

ÖSTERREICHISCHE BOTANISCHE ZEITSCHRIFT.

Herausgegeben und redigirt von Dr. Richard R. v. Wettstein,
Professor an der k. k. Universität in Wien.

Verlag von Carl Gerold's Sohn in Wien.

LI. Jahrgang, No. 2.

Wien, Februar 1901.

Untersuchungen über *Mörckia Flotowiana* und über das Verhältnis der Gattungen *Mörckia* Gott. und *Calycularia* Mitt. zu einander.

Von Victor Schiffner (Prag).

Angeregt wurde ich zu der nachstehenden kleinen Studie durch ein schönes Material von *Mörckia Flotowiana*, welches mir an einem neuen Standorte dieser seltenen Pflanze von meinem Freunde Dr. Victor Patzelt (Arzt in Brüx, Böhmen) im Juli der Jahre 1899 und 1900 gesammelt wurde und welches in der demnächst zur Ausgabe gelangenden I. Serie meines Exsiccatenwerkes: „*Hepaticae europeae exsiccatae*“ aufgelegt werden soll. Der Standort dieses Materiales ist folgender: Tirol, Gschnitzthal; am Padasterbache unter der Brumminwand auf feuchtem Boden zwischen Laubmoosen und Gräsern.

Es war mir zunächst nur darum zu thun, zu untersuchen, ob man diese Pflanze als eigene Species gelten lassen kann und, nachdem sich dies als richtig herausgestellt hatte, welchen Namen diese Species zu führen hat. Die letztere Frage konnte aber nur entschieden werden durch die Lösung einer anderen allgemeineren Frage, welche F. Stephani in den letzten Monaten zur Anregung gebracht hat. In seinem grossen Werke: *Species Hepaticarum* p. 356 (Sep.-Abdrücke aus Bull. [Mémoires] de l'Herb. Boissier), vertritt er die Ansicht, dass unsere *Mörckia*-Arten zur Gattung *Calycularia* Mitt. gehören. Es musste also die Berechtigung dieser Ansicht geprüft werden und das Verhältniss von *Mörckia* und *Calycularia* festgestellt werden, worüber ich mich weiter aussprechen werde. Da diese Untersuchungen sich zu weit ausgedehnt haben, um in den „Kritischen Bemerkungen“ zu meinem erwähnten Exsiccatenwerke Raum zu finden und auch allgemeineres Interesse zu haben schienen, will ich sie hiemit der Oeffentlichkeit übergeben.

Wir wollen in unseren Betrachtungen zunächst von *Mörckia Flotowiana* ausgehen. Diese wurde in neuerer Zeit von *M. hibernica*

(= *Jungermania hibernica* Hook., Brit. Jungerm. Tab. LXXVIII. et Suppl. Tab. IV.) nicht spezifisch getrennt. Einzelne Autoren machen überhaupt keinen Unterschied zwischen beiden Formen; so führt z. B. J. Breidler in „Die Leberm. Steiermarks“ (Mitth. d. naturw. Ver. f. Steierm. 30. Heft. Jahrg. 1893. p. 278 [1894].) nur *M. hibernica* für dieses Gebiet an, während ein Exemplar meines Herbars von Breidler an dem citierten Standorte: Hagenbachgraben bei Kalwang gesammelt und als *M. hibernica* bezeichnet, sicher *M. Flotowiana* ist! Auch Massalongo, Repert. Epaticol. Ital. p. 45, Nr. 151, begreift unter „*Pallavicinia Hibernica* (Hook.) B. et Gr. emend. Carringt.“ auch die *Mörckia Flotowiana* mit, wie aus der angeführten Synonymik hervorgeht. Auch Limpricht in Cohns Kryptfl. v. Schles. I. p. 325 fasst unter „*Mörckia hibernica* (Hook.) Gott.“ beide Pflanzen zusammen, macht aber in seiner gründlichen Art in der Bemerkung auf die Trennung in die beiden Formen aufmerksam und sondert die Standorte dementsprechend, wobei aber die beiden Gottsche'schen Varietätennamen *Hookeriana* und *Wilsoniana* unglückseligerweise vertauscht worden sind, was zu einer Confusion der Synonymik Anlass gibt.

Gottsche (siehe unten) fasst *M. hibernica* als Species, der er zwei Varietäten subsumiert: α) *Hookeriana* und β) *Wilsoniana* (= *M. Flotowiana*). S. O. Lindberg in Musci scand. p. 10 [1879] setzt umgekehrt „*Pollavicinia Flotowii* (Nees)“¹⁾ als Species und zieht dazu „var. β *hibernica* (Hook.)“. Die skandinavischen Bryologen haben diese Anschauung Lindbergs angenommen und oft nicht einmal die Lindberg'sche Varietät berücksichtigt. So besitze ich in meinem Herbar zweimal eine als „*Pallavicinia Flotowii* (Nees)“ bezeichnete Pflanze von Stockholm: Uggleviken, 24. Aug. 1891 lgt. Hugo Thedenius, die sicher *Mörckia hibernica* ist.

Erst im vorigen Jahre hat C. Warnstorf mit allem Nachdrucke darauf hingewiesen, dass *M. Flotowiana* und *M. hibernica* als zwei verschiedene Arten aufgefasst werden müssen (C. Warnstorf, Miscellen aus der europ. Moosflora. Sep.-Abdr. aus Kneuckers Allg. Bot. Zeitschr. 1899, Nr. 7, 8. p. 14—16).²⁾

An dieser Stelle verdanken wir Warnstorf eine gute Beschreibung unserer Pflanze und die Zusammenstellung der Unterschiede derselben von *M. hibernica*, welche so überzeugend für

¹⁾ Man beachte die Schreibweise des Speciesnamens „*Flotowii*“, was eine willkürliche Aenderung ist. Ueber die Lindberg'sche Gattungs-Nomenclatur siehe weiter unten.

²⁾ Der Verf. stellt sich daselbst auf den oben erwähnten Standpunkt der Lindberg'schen Gattungsbezeichnung (*Pollavicinia* für *Pallavicinia* ist ein Druckfehler). Das Synonym p. 14: „*Moerckia hibernica* (Hook.) var. α. *Hookeriana* Gottsche“ ist unrichtig; soll heissen var. β. *Wilsoniana* Gottsche, ebenso muss es p. 15, Zeile 20 von unten heissen: „*Jungermania hibernica* Hook.“ (nicht Engl. Bot!) und weiter „(*Mörckia hibernica* (Hook.) var. α. *Hookeriana* Gottsche)“ nicht var. β. *Wilsoniana*! Warnstorf hat *Jung. hibernica* Hook. und *Jung. hibernica* Engl. Bot. verwechselt, die verschieden sind (letztere = *Mörckia Flotowiana*!), woher diese Confusion stammt, die übrigens Warnstorf wohl von Limpricht l. c. übernommen hat.

das Artrecht beider Pflanzen sprechen, dass es keiner weiteren Beweise bedürfte; jedoch möchte ich zur Festigung dieser Anschauung noch auf Folgendes aufmerksam machen. Man könnte glauben, dass *M. hibernica* und *M. Flotowiana* etwa in demselben Verhältnisse zu einander stehen wie die Wasserformen (var. *undulata*) zu unserer gewöhnlichen, typischen *Pellia epiphylla*. Ich glaube, dass dies unrichtig ist. Bei *Pellia* findet man bekanntlich überall nahe den Standorten der Wasserformen an trockeneren Stellen die typische Form. Es ist aber nirgends, soweit bekannt, an den sehr zerstreuten Standorten von *Mörckia Flotowiana* in der Nähe die *M. hibernica* und umgekehrt gefunden worden. Von *M. Flotowiana* liegt mir unter dem Tiroler Material übrigens ein Rasen einer augenscheinlich an excessiv nassem Orte gewachsenen Form vor, die gemischt mit einer Wasserform von *Pellia* wächst; diese interessante Pflanze zeigt nun trotz der bedeutenden Langstreckung der Frons die normale Breite derselben und die welligen Ränder und alle sonstigen Eigenschaften der *M. Flotowiana* und hat mit *M. hibernica* gar keine Aehnlichkeit. Es ist also nach alledem gar nicht zu zweifeln, dass *M. Flotowiana* und *M. hibernica* verschiedene Species sind.

Die Species, mit welcher wir uns hier zunächst beschäftigen, muss den Namen: *Mörckia Flotowiana* (N. ab E.) Schffn. tragen, was aus der folgenden kritischen Auseinandersetzung hervorgehen wird, die schliesslich zu der Feststellung des Verhältnisses von *Mörckia* und *Calycularia* Anlass geben werden.

Nees von Esenbeck beschrieb unsere Pflanze zuerst als *Cordaea Flotowiana*¹⁾ (in Regensburger „Flora“ 1833. II. p. 401), und im folgenden Jahre wurde sie auch von Hübener, Hepaticol. german. p. 36 unter demselben Namen ausführlicher beschrieben und ebenso von Corda in Sturm, Deutschl. Flora II. Heft 26, 27, p. 125 beschrieben und daselbst auf Taf. 36 gut abgebildet. Im III. Bande seiner Naturgesch. d. europ. Leberm. (p. 335 Fussnote) gibt aber Nees selbst seine Gattung *Cordaea* auf, was ausdrücklich bemerkt werden muss, da dadurch dieser Name bei der Beurtheilung des nach der Priorität giltigen Gattungsnamens in Wegfall kommt. Dabei ist es nicht von Belang, dass die neue, dort zum Ausdrucke gebrachte Ansicht von Nees, auf Grund deren er seine Gattung einzog, sich nach unserer gegenwärtigen Kenntnis als unrichtig erwiesen hat. Er zieht daselbst unsere Pflanze zu *Diplolaena Lyellii* als β . *Flotowiana* und ganz analog erscheint sie in Syn. Hep. p. 475 als *Blyttia Lyellii* β . *Flotowiana* und übereinstimmend wird in beiden Werken daneben var. γ . *Hibernica* (= *Jungermania Hibernica* Hook., Brit. Jung. tab. LXXVIII) gestellt; als α . *major* dieser Mischspecies ist in beiden Werken die Pflanze hingestellt, welche wir jetzt als *Pallavicinia Lyellii*

¹⁾ Nees schreibt den Speciesnamen hier und anderwärts „*Flotowiana*“ mit v, wozu unseres Erachtens kein Grund vorliegt.

(Hook.) Gray bezeichnen. Als eine zweite Species dieser Gattung wird in beiden Werken angeführt: *Diplolaena Blyttii*, resp. in Syn. Hep. unter dem geänderten Genusnamen *Blyttia Mörckii*.¹⁾

Gottsche gebührt das grosse Verdienst, diese unrichtige Zusammenstellung von Pflanzen verschiedener Gattungen unter eine Species richtig erkannt und aufgeklärt zu haben (vgl. Gottsches Bemerkung zu Gott. et Rabenh., Hep. eur. exs. Nr. 121 [1850!]). Dasselbst spaltet er auf Grund des Vorhandenseins oder Fehlens eines Centralstranges in der Mittelrippe des Laubes die bisherige Gattung *Blyttia* in zwei: 1. *Mörckia* mit zwei Arten in der deutschen Flora, nämlich 1. *M. norvegica* Gott. (= *Blyttia Mörckii* Syn. Hep. und 2. *M. hibernica* mit zwei Varietäten: a) *Hookeriana* (= *Jung. hibernica* Hook.) und b) *Wilsoniana* Gott. (= *Cordaea Flotowiana* N. ab E.). Die Gattung *Mörckia* ist also hier ausreichend begründet durch Anführung des entscheidenden Merkmales und Aufzählung von Arten und keineswegs als „nomen nudum“ aufzufassen. Später hat auch S. O. Lindberg die gleiche Trennung vorgenommen (Musci scand. p. 10, Nr. 45 [1879]), aber dabei ganz unberechtigterweise die Nomenclatur Gottsches ignoriert. Er stellt auf die Gattungen: 1. *Pallavicinia* Gray. Lindb. mit *P. Flotowii* und *P. Blyttii* (= *Mörckia norvegica* Gott.) und 2. *Dilaena* Dum. Lindb. mit dem Typus *D. Lyellii*. Diese Nomenclatur kann natürlich nicht auf Giltigkeit Anspruch erheben.

Ich selbst habe in meiner Bearbeitung der Hepaticae in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfam. p. 55 [1893] die Gattung *Mörckia* als Untergattung II. zu *Pallavicinia* gestellt, jedoch kann ich gegenwärtig diese Ansicht nicht mehr vertreten, sondern das Fehlen des Centralbündels, der abweichende Bau des Sporogons, die gabelige Verzweigung etc. scheinen mir ausreichend die Selbstständigkeit der Gattung *Mörckia* zu begründen.

In einer der letzten Serien seiner Species Hepaticarum (p. 355 ff. [1900]) vertritt Stephani die Ansicht, dass unsere europäischen *Mörckia*-Arten und eine damit verwandte Pflanze derselben Gattung angehören, welche W. Mitten in Hep. Ind. orient. in Journ. Proc. Linn. Soc. V. p. 122 [1861]²⁾ als *Calycularia* beschrieben hat und Stephani nennt l. c. die von ihm neu umgrenzte Gattung: *Calycularia*. Selbst wenn diese Ansicht Stephanis richtig wäre, müsste die Gattung *Mörckia* (1860) und nicht *Calycularia* (1861) heissen. Nun zerfällt aber *Calycularia* im Sinne Stephanis in zwei Gruppen: „1. solche mit Halbringfasern in den inneren Zellen der Kapselwand und lang stacheligen

¹⁾ Man beachte die verschiedene Schreibweise des Namens Mörk, Mörck, Moerk, Moerck etc.! Es müsste correct heissen *Mörckii* und *Mörckia* nach A. Mörch, einem Mitarbeiter der Flora Danica. Gottsche nannte die Gattung aber ausdrücklich und wiederholt: *Mörckia*, also kein blosser Druckfehler.

²⁾ Diese Publication von Mitten datiert von 1861, nicht 1860, wie Stephani l. c. angibt!

Sporen“ (hieher *C. crispula* Mitt. und *C. laxa* Lindb.), „2. solche ohne Halbringfasern und mit papillösen Sporen“ (Steph. l. c. p. 357). wozu gehören: *C. radiculosa* St., *C. birmensis* St., *C. hibernica* (Hook.) St. und *C. Blyttii* (Mörch) St.¹⁾. — Wenn die von Stephani angegebenen Unterschiede zwischen den beiden Pflanzengruppen thatsächlich die einzigen wären, so könnte man mit ihm einer Meinung sein; dies ist aber keineswegs der Fall, wie ich sofort zeigen werde. Stephani sucht überdies die beiden von ihm erwähnten Unterschiede als von ganz untergeordneter Bedeutung hinzustellen durch folgenden Hinweis (l. c. p. 357): „Angesichts der völligen sonstigen Uebereinstimmung des Baues dieser Pflanzen können die wenigen letztgenannten Unterschiede keinen Anlass geben, diese zwei Gruppen zu trennen; sind doch auch die Kapselwandungen bei *Pellia* verschieden und die Sporen der *Riccien*, dieser sehr einheitlichen Gruppe von Pflanzen, von überraschender Mannigfaltigkeit; es unterliegt daher keinem Zweifel, dass die der Ausstreuerung der Sporenmasse und der Verbreitung der Sporen dienenden Organe Anpassungen unterworfen sind, welche jene Organe nicht immer wichtig für die systematische Stellung der Pflanzen erscheinen lassen; sie sind zur Charakterisierung des Genus nur mit Vorsicht zu benutzen.“ Die Unterschiede im Baue der Sporogone bei den *Pellia*-Arten sind thatsächlich keine principiellen, sondern nur graduelle, und wir finden auch bei anderen ganz nahe verwandten Pflanzen, z. B. Arten von *Marsupella*, solche mit und solche ohne Halbringfasern der inneren Sporogonwandzellen. Abgesehen von solchen graduellen Unterschieden sind aber die Sporogone der *Pellia*-Arten im geschlossenen wie geöffneten Zustande in Form, Farbe, Anordnung der Elateren etc. vollkommen übereinstimmend. Ganz principiell verschieden sind aber die Sporogone der Vertreter der Gruppe A von *Calycularia* im Sinne Stephanis (*C. crispula* und *C. laxa* umfassend) von denen der Gruppe B; nicht nur in ihrem anatomischen Bau, sondern auch schon makroskopisch erweisen sie sich als total verschieden.

Ich will zunächst den Befund bei den Vertretern der Gruppe A darstellen:

C. crispula konnte ich selbst genau untersuchen nach Exemplaren, die ich der Güte meines Freundes Dr. E. Levier in Florenz verdanke; von *C. laxa* existiert eine so detaillierte Beschreibung (Lindberg et Arnell, Musci Asiae bor. I. p. 66 [1889] in Kongl. Sv. Vet. Akad. Handlingar. Bd. 23. Nr. 5), dass derselben nichts hinzugefügt werden kann, und meine Untersuchungen über *C. crispula* stimmen so vollkommen mit denen Lindbergs und Arnells an *C. laxa* überein, dass die folgende Beschreibung des Sporogonbaues ganz genau für beide Pflanzen gilt; ich werde zur Bestätigung die parallelen Stellen aus der citietren lateinischen Beschreibung der *C. laxa* (in Klammern) neben meine Befunde bei *C. crispula* hinsetzen.

¹⁾ *Mörckia Flotowiana* findet sich bei Stephani l. c. nirgends erwähnt, auch nicht einmal als Synonym.

Die Kapsel ist genau kugelig, im nicht aufgesprungenen Zustande schwarz, und springt sehr unregelmässig auf mit 5—6 Klappen, da die Klappen wieder einreissen. Die Klappen trennen sich vollständig bis zur Kapselbasis und breiten sich flach aus oder schlagen sich sogar etwas zurück („theca 1.75 mm, perfecte globosa, nigra, opaca, in ipsa basi seeta, valvulis 5—7, raro 4, iterum valde irregulariter lobatis, pellucidis, patentibus et margine involutis“). Die Klappen der geöffneten Kapsel sind zart, durchscheinend, gelblichbraun. Die Klappen bauen sich auf aus zwei Zellschichten; die Zellen beider sind gleich gross, etwa kubisch, dünnwandig. In beiden Schichten finden sich auf den Radialwänden und bisweilen auch an den oberen und unteren Horizontalwänden entfernte, nicht reichliche horizontale, braune Verdickungsleisten, auf der Innenwand in beiden Schichten vollständige Halbringfasern, die oft schräg verlaufen (valvulis „bi- hic illic tristratis, strato externo tantum in membranis connatis et radialibus incrassationes abrupte nodiformes“ [d. i. von der Fläche (Aussenseite) gesehen!] „ceteris (uno vel duobus) annulos optimos, densos et brunneos ostendentibus“). — Nicht selten ragen einzelne Innenzellen, die sich schlauchförmig verlängern, von der Wand aus in das Innere der Kapsel hinein; sie besitzen Ringfasern und auf kurze Strecken Spiralverdickungen.

Von grösster Wichtigkeit ist das Vorhandensein von grundständigen Elaterenträgern bei *Calycularia crispula* und *C. laxa*. Dieselben sind bereits von Lindberg bei letzterer constatirt worden; er sagt darüber l. c. p. 68: „elateres... uberrimi, medio baseos, i. e. apici setae, affixi, sed maximam partem facillime dissoluti“. Stephani hat dieselben aber ganz übersehen, da er ihrer nirgends mit einem Worte erwähnt. Hätte er dieselben gesehen, so hätte er den Sporogonbau bei seinen beiden Gruppen von *Calycularia* nicht so sehr übereinstimmend gefunden. Bei *C. crispula* sind die Elaterenträger in ziemlich grosser Zahl vorhanden und ragen von der Kapselbasis als elaterenähnliche Schläuche mit doppelter Spira, die bis in die Spitze reicht, in das Innere der Kapsel empor.

Die Elateren sind bei *C. crispula* gegen die Enden kaum verdünnt, mit doppelter, bis in die Spitzen reichender Spira (bei *C. laxa* nach Lindberg: „fere recti, ut paulum arcuato-flexi, obtusi, spiris binis dense convolutis, semiteretibus, continuis, brunneis membrana tenuissima, hyalina“, also wie bei *C. crispula*). Die Sporen sind bei *C. crispula* mit langen (länger als der halbe Sporendurchmesser), stumpflichen Stacheln bedeckt; bei *C. laxa* beschreibt Lindberg die Sporen wie folgt: „spori $\frac{1}{25}$ — $\frac{1}{30}$ mm, globosi, brunnei, pellucidi, remote echinati, echinis $\frac{1}{5}$ spori altis, rectis, subconico-cylindricis, ut ex apice ad basim indistincte sensimque crassioribus, obtusis, apice ultimo leniter emarginatis, cruribus vix divergentibus“. Die Sporen bei dieser Species sind also ebenfalls stachelig, jedoch die Stacheln kürzer als bei *C. crispula*.

Aus der Gruppe *B* (nach Stephani) habe ich folgende Arten genau untersucht: *Calycularia radiculosa* Steph., *Mörckia Blyttii* und *M. Flotowiana*, von letzterer standen mir freilich nur einige überreife Sporogone zur Verfügung, die ich in dem oben erwähnten Materiale aus dem Gschnitzthale in Tirol, von meinem Freunde Dr. V. Patzelt gesammelt, vorfand, jedoch reichte dieses Materiale hin, um zu constatieren, dass hier die Verhältnisse ganz ähnliche sind, wie bei *M. Blyttii*.

Bei der folgenden Darstellung will ich von *Cal. radiculosa* ausgehen und bei den einzelnen Punkten die etwaigen Abweichungen von diesem Typus einschalten, welche *Mörckia Blyttii* und *M. Flotowiana* aufweisen.

Schon makroskopisch betrachtet erweist sich die Kapsel als total verschieden von der bei *C. crispula*. Dieselbe ist nicht kugelig wie bei dieser und schwarz (im unaufgesprungenen Zustande), sondern länglich-eiförmig, sehr gross, etwa 4 mm lang und 2·7 mm breit, von dunkel karminbrauner Farbe¹⁾. Sie springt in vier regelmässigen Klappen auf, die aber an der Spitze längere Zeit alle vier oder zu 2—3 vereinigt bleiben. Die Klappen zeigen einen wesentlich anderen Bau als bei *Calycularia crispula* und *C. laxa*; die Wand setzt sich aus fünf Zellschichten zusammen. Die Aussenschichte besteht aus sehr grossen, fast kubischen Zellen, die vier Innenschichten bestehen aus langgestreckten Zellen, deren Lumen auf dem Querschnitte kaum halb so breit ist, als das der Aussenzellen. Die Aussenzellen zeigen nur auf den Radialwänden horizontal-streifig unterbrochene Verdickungen (horizontale, unregelmässige Leisten), die Zellen der Innenschichten zeigen auf den Radialwänden schwächere Verdickungen, die auf dem Querschnitte besonders in den Ecken deutlich erscheinen. Alle diese Verdickungen haben ebenso wie die Spiren der Elateren eine karminbraune Farbe. Der Scheitel der Kapselwand ist dick, mehrschichtig, alle Zellen isodiametrisch und den Zellen der Aussenschichte ganz ähnlich, jedoch sind die Verdickungen in ihnen weniger deutlich. Bei *Mörckia Blyttii* ist der Sporogonbau ganz analog und ebenso bei *M. Flotowiana*; der einzige Unterschied besteht darin, dass die Verdickungen der Radialwände der Aussenschichte nicht querstreifig unterbrochen sind, sondern die Verdickungsschichte überzieht fast gleichmässig die ganzen Radialwände. Die Verdickungen sind von mehr kastanienbrauner Farbe. Von grösster Wichtigkeit ist das gänzliche Fehlen von Elaterenträgern bei *Cal. radiculosa*, *Mörckia Blyttii* und *M. Flotowiana*, worin ein weiterer wesentlicher Unterschied gegenüber *Cal. crispula* und *C. laxa* liegt. Die Elateren bei *Cal. radiculosa* sind lang und geschlängelt, gegen die Enden etwas verdünnt, mit zwei fadenförmigen Spiren. Sporen

¹⁾ Die Seta ist etwa zwei- bis dreimal so lang als die Kapsel, der Fuss dick, kreiselförmig, sein oberer scharfer, etwas crenulierter Rand umgibt die Basis der Seta manchettentförmig.

rothbraun mit grossen rundlichen Warzen (von fast brombeerartigem Aussehen). Bei *Mörckia Blyttii* sind die Sporen ganz anders; hier verlaufen auf der Oberfläche unterbrochene niedrige Leisten, die keine regelmässige Sculptur bewirken; bei *M. Flotowiana* sind die Sporen im Princip ganz ähnlich, aber die Leisten hängen zusammen, sind sehr deutlich und bewirken eine Sculptur, die der bei den Sporen von *Fossombronina cristata* äusserst ähnlich ist (nur der Rand der Spore zeigt nicht das kammförmige Aussehen wie bei *Foss. cristata*). Schon C. Warnstorff hat (l. supra cit.) auf diese Sporensulptur hingewiesen. Es ist also höchst ungenau, wenn Stephani seine Gruppe B von *Calycularia* charakterisiert als „*Sporis papillatis*“ mit „papillösen Sporen“; denn bei *C. crispula* sind sie „grobwarzig“ (nicht papillös) und bei den anderen Arten sind sie mit Leisten versehen (also ebenfalls nicht papillös).

Aus der vorangehenden Untersuchung geht also mit aller Bestimmtheit hervor, dass zwischen der Beschaffenheit des Sporogones von *Cal. crispula* und *C. laxa* einerseits und *Cal. radiculosa*, *Mörckia Blyttii* und *M. Flotowiana* anderseits, auffallende und principielle Verschiedenheiten herrschen und nicht etwa nur graduelle wie zwischen den Sporogonen der Arten von *Pellia*. Es ist also vollkommen sicher, dass die beiden genannten Artengruppen nicht ein und derselben Gattung angehören können. Für die erste Gruppe ist der Gattungsname *Calycularia* sicherstehend und die drei hieher gehörigen Arten sind:

1. *Cal. crispula* Mitt.
2. *C. laxa* Lindb. et Arn.
3. *C. birmensis* Steph.¹⁾

Für die zweite Gruppe (= Gruppe B der Gattung *Calycularia* im Sinne Stephani) gilt, wie sich aus den obigen Darstellungen ergibt, der Gattungsname *Mörckia*. Von letzterer Gattung kennen wir gegenwärtig folgende Arten:

1. *Mörckia Blyttii* (Mörch) Gott.
2. *M. Flotowiana* (N. ab E.) Schffn.
3. *M. hibernica* (Hook.) Gott.
4. *M. radiculosa* (Steph.) Schffn. (= *Calycularia radiculosa* Steph.).

Dass auch Stephani die grosse Wichtigkeit dieser (von ihm freilich bei seinen *Calycularia*-Arten übersehenen) Unterschiede für die Systematik vollinhaltlich anerkennt, geht aus folgender Bemerkung zur Gattung *Makinoa* hervor (l. c. p. 361): „Diese eigenartige Gattung steht hinsichtlich der vegetativen Organe dem Genus *Pellia* zwar nahe, die Form der Kapsel bringt sie aber zu den-

¹⁾ Stephani rechnet die *C. birmensis* zur Gruppe B. „*Sporis papillatis*“, obwohl von dieser Pflanze bisher nur junge ♀ Inflor., also keine Sporogone bekannt sind. Ich halte dieselbe für eine echte *Calycularia*, schon wegen der flächenförmig ausgebildeten sogenannten Amphigastrien. Bei allen *Mörckia*-Arten sind diese Organe als gegliederte Haare entwickelt.

jenigen Gattungen, die Schiffner bereits als *Leptothecae* zusammengefasst hat¹⁾; die nächstfolgenden Gattungen haben alle sphärische Kapseln und lassen sich ungezwungen in zwei Gruppen theilen:“

„1. Solche mit Elaterenträgern: *Blasia* (und wahrscheinlich auch *Calycularia*), *Pellia* und *Androcryphia*“²⁾.

„2. Solche ohne Elaterenträger und deren Kapselschalen in Stücke zerfallen: *Treubia*, *Petalophyllum* und *Fossombronia*.“

Diese Gattungen „mit sphärischen Kapseln“ setzen die sehr natürliche Gruppe der *Codonioideae* zusammen (u. zw. genau in der Begrenzung, die ich dieser Gruppe in meiner Bearbeitung der *Hepaticae* in den Natürl. Pflanzenfam. gegeben habe). In dieser Schrift habe ich die Gattung *Calycularia* in die Gruppe der *Codonioideae* zwischen *Blasia* und *Noteroclada* eingereiht, und diese Stellung müssen wir der Gattung *Calycularia* (bestehend aus *C. crispula*, *C. laxa* und *C. birmensis*, also nicht im Sinne Stephanis) auch gegenwärtig noch, nachdem wir dieselbe genauer kennen gelernt haben, anweisen. Die kugelige Kapsel, deren Bau und Dehiscenz, sowie das Vorhandensein von grundständigen Elaterenträgern, die nur in der Gruppe *Codonioideae* vorkommen, lassen keinen Zweifel darüber, dass *Calycularia* hierher gehört.

Die Beschreibung der Gattung *Calycularia*, die ich l. c. gegeben habe, ist im Allgemeinen ganz richtig; sie ist nach der ausführlichen Beschreibung in Lindberg et Arnell. Musci Asiae bor. I. p. 66 angefertigt. Doch habe ich auf Stephanis Autorität hin auch die *Calycularia radiculosa* Steph. hierher gestellt, die Stephanis damals noch für identisch hielt mit *Blyttia radiculosa* Sande Lac., was er aber später selbst als irrthümlich corrigiert hat.

Calycularia radiculosa Steph. hatte ich damals noch nicht gesehen; nun kenne ich diese überaus seltene Pflanze genau³⁾ und habe sie in allen Details mit dem Prisma gezeichnet. Es ist nach dem, was ich oben über dieselbe mitgetheilt habe, ganz zweifellos, dass sie nicht zu *Calycularia*, sondern zu *Mörckia* gehört. Die Gattung *Mörckia* gehört aber ganz ohne jeden Zweifel in die Gruppe der *Leptothecae*, u. zw. in die Nähe von *Pallavicinia*, zu welcher ich sie in meiner oben citierten Schrift nach dem Vor-

¹⁾ Die Gruppe der *Leptothecae* hat, zuerst R. Spruce aufgestellt, und ich habe dieselbe in meiner Bearbeitung der *Hepaticae* in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenfam. 1893, nur vollkommen ausgestaltet. Der Spruce'sche Name „*Leptothecae*“, der sich auf die dünne Kapselwand bezieht, ist freilich ein recht unglücklich gewählter in Anbetracht der zweifellos hierher gehörigen *Mörckia*-Arten, die eine fünfschichtige Kapselwand besitzen.

²⁾ Es muss ausdrücklich hervorgehoben werden, dass bei allen diesen „grundständige“ Elaterenträger vorhanden sind. Bei *Blasia* sind dieselben nicht zahlreich, aber deutlich vorhanden; es ist daher sehr befremdlich, dass John Andreas, dem wir vorzügliche Untersuchungen über den Sporogonbau zahlreicher Lebermoose verdanken (Flora 1899, Heft 2), die Gattung *Blasia* zu denen ohne Elaterenträger stellt.

³⁾ Ich habe sie auch selbst auf Java (allerdings sehr spärlich) gesammelt.

gange Lindbergs u. A. als Untergattung gestellt habe. Gegenwärtig bin ich überzeugt, dass sie eine eigene Gattung darstellt, die von *Pallavicinia* durch anderen Habitus, das Fehlen des Centralstranges, der Rippe, die fünfschichtige Kapselwand (bei *Pall.* normal zweischichtig) u. a. Merkmale hinreichend verschieden ist.

Schliesslich möge noch ein Wort über die Aehnlichkeit der Vegetationsorgane bei den Arten von *Calycularia* (nicht im Sinne Stephanis!) und *Mörckia* gesagt werden.

Im Allgemeinen sind die Vegetationskörper bei beiden Gattungen freilich äusserst ähnlich, auch in ihrem anatomischen Bau. Daraus lässt sich aber gar nicht auf die Zusammengehörigkeit schliessen, denn ganz ähnlich gebaute Frons besitzen auch die Gattungen *Pellia*, *Makinoa* u. a. Die letztere besitzt sogar genau die gleichen sogenannten „Amphigastrien“ wie *Mörckia*, die ebenfalls als gegliederte Haare mit schwach keuliger Endzelle ausgebildet sind. In diesen Organen scheint mir immerhin ein nennenswerther Unterschied zwischen *Calycularia* und *Mörckia* zu liegen. Bei ersterer sind die „Amphigastrien“ als lanzettliche Blättchen (flächenförmig) entwickelt, bei letzterer stets als gegliederte Haare.

In der Hülle des Sporogons (Caulocalyx, „Perianthium“) und der Anordnung der Antheridien, die auf der Fronsoberfläche zwischen zerschlitzten Schuppen stehen, ist freilich eine ziemlich grosse Aehnlichkeit zwischen den Gattungen *Calycularia* und *Mörckia* vorhanden; aber auch bei *Fossombronina* sind diese Verhältnisse im Wesentlichen ganz die gleichen. Es ist gar nicht zu zweifeln, dass diese Aehnlichkeiten nicht der Ausdruck näher systematischer Verwandtschaft sind, sondern Convergenzerscheinungen. Gerade bei den Lebermoosen findet man oft Organe, die demselben Zwecke dienen, bei nicht näher verwandten Pflanzen ganz ähnlich, ja sogar dann, wenn diese Organe ganz verschiedenen Ursprunges sind, z. B. der Caulocalyx von *Fossombronina* und das Perianthium von *Nardia fossombronoides* (Aust.) S. O. Lindb., die Wassersäcke der Blätter von *Lepidolaena* und *Frullania*, der merkwürdige Parallelismus der Formgestaltung in den Gattungen *Hymenophyllum*, *Pallavicinia* und *Symphogyna* etc. etc.

Die wesentlichsten Resultate der vorstehenden Untersuchungen sind folgende:

1. Die von Nees zuerst als *Cordaea Flotowiana* beschriebene Pflanze ist eine selbständige Art der Gattung *Mörckia*, also *M. Flotowiana* (N. ab E.) Schiffn.

2. Die von Stephani (Spec. Hep. p. 355 [1900]) in der Gattung *Calycularia* vereinigten Arten gehören zwei ganz verschiedenen Gattungen an, was sich aus dem principiell verschiedenen Baue des Sporogons ergibt; sie gehören sogar zu ganz verschiedenen Gruppen der *Jungermaniaceae anakrogynae*.

3. Die eine dieser beiden Gattungen: *Mörckia* Gott. gehört zu den *Leptothecaceae* und umfasst folgende Arten: *M. Blyttii*

(Möreh) Gott., *M. Flotowiana* (N. ab E.) Schffn., *M. hibernica* (Hook.) Gott., *M. radiculosa* (Steph.) Schffn.

4. Die andere Gattung: *Calycularia* Mitt. gehört zu den *Codonioideae* (und zwar zu den Gattungen dieser Gruppe mit grundständigen Elaterenträgern) und setzt sich zusammen aus folgenden Arten: *C. crispula* Mitt., *C. birmensis* Steph. und *C. laxa* Lindb. et Arn.

5. Ueber den Sporogonbau der genannten Pflanzen werden neue Beobachtungen mitgetheilt und einige mangelhafte frühere Angaben berichtigt.

Kerntheilung und Vermehrung der *Polytoma*.

Von S. Prowazek (Wien).

Mit einer Tafel (I).

Um die feineren Kernverhältnisse der Flagellaten sowie ihr weiteres Verhalten während der Theilung einem genaueren Studium zu unterziehen, wurden von einer reichhaltigen Cultur der *Polytoma uvella* Ehrb. mehrere Separateulturen angelegt und ihre Vermehrungsverhältnisse eingehender untersucht. Die besagte Flagellatenform fand in Raoul Francé einen trefflichen Monographen, auf dessen Darstellung einzugehen ich vielfach die Gelegenheit benutzen werde.

Die Bewegung der *Polytoma uvella* ist sehr charakteristisch; die beiden terminal sich nur in unbedeutender Weise verschmälernden, peitschenförmigen Geisseln sind in eigenthümlicher Weise nach hinten gerichtet, und von ihrem Insertionspole aus betrachtet, erscheinen sie oft im Uhrzeigersinne nach zwei verschiedenen Richtungen gewendet, so dass durch die folgenden peitschenden Bewegungen eine eigenartige, rasche, anscheinend pendelnde Körperrotation, die die ovoide Zellgestalt noch in ihrer Art unterstützt, zu Stande kommt. Rückwärtsbewegungen, die bekanntlich bei anderen Flagellatenformen recht häufig sind, erfolgen hier viel seltener — nur in älteren, erschöpften Culturen schien dies häufiger der Fall zu sein — offenbar erfolgte hier durch die Function eine Art von „locomotorischer physiologischer Bahnung“ in den elementaren Constituenten der Geissel, derzufolge die Contractionswelle, auf die die Bewegung der Geissel zurückzuführen ist, fast stets nach einer Richtung und in einer Art sich vollzieht. — Es sei hier anschliessend zunächst noch eines bemerkenswerthen Tropismus unserer Flagellaten gedacht. Lässt man einen offenen Tropfen mit Polytomen im Dunklen unter gleichbleibenden Verhältnissen und normaler Zimmertemperatur eine Zeit lang stehen, so sammeln sich bald die Flagellaten an einzelnen Stellen und Randpartien des Tropfens in ungeheuren Mengen an und finden hier bei vorschreitender Verdunstung den Tod. Es sind dies vornehmlich diejenigen Stellen des Tropfens, wo der Tropfenrand weniger gespannt ist und flacher erscheint, sowie mehr im centrifugalen Sinne vor-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [051](#)

Autor(en)/Author(s): Schiffner Viktor Felix auch Ferdinan

Artikel/Article: [Untersuchungen über Mörckia Flotowiana und über das Verhältnis der Gattungen Mörckia Gott. und Calycularia Mitt. zu einander. 41-51](#)