

Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose.

Von
C. Warnstorf.

In dem von M. Knoll im V. Bande (1890) dieser Verhandlungen veröffentlichten Verzeichnisse der im Harze, insbesondere in der Grafschaft Wernigerode, bis jetzt aufgefundenen Lebermoose ist auch **Fossombronia pusilla Nees** als um Blankenburg ziemlich verbreitet aufgeführt. Da die Nees'sche Pflanze indess eine Collectivspecies darstellt, welche von Lindberg in die 3 Arten: **F. Dumortieri**, **F. cristata** und **F. pusilla** (Dillen., L.) zerlegt worden ist, so dürfte es nicht ohne Interesse sein, nachzuforschen, welche von diesen 3 Lindberg'schen Species im Harz vorkomme. Ich selbst sammelte bisher keine Fossombronia im Harz; allein mein verstorbener Freund C. Römer, welcher ausgangs der siebziger und anfangs der achtziger Jahre von Quedlinburg aus, wo er sein Domizil aufgeschlagen, besonders den Unterharz bryologisch sehr eifrig durchforschte, sandte mir seiner Zeit eine Fossombronia, deren genauen Standort ich leider nicht mehr anzugeben vermag, die aber wahrscheinlich aus der Umgebung Quedlinburgs stammt. Diese Pflanze gehört zu **F. cristata** Jungerm. Wandraczeki Cord. — **F. pusilla** β . *capitata* Nees). **F. pusilla** im Lindberg'schen Sinne ist eine west- und südeuropäische Pflanze, welche, wie es scheint, in Deutschland noch nicht gefunden worden ist. Die von Limpricht in Kryptogamenfl. v. Schlesien p. 324 (1876) hierher gezogene Pflanze von „feuchten Waldwegen bei Salem“ (Oberbaden), am 18. October 1869 von Jack gesammelt und in Gottsche und Rabenh. Hepaticae europ. sub no. 488 ausgegeben, kann ich nur als zu **F. cristata** gehörig betrachten. Dagegen ist eine Pflanze aus Belgien, unfern der deutschen Grenze, welche Römer im März 1880 an feuchten Abhängen eines Hohlweges bei Heusy, unweit Verviers, sammelte und mir damals mittheilte, die wahre **F. pusilla** Lindb. Letztere theilt mit

s. *cristata* den lockerrasigen Wuchs, ist aber bedeutend stärker als diese. Der Hauptunterschied beider liegt vornehmlich in der Structur der Sporen. Alle Fossombronien besitzen bekanntlich kugel-tetraëdrische Sporen und eigenthümliche Exosporverdickungen, welche in der Form von Stacheln oder Leisten auftreten. Die Leisten sind bald niedrig, bald höher und laufen entweder bis gegen den Sporenscheitel hin in etwas geschlängelten Linien fast parallel oder sind netzmaschig unter sich verbunden. *F. pusilla* sowohl als auch *F. cristata* besitzen nun Sporen mit **nicht** netzig anastomosirenden Leisten, und letztere erscheinen bei 600facher Vergrößerung unter dem Mikroskop rings am Sporenrande als kammartige Zähnnchen. Bei *F. pusilla* sind diese Leisten auffallend hoch und dementsprechend die Randzähne der Sporen verhältnissmässig lang; dabei stehen sie relativ weit von einander ab, so dass man am Sporenrande im mikroskopischen Bilde durchschnittlich nur 16—20 Zähne (seltener wenig mehr) zählt. Die Leisten bei *F. cristata* sind viel niedriger und dichter gedrängt, und man nimmt deshalb je nach der Grösse der Sporen 28—36 kurze Zähnnchen am Sporenumfange wahr. Die Grösse der Sporen schwankt übrigens bei beiden Arten zwischen 0,030—0,050 mm diam. Da die Römer'sche Pflanze aus der Umgegend von Quedlinburg Sporen mit niedrigen, dicht gedrängten Exosporleisten besitzt, so muss sie zu *F. cristata* gezogen werden. Wahrscheinlich gehört auch die Hampe'sche Pflanze „auf feuchtem Acker“ bei Blankenburg hierher, da an *F. Dumortieri*, welche besonders Teichschlamm und Moorboden liebt, in diesem Falle nicht gedacht werden kann. Man darf aber mit Sicherheit wohl annehmen, dass auch *F. Dumortieri* dem Harzgebiete nicht fehlen wird. Dieselbe wächst stets **gedrängt-rasig** und besitzt Sporen, deren **Exosporleisten netzmaschig** unter sich verbunden sind. Verwandt mit dieser ist ***F. incurva*** Lindb., welche ich vor einigen Jahren hier bei Neuruppin in feuchten Sandausstichen in Gesellschaft von *Ceratodon*, *Webera annotina*, *Leptotrichum tortile*, *Bryum pallens* u. s. w. für Deutschland entdeckte. Dieselbe ist ein sehr winziges, mit blossem Auge nicht wahrnehmbares Pflänzchen, von dessen Dasein man erst Kunde erhält, wenn man es zufällig mit anderen Moosen zugleich ausgehoben hat und unter die Lupe bringt.

Um bei dieser Gelegenheit auch auf diese Art aufmerksam zu machen, lasse ich nachtehend dasjenige, was ich bereits in Moosfl. der Provinz Brandenburg (Verh. d. bot. Ver. der Provinz Brandenburg Bd. XXVII.) darüber gesagt, hier folgen. „Die fruchtenden Pflänzchen wachsen

stets vereinzelt mitten unter den oben angegebenen Laubmoosen, so dass man nur unter der Lupe durch Zufall von ihrem Dasein Kenntniss erhält. Dieselben sind ganz einfach, aufrecht, wenig beblättert, nur am untersten Theile violett bewurzelt und erreichen etwa eine Höhe von 3—4 mm. Die Kapseln sind auf einem bis 10 mm hohen Stiele weit emporgehoben und zerreißen an der Spitze unregelmässig. Die Sporen sind schön rothbraun, selbst in Schwefelsäure fast ganz undurchsichtig, so dass die kleinen sechseckigen Felder (die Exosporleisten) nur undeutlich im mikroskopischen Bilde hervortreten; sie sind ausserdem verhältnissmässig klein und messen im Durchmesser durchschnittlich 0,023—0,025 mm.

F. incurva ist zweihäusig, *F. Dumortieri* monoecisch.

Die Angabe ferner, dass *J. inflata* Huds. auf dem Brockengipfel und auf den Brüchen des Oberharzes massenhaft vorkomme, dürfte es nothwendig erscheinen lassen, das von dort stammende Material einer erneuten Prüfung zu unterziehen, um festzustellen, inwieweit dasselbe dieser Art oder der ***Cephalozia heterostipa* Carr. et Spruce** in „On Cephalozia“ v. R. Spruce p. 55 (1882) angehört. Schon Hübener sammelte 1830 bei der Achtermannshöhe in tiefen Sümpfen auf Moorboden in Gesellschaft von *Sphagnum* und *Hypn. stramineum* eine der *J. inflata* hinsichtlich der Form ihrer Blätter sehr ähnliche Pflanze, welche er in *Hepat. germ.* p. 142 als *J. hercynica* nov. sp. beschreibt, und sich über dieselbe wie folgt ausführlich ausspricht: „Bildet dichte, gleichhohe, eingesenkte, polsterförmige Rasen, die sich mit *Anoetangium compactum* Schwaegr. vergleichen lassen. Die Stengel aufrecht, fadenförmig, sehr schlaff, gegen die Mitte getheilt, erreichen durch die jährlich zunehmenden Triebe eine Länge von 3—4“; die Aeste sowohl als die Innovationen aufrecht, gleichhoch, hin und her gebogen, sowie die Stengel durchsichtig, sehr zart und fadenförmig; das Wurzelvermögen zeigt sich nur spärlich am Grunde, mangelt den Aesten und Trieben; der ganzen Länge nach, so weit sie eingesenkt, schmutzig braun, chlorophylllos, nur an den Gipfeln lebhaft grün beblättert. Die Blätter im Vergleich zur Länge der Stengel klein, entfernt gestellt, zweireihig, ohne Ordnung gerichtet, bald aufrecht — abstehend, bald flackerig abgebogen oder zurückgeschlagen, sie umfassen mehr oder minder schräg halb den Stengel, sind verbogen-rundlich, an den älteren Aesten gelinde löffelartig gehöhlt, an den Innovationen, wo sie gegen die Spitzen abnehmen, flach und ganz geöffnet; sämmtlich scharf, fast bis zur Hälfte eingeschnitten. Die Emarginatur herzförmig, die Lappen ungleich, stumpf abgerundet, an den Spitzen eingerollt und

gelinde einwärts gebogen. Die Textur ist zart, dünnhäutig, durchsichtig, durchwebt mit grossen, regelmässigen, rundlich-sechseckigen Maschen; trocken verschrumpft und ohne Ordnung eingerollt.

Die Art ist *J. inflata* var *major* am nächsten verwandt, doch glauben wir, obwohl uns die Früchte unbekannt, sie sowohl nach dem Wohnplatz, die eingesengten (eingetauchten!) sehr langen, fadenförmigen, aufrechten, in dichten, gleichhohen Rasen zusammengedrängten Stengel, die lebhaft grüne Farbe, sowie auch nach der Blattform mit den an den Spitzen eingerollten Lappen und die zarthäutige Textur davon unterscheiden zu können.“ Soweit Hübener. Ich habe dem Vorstehenden nur hinzuzufügen, dass sich *J. inflata* von *Cephalozia heterostipa*, mit welcher *J. hercynica* Hübener identisch ist, am leichtesten durch das Zellnetz der Blätter unterscheiden lässt; bei ersterer sind die polygonalen Zellmaschen stets deutlich verdickt und haben im mittleren Theile des Blattes durchschnittlich einen Durchmesser von 0,019—0,025 mm, während sie bei *J. hercynica* überall dünnwandig, nirgends verdickt erscheinen und 0,025—0,037 mm diam. zeigen.

Als Synonyme gehören hierher: *J. cordata* Swartz (1803) und *J. varia* Mart. Fl. Erlang. p. 165, t. 5, fig. 40 (1812) nach Limpricht, sowie *J. inflata* β . *subaggregata* et γ .; *laxa* Nees in Naturgesch. d. eur. Leberm. II. p. 42 (1836). Dem Prioritätsgesetze zufolge müsste demnach die in Rede stehende Pflanze ***Cephalozia cordata*** (Sw.) Limpr. heissen.

Von den 2 Proben, welche ich von dieser Pflanze aus dem Harze besitze, stammt die eine aus dem Laurer'schen, die andere aus dem A. Braun'schen Herb. Aus Hepat. europ. v. Gottsche u. Rabenh. gehören folgende Nummern meines Herbars hierher: No. 311 als *J. inflata* γ . *laxa* vom Mummelsee b. Achern (Baden) leg. Jack; No. 482 als *J. inflata* β . *subaggregata* aus Angermanland (Schweden) leg. Angstroem; No. 494 als *J. inflata* α . *compacta* aus der Umgegend von Bonn leg. P. Dreesen; No. 497 als *J. inflata* β . *Sumpfform* aus Ungarn leg. Kalchbrenner; No. 627 als *J. inflata* β . *subaggregata* ♂ et ♀ von Penzance (Cornwall) leg. Curnow.

Nach dem Gesagten dürfte es mindestens zweifelhaft sein, ob die wahre *J. inflata* Huds. aus dem Harz überhaupt bekannt ist.

Der *Cephalozia heterostipa* am nächsten verwandt ist *C. fluitans* (Nees) Spruce in On *Cephalozia* p. 50; Synonyme: *Jungerm. fluitans* Funck, Krypt. Gew. No. 593; *J. inflata* δ . *fluitans* Nees in Europ. Leberm.; *J. fluitans* Nees in

Sylog. Ratisbon. (1824) p. 129; J. Francisci Engl. Bot. t. 2569 nach Spruce; J. Sehlmeiyeri Hübner. Hepat. germ. ex part. nach Spruce; *Cephalozia obtusiloba* Lindb. Bot. Not. 1872. — Diese Art ist ganz untergetaucht und liebt besonders *Sphagnum*-Moortümpel; sie wird über 10 cm lang und ist sehr lax beblättert; die Blätter sind gross, breit-oval, flach ausgebreitet, an der Spitze durch einen nicht tiefen Spalt ungleich stumpf-2lappig und ihre nirgends verdickten Zellen haben einen Durchmesser von 0,037 bis 0,050 mm. — Könnte in den *Sphagnum*-Moorsümpfen des Oberharzes auch vorkommen.

In Jack, Die europäischen *Radula*-Arten (Flora 1881, No. 23 und 25) finde ich bei *Radula commutata* Gott'sche die Notiz, dass sich im Nees'schen Herb. eine von Hampe „ad. rupes Herzyn. infer.“ gesammelte *Radula* unter dem Namen: *R. complanata* var. *rupestris* vorfinde, welche Jack als *R. commutata* G. erkannt hat, deren Blätter Keimkörner tragen und welche „reichlich ♀ Blüthen enthält.“ Darnach muss diese Art in dem Knoll'schen Verzeichniss nachgetragen werden. Dieselbe unterscheidet sich von der stets paroecischen *R. complanata* (Dmrt.) Gott'sche durch 2häusigen Blüthenstand, „durch den Mangel an Perigonialblättern unter der ♀ Blüthe, sowie durch die vorwärts gerichteten Blätter, deren Oberlappen verlängert, oft fast zungenförmig sind. Sie ist ferner zarter, ihr Wuchs nicht fiederig wie bei *R. complanata*, sondern unregelmässig gabelig oder einseitig, vielfach gekniet, indem sich nur unter der einen Seite der ♀ Blüthe ein Spross entwickelt, durch welchen die Pflanze weiterwächst. Sie besteht eigentlich aus lauter weibl. Gliedern, deren Blüthen sich fast immer seitlich am Stengel befinden, wodurch sie häufig ein geknietes Aussehen bekommt. Meist jedoch bleiben die Archegonien unbefruchtet, Perianthien und Früchte finden sich selten vor.“ Die ♂ Blüthen sind, soviel ich weiss, noch unbekannt.

Der *R. commutata* G. sehr nahe verwandt ist *R. germana* Jack, von welcher der Autor sagt: „Die Art ist ausgezeichnet durch ihren dioecischen Charakter und durch **die langen Blüthenähren der ♂ Pflanze**. Die ♀ Pflanze unterscheidet sich von *R. complanata* durch den Mangel an Perigonialblättern unter der ♀ Blüthe und durch die Grösse der Sporen (0,044 mm diam.); bei sterilen Pflänzchen durch die aufsteigende Form der Blätter, welche länger als breit sind; von *R. Lindbergiana* Gott'sche, mit welcher sie die langen ♂ Blüthenähren gemein hat, durch den schlankeren Kelch und die fast um die Hälfte grösseren Sporen; von *R. commutata* durch den fiederigen Wuchs, die kleinere Kapsel

mit etwas grösseren Sporen. *R. commutata* und *germana* stehen sich in mancher Beziehung sehr nahe und sind oft schwer zu unterscheiden. Dieselben gleichen sich in der Form des Perianths, auch findet man bei *R. germana* noch unbefruchtete ♀ Blüthen ohne Kelche wie dies bei *R. commutata* der Fall ist, während die Sporen der letzteren nur wenig kleiner sind als bei *R. germana*, welche unter allen die grössten Sporen hat. Für *R. complanata* giebt Jack die Grösse der Sporen auf 0,028 mm. diam. an; ich fand dieselben an einem hier an Waldbäumen gesammelten Exemplar durchschnittlich nur 0,025 mm, an einem anderen 0,030—0,036 mm, und an einem dritten sogar 0,030—0,043 mm diam. Daraus geht wohl zur Genüge hervor, dass die Grösse der Sporen hier eine sehr schwankende ist. Bei *R. germana* Jack, welche ich in schönen ♂ und Fruchtrasen von Eisenharz b. Isny im Württembergischen Algäu, durch Herter an Weiss- und Rothtannen gesammelt, besitze, haben die Sporen 0,025—0,037 mm diam., während, wie bereits erwähnt, Jack für diese Art die Sporengrösse auf 0,044 mm angiebt. Auch hier sind also die Sporen hinsichtlich ihrer Grösse ähnlichen Schwankungen unterworfen wie bei *R. complanata*. Aus diesen Thatsachen muss es mindestens gewagt erscheinen, wenn man die Grössenverhältnisse der Sporen bei den europ. *Radula*-Arten als Speziescharakter bei denselben mit verwendet, denn es liegt doch sehr nahe, anzunehmen, dass es in dieser Beziehung bei den übrigen Arten kaum anders sein wird als bei *R. complanata* und *R. germana*. Dass *R. commutata* und *R. germana* sehr nahe verwandt und oft schwer zu unterscheiden sind, giebt Jack unumwunden zu. Lässt man die etwas grösseren Sporen von *R. germana* ausser Acht, so bleiben für beide als unterscheidende Merkmale nur die unregelmässig gabelige Verästelung, sowie die etwas grösseren Kapseln für *R. commutata*, für *R. germana* nur fast fiederige Verzweigung übrig, während sie sonst im Blütenstande, in der Form und Grösse der Blattoberlappen, im Zellnetze (Zellen kleiner als bei *R. complanata*, 0,019—0,025 mm diam.) vollkommen übereinstimmen und nach meinem Urtheil spezifisch nicht verschieden sind. Da *R. Lindbergiana* Gottsche mit *R. germana* denselben dioecischen Blütenstand, dieselben langen Antheridienähren besitzt und sich, wenn man die Sporengrösse ausser Acht lässt, nur durch die bauchige Form der Perianthien auszeichnen soll, so darf man wohl mit Sicherheit annehmen, dass auch diese Pflanze, welche Lindberg 1859 auf nassen Steinen in Bächen bei Skäräli (Skandinavien) aufgefunden, in den Formenkreis der *R. germana*, resp. *commutata* gehört. *R. germana* Jack u.

R. commutata G. sind mithin als Synonyme zu **R. Lindbergiana** Gottsche zu stellen, welche Ansicht übrigens Jack mir brieflich zu bestätigen die Güte hatte. *R. complanata* bevorzugt Baumstämme und kommt nur sehr selten auf nackter Erde oder an Felsen vor. Jack kannte damals bei Abfassung seiner Arbeit (1881) die Pflanze nur von 2 Standorten an Felsen in Steiermark; ich selbst sah sie nur einmal auf unorganischem Substrat an Schieferfelsen des Salzberges b. Wernigerode. *R. commutata* und *R. germana* dagegen sollen ausnahmslos auf Felsen vorkommen. Dazu habe ich zu bemerken, dass *R. germana* von Herter b. Isny (Württemberg) in einer Meereshöhe von circa 700 m an Roth- und Weisstannen ♂ und c. fr. und von Lickleder in d. J. bei Metten (Baiern) an Weisstannen bei 350 m Höhe mit schönen ♂ Aehren gefunden wurde. Möchten diese Auseinandersetzungen dazu beitragen, dass man den an Felsen oder Tannen vorkommenden Radula-Formen im Harze mehr Aufmerksamkeit zuwende!

Endlich vermisste ich in dem erwähnten Verzeichnisse zwei im Harze vorkommende **Riccien**. Die eine ist **R. Hübeneriana** Lindenb., über welche ich mich bereits im 3. Bande der Schriften des naturw. Ver. des Harzes p. 43—45 ausführlich geäußert und wo auch schon der Harzer Standort dieser seltenen Pflanze: Auf Schlamm des Heiligenteiches zu Rieder und Sternhaus (Unterharz) leg. C. Römer aufgeführt ist. Die andere vermisste Art betrifft **R. Bischoffii** Hüb., welche bereits von Wallroth und Hampe für die Flora des Süd-Harzes angegeben wird. Römer und ich sammelten diese in Deutschland, soweit mir bekannt, bisher nur noch aus Baden (im Ludwigsthale b. Schriesheim in der Bergstrasse unweit Heidelberg von Bischoff in Gesellschaft von *R. sorocarpa* und *R. ciliata* var. *intumescens* entdeckt) bekannte Art i. J. 1880 bei Quedlinburg an sonnigen Bergabhängen vor und im Steinholze auf sehr sterilem Sandboden. Anfänglich nahm ich dieselbe für *R. ciliata* Hoffm. und habe sie auch unter diesem Namen in meiner Sammlung deutscher Lebermoose ausgegeben. Erst später, als ich 1884 an die Bearbeitung der Moosflora der Prov. Brandenburg ging und infolgedessen auch die Riccien eingehend untersuchen musste, stellte es sich heraus, dass die Quedlinburger Pflanze nicht zu *R. ciliata*, sondern zu *R. Bischoffii* gehöre. Beide Arten gehören bekanntlich unter den Riccien zur Gruppe der „Ciliata“, sind aber, wenn man ihre Charactere genau kennt, unschwer von einander zu unterscheiden. *R. ciliata* besitzt abgerundete, dicke, wulstige, *R. Bischoffii* sehr verdünnte, häutige Laubränder; die Cilien der ersteren sind glashelle lange Haare, welche stets in

mehreren Reihen an den Seitenrändern der Laubstücke stehen, während die Cilien bei der letzteren haarartig verlängerte, am verdünnten Rande der Frons nur in einer Reihe stehende Papillen sind, wie solche, wenn auch kürzere, auf der ganzen Oberfläche des Laubes stehen, wodurch dieselbe eigenthümlich seidenartig glänzend erscheint; ausserdem ist *R. ciliata* einhäusig, *R. Bischoffii* diöcisch; die Harzer Pflanze war steril, so dass ich Sporen nicht zu untersuchen Gelegenheit hatte.

Nach dem Gesagten ist in dem Knoll'schen Verzeichnisse für *Jungerm. inflata* Huds. ***Cephalozia heterostipa* Carr. et Spr.** und für *Fossombronia pusilla* Nees ***F. cristata* Lindb.** anzuführen, während in dasselbe ***Radula Lindbergiana* Gottsche**, ***Riecia Hübeneriana* Lindenb.** und ***R. Bischoffii* Hüben.** nachzutragen sind.

Neuruppin, im November 1891.

In Folge der obigen Bemerkungen des Herrn Warnstorf habe ich das im Sporlederschen Herbarium befindliche, bei Blankenburg gesammelte und als *Fossombronia pusilla* N. a. E. bestimmte Exemplar mit der von Herrn C. Römer in Belgien gefundenen *Fossombr. pusilla* Lindbg. verglichen und folgende Unterschiede gefunden: Obgleich die kammartigen Zähne der Sporen bei beiden ziemlich die gleiche Höhe haben, so sind die Blankenburger viel dünner, einzelne hakig gebogen und viel dichter gestellt, so dass ich ca. 32—36 Zähne an der Peripherie der Spore zählen konnte. Das Exemplar von Belgien hat nur 24 unten dicke oben spitz, keilartig zulaufende Zähne. Herr Warnstorf hat also ganz recht, es ist die Blankbgr. Pflanze *Fossombronia cristata* Lindbg. Ein Vergleich mit v. Römer bei Suderode gesammelter *Fossombr. cristata* Lindbg. bestätigte dieses.

Wernigerode, im December 1891.

M. Knoll.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins des Harzes in Wernigerode](#)

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [6 1891](#)

Autor(en)/Author(s): Warnstorf Carl Friedrich Eduard

Artikel/Article: [Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose 51-58](#)