HEDWIGIA.

Organ für specielle Kryptogamenkunde,

nebst

Repertorium für kryptog. Literatur.

Redigirt von Dr. **G. Winter.**

1886. März bis Juni. Heft II., III.

Monographie der Lebermoosgattung Physiotium.

Von J. B. Jack.

In der Synopsis Hepaticarum von G., L. und Nees v. Es. ist die Gattung Physiotium mit 3 Arten verzeichnet, welche beim Erscheinen dieses Buches bekannt waren. Wie aus einer Zusammenstellung, welche Dr. Gottsche bei No. 633 der Hepat. europ. exsicc. gab, ersichtlich ist, sind nach dem Erscheinen der Synopsis noch weitere 5 Arten der genannten Gattung aufgefunden worden.

In einer Sammlung exotischer Lebermoose, welche ich im Jahre 1876 von Dr. Karl Müller in Halle erhalten habe, lenkten mehrere üppige Rasen von Physiotium aus Ceylon, den Philippinen und Sandwich-Inseln meine Aufmerksamkeit auf sich und die Untersuchung derselben verdoppelte mein Interesse für sie. Ich konnte darunter einige Arten auffinden, welche noch nicht verzeichnet waren, zum Theil für neu von mir gehalten werden mussten. Die Fortsetzung meiner Arbeit wurde damals unterbrochen und erst in letzter Zeit wieder aufgenommen. Inzwischen kam ich in den Besitz der Schrift von Austin: „Characters of some new Hepaticae etc.", in welcher Physiotium subinflatum, das ich bereits unter anderer Bezeichnung als neu in meiner Sammlung aufbewahrte, aufgeführt war.

Den Herren Pearson, Mitten, Levier und namentlich meinem verehrten Freunde Dr. Gottsche verdanke ich Exemplare aller, in obengenannter Sammlung von Letzterem aufgeführten Arten, deren Untersuchung dahin führte, einige der von mir und Andern aufgestellten Arten wieder einzuziehen.

Das Resultat meiner Arbeit ist nun allerdings nicht eine reiche Vermehrung der Artenzahl, wie ich im Anfange annehmen zu dürfen glaubte, gleichwohl hat die Untersuchung zur Richtigstellung der Artennamen und Darlegung mancher interessanter Eigenthümlichkeit dieser Gattung geführt, welche bisher nicht bekannt geworden ist.

Konstanz, im Mai 1885.

Die Lebermoosgattung Physiotium ist sicher eine der interessantesten unter den eigentlichen Jungermannien und so ausgezeichnet durch ihre Blattformen, dass, nachdem einmal die Theilung der alten Gattung Jungermannia begonnen hatte, ihre Vereinigung mit Radula nicht lange aufrecht erhalten werden konnte.

Wie bei Radula lassen sich zwar an den Blättern von Physiotium gewöhnlich Ober- und Unterlappen unterscheiden, allein nicht nur ist die Anheftungsart beider unter sich, sowie auch am Stengel eine ganz verschiedene, sondern in hohem Grade ist es die Form der Unterlappen, von Nees v. Es. mit Blattohren (Auriculae) bezeichnet, durch welche sie von Radula abweicht.

Nees v. Es. sagt zwar in seiner „Naturgeschichte der europ. Lebermoose" III. pag. 76 irrthümlich: „Die Blätter haben an ihrem Grunde auf der Bauchseite einen, mit den Rändern nach Innen umgerollten und dadurch hohl scheinenden Unterlappen" und pag. 81: „Dieser ist — mit den Rändern — nach dem Stengel zu einwärts zusammengerollt — und durch die — Einrollung der Seiten der Länge nach vertieft, durch die auf der Stengelseite fast zusammenstossenden zahnlosen Ränder scheinbar aufgeblasen" etc. Dieser Irrthum wird aber schon in der Synopsis Hepatic. pag. 235 in der Diagnostik von Physiotium conchaefolium von Dr. Gottsche berichtigt durch: „lobi ventrali vesiculari".

Die eigenartige Verwachsung der Ober- und Unterlappen der Blätter in der Weise nämlich, dass der erstere, wie dies bei den Arten mit halb- oder ganz offenen Unterlappen, z. B. bei Physiot. articulatum am deutlichsten ist, nicht mit dem äussern Rande, sondern mit der convexen Wand des Unterlappens verbunden ist, sowie die Anheftungsweise des letztern an seiner Basis an der untern Stengelseite veranlassten Dr. Lindberg*), die Blattlappen als verwachsene Blätter mit „Ober- und Unterblätter" zu bezeichnen,

*) Nya mossor in Öfversigt af Finska Vet.-Societatens Förhandlingar XII. No. 2 1869, pag. 78—82.

auf welchen Irrthum indess schon Dr. Gottsche bei No. 633 der Hepat. europ. exsicc. aufmerksam gemacht hat. Der allmähliche Uebergang des Blattes von Physiotium acinosum aus einem völlig ungetheilten, ganzrandigen, durch alle Zwischenstufen bis zum völlig 2lappigen, mit schlauchförmigen Unterlappen versehenen, lassen eine solche Deutung, wie sie Lindberg giebt, nicht zu. Ausserdem gelingt es nicht, ein Blatt finden zu können, dessen Ober- und Unterlappen völlig in 2 Blätter getrennt für sich am Aste vorhanden wäre, wohl aber finden wir, wie bei Physiotium paradoxum, die Blätter vollständig ungetheilt.

Eine weitere Eigenthümlichkeit der Gattung sind die Röhrenorgane, welche sich bei keinem andern Lebermoose wiederfinden. Nees v. Es. betrachtet sie*) als sterile Perianthien und sagt: „— finden sich häufig unfruchtbare Perianthien mit einigen fast fadenförmigen Stempeln". Es ist verlockend, diese Röhrenorgane mit unvollkommenen Perianthien zu vergleichen, einestheils wegen ihrer Stellung am Aste, welche jener der Perianthien gleich ist, anderntheils weil dieselben mit Hüllblättern, welche meist wenig von denen der Perianthien verschieden sind, umgeben und gestützt werden. In Hunderten von Röhren, welche ich von verschiedenen Species untersucht habe, konnte ich aber nie irgend etwas finden, das einem Stempel gleich gesehen hätte, d. h. sie waren alle vollkommen leer. Auch Lindberg sagt a. a. O., dass er nie einen Stempel gefunden habe und macht noch besonders darauf aufmerksam, dass bei seinem Physiotium articulatum, welches diöcisch ist und bei welchem auch die männliche Blüthenähre mit solchen Röhrenorganen gekrönt ist, die in letztern etwa vorhandenen Stempel bei der Nähe der Antheren zuerst befruchtet werden müssten.

Allgemeiner Charakter der Gattung.

Ihre Arten wachsen meist in lockern, wenige auch in dichtern, ausgedehnten, hell- bis dunkelbraunen, an den Spitzen purpurfarbenen schönen Polstern, gewöhnlich auf Baumästen, seltener auf bloser Erde. Der Stamm besteht aus weisslichen, fadendicken, ästigen Fasern, die mehr oder weniger verflochten sind und meist zahlreiche Aeste tragen, welche entweder einfach, gewöhnlich aber über der Mitte einmal, oder auch wiederholt verzweigt, seltener stärker verzweigt sind. Die Aeste sind am Grunde aufsteigend, selten aufrecht, an der Basis mehr oder weniger kahl oder mit den Resten verwitterter Blätter bekleidet, nach oben

*) Naturgeschichte der europ. Leb. III. pag. 75—78.

dicht beblättert, 3 bis 13 cm lang, mit den Blättern 2 bis 7 mm breit.

Nur bei einer Art, dem Physiot. paradoxum, sind die Blätter ungetheilt, bei Phys. acinosum theils ungetheilt, theils mehr oder weniger tief eingeschnitten oder wie bei allen übrigen fast zur Hälfte oder etwas über die Hälfte in Ober- und Unterlappen getrennt, wobei die letztern auf die Ventralseite des Stengels zu liegen kommen. Sie stehen dicht ziegeldachförmig, überschlächtig, 2reihig, wobei die Oberlappen in einem stumpfen, die Unterlappen in einem spitzen Winkel vom Stengel abstehen, so dass die letztern die Richtung der Oberlappen durchschneiden und beide auf der Ventralseite des Astes 4 Reihen Spitzen bilden, zwischen welchen 3 Längsvertiefungen sich befinden.

Nur bei Physiot. conchaefolium und allen jenen Arten, bei welchen ausser den normalen, halb- oder ganz rinnenförmig offenen Blattunterlappen noch schlauchförmig geschlossene vorkommen, wie bei Phys. microcarpum, subinflatum, Caledonicum und acinosum sind diese schlauchförmigen Unterlappen meist grösser als die Oberlappen und decken dann die Ventralseite des Astes zweireihig, nur in der Mitte eine schwache Rinne bildend. Der obere Blattlappen, welcher dem Rücken des Stengels aufliegt, hat eine schiefe, ovale Form, ist auf dem Rücken convex, auf der Bauchseite concav und am äussern freien Rande mehr oder weniger eingeschlagen, an der Spitze gewöhnlich halbmondförmig ausgerandet, 2-, selten 3zähnig und häufig finden sich am Rande unterhalb der Mitte oder gegen die Basis auch ein oder zwei Zähne.

Der Blattunterlappen (das Ohr) ist es zunächst, welcher die charakteristischen Merkmale zur Unterscheidung der Arten bietet. Derselbe ist entweder ebenso lang oder etwas kürzer als der Dorsallappen, ferner schmäler bis halb so breit, z. Th. auch ebenso breit oder breiter. Man unterscheidet an ihm 3 Hauptformen: 1. Er hat auf der, dem Oberlappen zugekehrten Dorsalseite die Form eines länglichen, offenen Kahnes, wobei die Ränder der Länge nach mehr oder weniger einwärts geschlagen sind, im untersten Drittheile sich aber verbreitern und gewöhnlich lose übereinander liegen, wie dies bei Phys. Muelleri, articulatum und Caledonicum die Regel ist.

2. Die Ränder verwachsen im untersten Dritttheil und bilden hier eine kurze Tasche, während die obere Partie offen bleibt. Dies ist der Fall bei Physiot. microcarpum und subinflatum.

3. Das ganze Ohr ist bis auf eine sehr kleine Oeffnung geschlossen, schlauch- oder blasenförmig. Solche schlauchförmige Blattohren finden sich bei Physiot. giganteum, cochleariforme und conchaefolium ausschliesslich, allein auch bei allen andern Arten, welche nachenförmige, ganz oder halboffene Blattohren haben, fehlen sie mit Ausnahme von Phys. articulatum und paradoxum nicht ganz. Hier finden sie sich entweder auf eignen Aestchen oder abwechselnd mit den kahnförmigen Stengelblättern wie bei Physiot. microcarpum und Caledonicum, oder als Hüllblätter der Kelche oder Röhrenorgane, wie bei Phys. Muelleri, subinflatum und acinosum. Diese schlauchförmigen Blattunterlappen der zuletzt genannten 5 Arten sind alle von ziemlich gleicher Bildung.

An den schlauchförmigen Blattohren trifft man verschiedene, sehr eigenthümliche und interessante Verhältnisse. Sie sind auf der Ventralseite in der Mitte etwas eingedrückt, sonst glatt, auf ihrer dorsalen, dem Blattoberlappen zugekehrten Seite aber mit einer kleinen Vertiefung versehen, in welche der innere Rand des obern Blattlappens hineinragt und von wo der letztere bis zur Basis mit dem Ohre verwachsen ist. Die genannte Vertiefung ist entweder fast auf der Mitte des Ohres oder am obern Rande desselben und besteht aus einer, nach Innen eingedrückten, runden oder länglichen Falte, welche sich an ihrem basalen Ende im Innern des Ohres in ein frei herabhängendes, concaves, muschelförmiges Läppchen fortsetzt, dessen offene Seite mit einem fast ebenso grossen, aber flachen Deckelchen (Taf. II, Fig. 7) versehen ist. Das Zellnetz des muschelförmigen Läppchens hat die Eigenthümlichkeit des Blattnetzes überhaupt, doch sind die Zellen ziemlich klein, während das Deckelchen äusserst zart und farblos ist und aus verhältnissmässig grossen, quadratischen Zellen besteht, deren zusammenstossende Wände ziemlich dick sind. An der Stelle, wo das Deckelchen mit der Faltenmündung verwachsen ist, findet man einige Reihen querlaufender, langgestreckter Zellen, welche hier die Beweglichkeit des Deckelchens vermitteln. Die Richtung der Faltenmündung im Innern des Ohres ist verschieden. Das Müschelchen mit dem Deckel liegt entweder mit dem seitlichen Rande an der Ohrwand an und die offene Seite ist dem Hohlraum zugekehrt, oder aber die offene Seite ist gegen die Ohrwand gerichtet und das Deckelchen kommt zwischen die Muschelöffnung und die Wand zu liegen. Durch diese Faltenmündung dringen kleine Insekten in das Blattohr; da der Bau derselben ihnen den Ausgang erschwert, findet man häufig die Leichen

solcher in den Ohren vorhanden. In einem der äusserst kleinen Blattohren von Physiot. acinosum zählte ich 10 solcher gefangener Thiere.

Die Form der Ohrfalte ist verschiedenartig und es lassen sich hier 3 ausgeprägte Formen unterscheiden: 1. die kreisförmige; 2. die längliche in der Mitte des Ohres; 3. die längliche an der Spitze desselben. Die erste Form kommt nur bei Physiotium giganteum vor. Man sieht auf der Dorsalseite des Ohres, fast in der Mitte desselben, eine kleine, runde oder ovale Vertiefung, um welche eine, nach dem Hohlraume eingedrückte Falte kreisförmig herumzieht; im Innern bildet dieselbe ein länglich rundes Kissen. Diese Falte, welche von unten ihren nach Innen geschlossenen Anfang nimmt und kreisförmig nach oben (gegen die Spitze des Ohres), dabei sich allmählich etwas erweiternd, wieder zu ihrem Ursprung zurückkehrt, öffnet sich hier im Innern des Ohres posthornartig, auf die Weise, dass der muschelförmige Lappen und das Deckelchen mit ihrem Seitenrande gegen die Ohrwand gekehrt sind.

Die zweite Form der Ohrfalte wird bei Physiot. conchaefolium und cochleariforme beobachtet. Sie nimmt etwas unter der Spitze des Ohres ihren Anfang, und zwar ist sie hier gebogen, läuft dann, sich allmählich erweiternd, bis fast zur Mitte desselben. Sie bildet auf der innern Seite des Ohres einen länglichen, gebogenen, nach oben spitz endenden Wulst, welcher an seinem untern, breiteren Ende sich in gleicher Weise wie bei Physiot. giganteum durch ein muschelförmiges Läppchen mit Deckel in das Ohr öffnet, jedoch ist die Mündung gegen die Ohrwand gerichtet und das Deckelchen kommt mit der flachen Seite gegen die Wand zu liegen.

Die dritte Form der Ohrfalte findet sich bei allen geschlossenen Blattohren jener Arten, bei welchen die Blattunterlappen nicht ausschliesslich schlauchförmig sind. Dieselbe nimmt am obern Rande des, nach der Seite des Blattoberlappens etwas umgebogenen Ohres ihren Anfang und erweitert sich nach unten; die Mündung derselben im Innern des Schlauches ist wie bei der zweiten Form mit der flachen Seite gegen die Ohrwand gerichtet.

Das Blattnetz der Physiotiumarten ist ein ganz eigenthümliches. Die Membran der Zellen ist äusserst zart und farblos. Die Zellen selber werden von dem Protoplasma nur zu $^2/_3$ oder $^3/_4$ ihres Raumes ausgefüllt; dasselbe hat je nach der Form der Zelle eine rundliche, ovale oder längliche Gestalt mit 4 bis 6 pseudopodienartigen Auswüchsen, welche den Rand der Zelle berühren und hier mit einem

ebensolchen Auswuchse der benachbarten Zelle communiciren. Durch diese Auswüchse wird die Form des Protoplasma verschiedenartig gestaltet, gleichsam buchtig gelappt, dabei ist der Hohlraum um dasselbe in den Zellen verschieden gross. (Taf. 1, Fig. 7.) Die Zellen sind bei einzelnen Arten mehr oder weniger pustulös.

Die geschilderte Form des Zellnetzes der Blätter ist die gleiche auch in den übrigen Blatt-Organen der Pflanze; bei den Stengelblättern sind die Zellen in der Mitte derselben verlängert, gegen den Umfang kürzer und kleiner; bei den Perianthien und Röhren, sowie bei den obersten Hüllblättern sind sie grösser, als bei den Stengelblättern; nur die Zellen der farblosen Deckelchen der Ohrmuscheln, sowie die farblosen Randzellen bei Physiotium paradoxum sind quadratisch, homogen.

Die Perianthien stehen einzeln auf verkürzten Aestchen am Stengel unter dem Oberlappen der Blätter und treten zwischen Ober- und Unterlappen seitlich hervor, oder man findet sie in gedrängten Aehren oder Büscheln seitlich oder an der Spitze des Astes. Sie sind von 4 bis 8 Hüllblättern umgeben, welche sich ziegeldachig in 2 Reihen decken, so dass das dritte über das erste, das vierte über das zweite zu liegen kommt. Die unteren sind rund bis oval, ungetheilt, ganzrandig oder ausgerandet, zahnlos. Das innerste Hüllblatt, welches das Perianth ganz umhüllt, ist gewöhnlich halb so lang als das letztere, sehr breit und dreispaltig mit mehr oder weniger gewimperten Lappen. Die Hüllblätter sind stark bauchig und haben die Textur der Stengelblätter, doch sind die Zellen grösser, als bei jenen.

Die Perianthien sind lanzettförmig oder länglich, zugespitzt, etwas rückwärts gekrümmt, über der Mitte, häufig schon unter derselben 4- bis 10faltig, mit tiefen, stumpfen, abgerundeten Falten, an der Spitze 4- bis 10spaltig mit lanzettlichen, faltig zusammengezogenen, wimperig gefransten Lacinien. Die Wimpern bestehen aus einer einfachen Zellenreihe, sind häufig zickzackig gebogen und verzweigt. Manchmal entspringen auch solche Wimpern auf dem Rücken der Lacinien.

Man findet 5 bis 8 Stempel mit sehr langem Griffel, an welchem sich der Länge nach 35 bis 50 Zellen übereinander gelagert erkennen lassen; sie übertreffen die Stempel aller bekannten Lebermoose an Länge weit. Die Haube ist verkehrt ei- oder birnförmig, sehr zart und mit dem langen fadenförmigen Griffel gekrönt. Der Fruchtstiel ist zart, 3 bis 11 mm lang und hebt die

Frucht wenig über das Perianth empor, meist aber bleibt er kürzer und es tritt die Frucht durch die Nothreife gezwungen seitlich am Kelche zwischen den Lacinien hervor.

Die Frucht ist kugelig-oval; 0,8 bis 2,0 mm lang, lederbraun, matt und theilt sich bei der Reife bis zum Grunde in 4 fast regelmässige Klappen. Die Kapselwand besteht aus 7 Zellschichten. Von den 6 äusseren, leicht unter sich trennbaren Schichten, welche in ihrer Aufeinanderfolge nach Innen allmählich dünner erscheinen, besteht jede einzelne aus ganz unregelmässig gestalteten und verschiedenartig aneinander gereihten Zellen, welche sich in grösseren oder kleineren zusammenhängenden Gruppen, deren Umfang abgerundet ist, ablösen.

Die Zellen sind durchsichtig, farblos, an den Seitenwänden aber sind gelbliche Halbringfasern aufgelagert, welche unregelmässig vertheilt auf der Oberfläche der Zellen runde, ovale oder längliche Knötchen bilden. Im Durchschnitte der Kapselklappen sind nur senkrecht verlaufende Fasern ohne Knötchen zu sehen. Die gelben Halbringfasern und Knötchen finden sich in den äussersten Schichten sparsamer und treten in den innern Schichten allmählich reichlicher auf. Dieser 6schichtigen Wand ist im Innern noch eine dickere, dunkle Schicht von Zellen hobelspänartig aufgelagert, welche sich ausserordentlich leicht von den äusseren Lagen ablösen lässt. Die Zellen trennen sich meist vereinzelt oder zu 2 bis 3 verbunden; sie sind rund, oval oder länglich, seltener verlängert schmal lanzettlich ohne Ecken und ausserdem sehr zierlich netzartig porös. Die gelblichen Ringfasern haben sich hier über den grössten Theil der Zellwandung verbreitet und lassen nur einzelne Stellen frei.

Die Elateren sind frei, 0,2 bis 0,3 mm lang, 0,01 bis 0,02 mm breit, spindelförmig, stumpf, 2spirig. Die breiten gelbbraunen Spiralbänder verschwinden in den stark verbogenen, gelbbraungefärbten Enden der Schläuche, indem sich die Masse derselben auf das ganze Innere der Schlauchenden gleichmässig vertheilt und diese färbt. Die Sporen sind polyedrisch-kugelig, 0,025 bis 0,05 mm dick, zimmtbraun, fein gekörnelt.

Die männlichen Blüthen bilden 1 bis 3 mm lange, 0,5 bis 0,8 mm breite, etwas zusammengedrückte Aehrchen, welche wie die Perianthien oft bis zu 12 beiderseits am Stengel, zwischen Ober- und Unterlappen der Stengelblätter oder in zusammengesetzten seiten- oder endständigen Aehren stehen; nur bei Physiotium paradoxum stehen sie zu 2 bis 3 um die junge Knospe innerhalb eines vergrösserten Stengelblattes. Diese Aehrchen sind 2reihig be-

blättert, wobei in jeder Reihe 6 bis 12 Blättchen dachziegelig übereinander liegen. Die untersten 2 Hüllblättchen liegen locker auf, sind kaum etwas hohl, oval oder quadratisch, an der Spitze abgestutzt, stumpf, ganzrandig oder schwach und ungleich gezähnt, steril; die übrigen liegen dicht auf, sind nachenförmig-hohl, an der Spitze (Physiot. paradoxum ausgenommen) grob- und ungleich 3zähnig und bergen in ihrer stärker aufgeblasenen Basis ein einzelnes, kugeligeiförmiges, kurzgestieltes Antheridium ohne Paraphysen. Die Textur der Deckblätter ist jener der Stengelblätter gleich. Männliche Blüthen, welche Nees v. Es. nicht kannte und die Lindberg bei Physiot. giganteum und Ph. articulatum zuerst nachgewiesen hat, fand ich ausserdem noch bei Phys. cochleariforme, microcarpum, subinflatum, acinosum und paradoxum.

Die Röhrenorgane trifft man in ähnlicher Stellung wie die Perianthien, entweder vereinzelt am Aste zwischen den Ober- und Unterlappen der Blätter, wo sie seitlich hervortreten, oder sie krönen die Spitze eines besondern Blüthenästchens, das ausserdem noch Kelche oder männliche Blüthenähren oder auch beides trägt. Diese Röhren sind cylindrisch, in der Mitte etwas bauchig, zuweilen fast oval, 2 bis 7 mm lang, 1 bis 1,8 mm breit, am oberen Rande stumpf, zahnlos und mit einer runden oder länglichrunden, glatten Oeffnung versehen, um welche der Rand der Röhre eingedrückt ist; sie sind glatt und faltenlos, ihre Textur ist papierartig, das Zellnetz wie jenes der Astblätter, aber die Zellen sind grösser. Diese Cylinder sind wie die Perianthien von 1 bis 6 Deckblättern umgeben, welche ähnliche Grösse und Form haben wie jene der Kelche; das innerste umhüllt die Röhre, ist halb so lang als dieselbe und bis zur Mitte ungleich 3lappig, wobei die Lappen zum Theil ganzrandig, zum Theil mehr oder weniger stark fransig gewimpert sind. Röhren fand ich bei Physiot. giganteum, Muelleri, subinflatum, articulatum, acinosum und paradoxum; sie fehlen aber an den Exemplaren, welche ich von Phys. cochleariforme, conchaefolium, microcarpum und Caledonicum besitze. Die Funktion dieser Röhren ist unbekannt.

Physiotium*) N. ab Es.

Character essentialis.

Plantae speciosae, corticolae et terricolae, caespitosae, foliosae, ramosae. Folia incuba, secunda, biloba, lobo inferiore ventri caulis adnato, vesiculari vel naviculari,

*) φυσάω inflo et ὠτιον auricula — ob lobum folii inferiorem inflatum.

rarissime integra. Amphigastria nulla. Flores autoici vel dioici. Perianthium in ramulo brevissimo, oblongo-lanceolatum, plicato-sulcatum, apice lacinulatum, fimbriato-dentatum. Calyptra tenuis, obovata, stylo elongato coronata. Capsula ovalis, quadrivalvis. Elateres dispiri, decidui. Semina subglobosa, obscure polyedra, granulata. Involucrum polyphyllum, foliis inferioribus minoribus, supremo amplissimo, convoluto, trilobato vel trifido. Flores masculi spiciformes, axillares; bracteae constanter monandrae.

Organa tubulosa cylindrica, laevia, apice integra, pertusa, in ramulis brevissimis, involucro polyphyllo suffulta, plerumque adsunt.

Jungermannia*) Lightf. Fl. scot., 2, p. 778, No. 13. p. p. (1777).
— Engl. Bot. XXV. tab. 2500 (1813).
— Rich. Mss.
— Hook. Brit. Jung. p. 15, No. 44, tab. 68 (1816) Musci exotic. I, No. 47 (1818) et II, p. 23, No. 12 (1820).
— Mackay Fl. Hibernic. II, p. 63, No. 45.
— Nees ab Es., Reinw. et Blume Hep. Javan. Suppl. in Act. Nat. Cur. X. 1 p. 416, No. 42b (1823).
— Sprengel in L. Syst. veg. XVI ed. IV, Fl. 1, p. 227, No. 125 (1827).
— Lindenberg Hep. Eur. p. 50, No. 47 (1829).
— Nees ab Es. Hep. Jav. p. 58, No. 77 (1830).
— Ekart Synops. Jungerm. p. 34, No. 53, tab. 5, f. 40 (1832).
— Hartmann Skand. Fl. II ed., p. 357, No. 19 (1832).
— Hübener Hep. germ. p. 275, No. 119 (1834).

*) Lindberg schreibt in seinen „Hepaticae in Hibernia mense Julii 1873 lectae" etc. — „Jungermania" und beruft sich pag. 527 auf eine der „Flora" von 1826 pag. 518 entnommene Notiz des Giessener Professor Wilbrand, wonach Jungermann, vormals Dekan in Giessen, nie „Jungermann", sondern immer „Jungerman" geschrieben habe. In einer Brochure, gedruckt von der Universitäts-Buchdruckerei von Junge & Sohn in Erlangen 1884, betitelt: „Rede beim Antritt des Prorectorats der Universität Erlangen über die Pflege der Botanik in Franken etc., gehalten von Professor Dr. Maxim. Rees daselbst am 4. November 1884", werden sowohl ein Theil des Lebensganges des Professor Jungermann erzählt, als auch einzelne seiner Schriften namhaft gemacht. (Jungermann, geb. 1572 in Leipzig, nachmals Professor in Giessen bis 1624, dann von 1625 an bis zu seinem Tode, im Jahr 1653, Professor an der Universität Altdorf bei Nürnberg.) In dieser Brochure ist immer nur Jungermann geschrieben. Herr Professor Rees hatte die Güte, mir auf eine bezügliche Anfrage Folgendes mitzutheilen: „Jungermann's Namensschreibung wechselt. Als Dekan in Altdorf schreibt er meist Jungerman, aber im Genitiv hart dahinter Jungermanni. Gedruckt kenne ich aus Altdorf nur Jungermann."

Radula Dumort. Syllog. Jung. Eur. p. 38, No. 16 (1831).
Pleurozia*) Dumort. Recueil 1, p. 15 (1835).
— Lindberg Hepat. Scandinav. exsicc. Fasc. I, No. 5 (1874).
— Trevisan Schema di una nuova classificatione delle Epatiche, p. 412 (1877).
Physiotium Nees ab Es. Naturg. d. eur. Leberm. III, p. 85 (1833—1838).
— Gottsche, Lindenb. & Nees ab Es. Synops. Hepatic. p. 235, No. 1 (1844).
— Sande Lacoste Syn. Hep. Javan. p. 47, No. 124 (1856).
— Lindberg Öfversigt af Finska Vet. Societ. Förhandlingar XII, No. 2 — Nya mossor (1869).
— De Notaris Epatiche di Borneo p. 40 (1874).
— Mitten Hepat. Indiae orient. in Journ. of Linn. Soc. 1860 p. 102.
— Rabenhorst Deutschlands Krygtogamen-Flora II, 3, p. 25 (1848).
— Stephani Deutschlands Jungermannien p. 53 (1879).

Plantae corticolae et terricolae, speciosae, flavae, flavo-fuscae-rubrae vel purpureae.

Caulis prostratus, repens, glaber, haud radiculosus, albidus, gracilis, ramosus, ramos hic illic, vel sparsos, vel fasciculato-confertos emittens.

Rami 3—13 cm alti, 2—7 mm lati, e basi brevissime adscendente erecti, curvati, simplices aut bifurci vel iterum bifurci, interdum ramulosi, densissime foliati.

Folia incuba, secunda, equitantia, biloba, lobis fere semper omnino difformibus circa $^1/_3$—$^2/_3$ liberis, rarissime integra. Lobus dorsalis 1,5—5,5 mm longus, 1—3 mm latus, convexus, subrotundus vel ovatus aut ovato-lanceolatus, apice raro integer, plerumque emarginatus vel semilunari-emarginatus, dentatus, margine supra basin plerumque uni- vel bidentatus, inflexus. Lobus ventralis aequimagnus aut major vel minor quam lobus dorsalis (1,25—4 mm longus, 0,5—1,5 mm latus), perfecte utricularis aut navicularis. Lobus ventralis, si utricularis est diversas formas et structuras ostendit. Utriculus in latere superiore (dorsali) fere

*) Es rechtfertigt sich von selbst, den so gut gewählten Gattungsnamen „Physiotium" von Nees von Esenbeck, welcher diese Gattung zuerst so vortrefflich beschrieben hat, der gleichzeitigen Benennung „Pleurozia" durch Dumortier vorzuziehen und beizubehalten. Aus der von Dumortier in seinem „Recueil d'observations" etc. gegebenen, sehr dürftigen Diagnostik seines Genus „Pleurozia" lässt sich die Pflanze nicht erkennen, zumal diese Diagnostik noch zum Theil falsch ist; er schreibt der Gattung ein „Perichèze diphylle, à phylles profondément bilobées" zu, was vollständig unrichtig ist.

in medio vel supra medium notatus plica impressa, orbiculari vel longitudinali, curvata, quae intra ejus cavitatem gibboso-prominens, cum lobulo ovato, concavo, operculo tenerrimo, decolore, mobili (Tab. II, Fg. 7) tecto, foraminulum formante, in cavitatem propendente cohaeret. Os lobuli concavi aut parietem utriculi aut cavitatem versus directum est. Folii lobus dorsalis, margine interiore in plicam lobi ventralis productus, hinc eo adnatus est. Lobus ventralis, si navicularis est, in latere ventrali convexus, in latere dorsali profunde canaliculatus est, marginibus duobus plus minusve, ad basin autem latissime inflexis et medio conniventibus aut liberis aut connatis.

Perianthia in ramulis brevissimis, bracteis 4—8 suffulta, axillaria, in ramis irregulariter disposita solitaria vel in spicis compositis lateralia vel apicalia, 4—9 mm longa, supra basin 1—2 mm lata, e basi ovata lanceolata, anguste conica vel acuta, profunde 4—10 plicato-sulcata, apice 4—10 lacinulata, laciniis ciliatis.

Calyptra magna 2—3,5 mm longa, tenuis, elongato-obovata, stylo 0,4—0,6 mm longo coronata. Pistillidia 5—8 longissima, e stratis cellularum 35—50 formata. Seta 3—11 mm longa, tenuis.

Capsula ovalis, aut ovali-globosa vel globosa, 0,8—2,0 mm longa, dilute fuscescens, opaca, divisa in 4 valvas subregulares, 1—3 mm longas, extus laeves, intus valde scrobiculatas, e 7 stratis cellularum conformatis; cellulae paginae interioris rufae, valde irregulariter prominentes et facillime separabiles, forma varia, vulgo ovali-oblonga, luteo brunnea, pulcherrime reticulato-porosae; cellulae stratorum sex exteriorum regulariter contiguae, decolores, fibris luteis percursae; strata interiora tenuia, exteriora sensim crassiora.

Elateres liberi 0,2—0,3 mm longi, 0,01—0,02 mm lati, valde flexuosi, obtusiusculi, bispiri, spiris non in apices exeuntibus, luteo-brunneis; apices utriculi dilute fuscescentes. Spori globosi, obscure polyedri, 0,025—0,05 mm diam. rubiginosi, alutacei.

Spicae masculae in axillis foliorum caulinorum sessiles, in ramis irregulariter dispositae, solitariae vel etiam in spicas compositas laterales aut apicales aggregatae, 1—3 mm longae, 0,5—0,8 mm latae, elongato-oblongae, complanatae, distichae, bracteae utriusque lateris 6—12 imbricatae, ovali-ovatae; infimae duae inanes, laxe patentes, apice integrae vel crenulatae aut grosse dentatae, reliquae dense imbricato-adpressae apice tridentatae, basi ventricosa et in axilla antheridium singulum, globosum, 0,2—0,25 mm

diam., in stipite 1—2 mm longo, sed nullas paraphyses occultantes. — In plurimis speciebus organa tubulosa adsunt et quidem perianthiis fere similia in ramulis brevissimis, bracteis 1—6 suffulta axillaria, in ramis sparsa solitaria vel apicalia in spicis floriferis compositis. Tubuli inanes, 2—7 mm longi, 1—2 mm lati, ovato-cylindrici, omnino non plicatae, chartacei, ad basin subrotundati, apice retusi, perforati, foramine magno ovali vel rotundo, margine inflexo, integerrimo; textura foliorum, sed cellulis majoribus. Folia involucralia, iis perianthii fere similia; supremum 2—4,5 mm longum, amplissimum, convolutum, trilobum, lobis ovatis vel ovato-acuminatis, integris vel dentatis aut dentato-ciliatis, textura foliorum typicorum.

Species notae sunt 10, quarum crescunt in Insula Ceylon 1, in Columbia 1, Nova Caledonia 1, Qeensland 2, in Birma, simul in Owaihi insula 1, in Insulis Philippinis et etiam in Owaihi 1, in Insulis Ceylon, Borneo et Philippinis 1, in Insulis Ceylon, Java, Borneo, Philippinis simul in Birma et Malacca, sicut in Insulis Mascarenis et Insula Stae Helenae 1, in Europa, simul in Butam et Owaihi 1.

Conspectus generis.

α) Auriculata.

Folia biloba

Sectio I. Sphagnoidea.

Flores axillares, in ramis irregulariter dispersi, solitarii vel interdum subaggregati.

A. Homophylla.

Foliorum lobi ventrales tantum modo utriculares. Flores solitarii.

a) Plica foraminulum utriculi cingens circularis, intus pulvinulum suborbicularem formans. Ph. giganteum.

b) Plica a medio utriculo, ubi foraminulum format, ad partem superiorem producta, apice arcuato-evanescens.

1. Folii lobus ventralis dorsali multo minor, ovato-parabolicus. Ph. cochleariforme.

2. Folii lobus ventralis lobo dorsali aequimagnus vel major, ovali-rotundus. Ph. conchaefolium.

B. Heterophylla.

Foliorum lobi ventrales (in ramis floriferis) naviculares. Flores solitarii vel subaggregati.

a) Foliorum lobi ventrales in ramis floriferis naviculares, basi tubulosi, in ramis sterilibus partim forma nota, partim utriculares. Ph. microcarpum.

b) Foliorum lobi ventrales naviculares, basi non tubulosi. Lobus ventralis foliorum involucralium partim navicularis ut in foliis caulinis, partim utricularis. Ph. Muelleri.

Sectio II. Articulata.

Rami articulati. Inflorescentia in spicis compositis congestis, apicalis et internodiis repetitis disjuncta, lateralis. Foliorum lobus ventralis navicularis.

a) Autoicum. Foliorum lobus ventralis navicularis, basi breviter tubulosus. Ph. subinflatum.

b) Dioicum. Foliorum lobus ventralis navicularis basi (plerumque) non tubulosus. Ph. articulatum.

Sectio III. Florida.

Rami abbreviati, inflorescentia fasciculata, congesta, apicalis. Foliorum lobus ventralis utricularis, partim navicularis vel planus.

a) Ramuli fructiferi cum ramulis sterilibus foliosis fasciculato-conjuncti. Lobi folii involucralis superi elongato-quadrati apice laciniato-ciliati, plani. Ph. Caledonicum.

b) Ramuli ramulosi, apice perianthiis et organis tubulosis numerosis. Lobi folii involucralis superi ovati, obtusi, apice integri vel minute dentati, cucullato-inflexi. Ph. acinosum.

β) Exauriculata. Folia integra.

Sectio IV. Anotia.

Folia simplicia, marginibus inflexis, integris. Ph. paradoxum.

1. Physiotium giganteum Weber.

Autoicum; caule repente, ramis aggregatis curvato-erectis simplicibus vel furcato-aut fasciculato-ramosis.

Foliorum lobus dorsalis ovato-attenuatus, apice plerumque integer, marginibus incurvis undulatis; lobus ventralis multo minor, lanceolato-subulatus, utricularis, plica in pagina dorsali annuliformi, orbiculata vel ovali.

Perianthia, organa tubulosa, spicae masculae in axillis foliorum rami solitaria.

Jungermannia gigantea*) Weber Historiae muscorum hep. prodr. pag. 57, No. 50 (1815).

Jungermannia sphagnoides Rich. Mss.

— — Hook. Musc. exotic. I, No. 47 (1818) et II, p. 23, No. 12 (1820).

— — Nees ab Es., Reinw. & Blume Hepat. Jav. Suppl. in Act. Nat. Cur. X p. 416, No. 42b (1823).

---

*) Da Weber diese Pflanze zuerst und gut beschrieben hat, so gebührt dem Namen „gigantea" der Vorzug.

Jungermannia sphagnoides Sprengel in L. Syst. veg. XVI, ed. IV, P. 1, p. 227, No. 125 (1827).
Physiotium sphagnoides N. ab Es. Naturg. d. eur. Lebermoose III, p. 85 (1833—1838).
— — Gottsche Lindenb. & N. ab Es. Synopsis Hep. p. 235, No. 1 (1844).
— — Sande Lacoste Syn. Hep. Javan. p. 47, No. 124 (1856).
— — De Notaris Epatiche di Borneo p. 40 (1874).
Physiotium giganteum Lindb. Ofversigt af Finska Vet. Soc. Förh. XII, No. 2. — Nya mossor p. 81 (1869).
Pleurozia gigantea Lindb. Hepat. Scandin. exsicc. Fasc. I, No. 5 (1874).
Delin.
Hook. Musc. exotic. I, tab. 47.
De Notaris Epatiche di Borneo tab. XXIII.

Habitat ad corticem ramorum arborum. In Insul. Philippinense Manilla (Cuming); in Borneo insula Sarawak, in monte Gading (Beccari Hb. J.); in Java insula frequens (Reinw. & Blume. Zollinger Hb. Lindb. J.), Kadang et Bodak. (S. Kurz Hb. Gottsche); in Birma (S. Kurz — † 15. Jan. 1878 — Hb. Gottsche); in Peninsula Malayana, ad Moulmein (Parish Hb. Mitt.); in monte Ophir (Griffith Hb. J.); in Insula Ceylon (Gardner, Thwaites, Beccari, Nietner Hb. Mitt. J.); in Insulis Mascarenis Franciae et Borboniae (Aub. du Petit Thouars, Bory Hb. J.); in Insul. St. Helenae (Burchell et Menzies Hb. Hk, Mitt., Pears.); in Owaihi insula (Hb. Hk.).

Caespites flavo-virides, rubro-fusci usque ad fusco-nigri, opaci.

Rami aggregati 6—8 cm longi, 5—6 mm lati, e basi adscendente erecti, ad latus dorsale arcuati, simplices vel bifurci aut iterum bifurci.

Foliorum lobus dorsalis 4—4,5 mm longus, 2—2,5 mm latus, late ovatus, apice angustatus integer vel crenatus aut emarginato-dentatus, saepe semilunato-emarginatus, dentatus, recurvatus, marginibus incurvis undulatis vel sinuato-dentatis, dentibus inflexis, margine dorsali supra basin nonnullis dentibus obtusis vel acutis, raro ciliato-elongatis. Lobus ventralis 2—2,5 mm longus, 0,7—0,9 mm latus, lanceolato-subulatus, tertia parte brevior et triplo angustior quam lobus dorsalis, margini ventrali hujus fere ad dimidiam partem connatus.

Foveola fere in medio paginae interioris ovali-rotunda, 0,3 mm longa, 0,25 mm lata, plica introrsa ovali-annuliformi

cincta. Plica basi foveolae oriens, eam cingens et prope originem cochleariformi ampliata, ibi operculo versatili decolore fulta, in interiorem utriculi aperta est, ore margine laterali parietem utriculi attingente. Pulvinulum in interiori utriculi, foveola egrediens 0,5—0,6 mm longum et 0,4—0,5 mm latum est.

Ramuli fertiles 1—6 perfecte axillares inter lobos dorsales et ventrales foliorum, in rami irregulariter dispositi, solitarii brevissimi. Involucri folia sex, quorum infimum parvum, ovale, obtusum, integerrimum, tria sequentia sensim majora, apice truncata, emarginata vel raro nonnullis dentibus parvis ornata, quintum late lanceolatum, integrum vel apice breviter bilobum obtusum, ciliato-dentatum; supremum perianthium cingens 3—4 mm longum, amplissimum convolutum, interdum bi-plerumque trifidum; lobi ovato-acuminati obtusi, duo dorsales ad quartam partem usque ad dimidium divisi, marginibus et apice ciliato-dentati, lobus ventralis profundius discretus, saepe fere ad basin vel omnino disjunctus et minus vel haud dentatus est.

Perianthium 6—7 mm longum, versus basin 1,5 mm latum, oblongo-lanceolatum, decurvum, in medio 4 vel 5 plicatum, apice 4 laciniatum, laciniis marginibus dentatis, apice ciliatis, ciliis flexuosis, interdum pinnato-ramosis. Calyptra 2 mm longa, tenuis, elongato-ovata vel piriformis, stylo elongato coronata.

Pistillidia 3—4.

Capsula ovalis, fusca, opaca, 2,0 mm diam., divisa ad basin in 4 valvas subregulares, 2,5 mm longas, ovali-lanceolatas. Seta 6—8 mm longa, ex incisura laterali perianthii egrediens, vel paululum supra orificium prominens.

Elateres liberi, 0,25—0,3 mm longi, 0,012 mm lati. Spori tetraedro—globosi, 0,04 mm diam., brunneo-alutacei.

Spicae masculae in axillis foliorum solitariae, sessiles, 3 mm longae, subcylindricae, complanatae, extremitatibus obtusiusculis. Bracteae distichae, utriusque lateris 10—12; duae infimae steriles, laxae, obscure 3—4 dentatae, reliquae dense imbricato-adpressae, ovali-ovatae, apice tridentatae, basi cymbiformi-concavae, in axilla antheridium singulum ovali-globosum 0,2 mm longum, aequilongum stipitatum occultantes.

Organa tubulosa 2—10, ut perianthia et iis intermixta in axillis foliorum rami irregulariter disposita, solitaria in ramulis propriis brevissimis, 4—5,5 mm longa, 1,5 mm lata, elongato-ovata, cylindrica, perfecte laevia, ad basin subrotundata, orificio retuso, margine ejus inflexo integerrimo.

Involucri folia sex, quorum tria inferiora minora, late-ovata, apice biloba, lobis obtusis vel acutis, duo sequentia sensim majora, late ovata vel lanceolata, obtusa, interdum forma foliorum caulinorum. Folium supremum intimum 3—4 mm longum, amplissimum plerumque trilobum, lobis aequalibus vel duo dorsales minus discreti, ventralis profundius vel totus disjunctus, omnes apice plerumque parce dentati vel ciliati.

Var. major.

Rami ad 13 cm longi, 7 mm lati. Ramuli fertiles numerosi, usque ad 24 et organa tubulosa atque spiculae masculae ad 10 in uno eodemque ramo.

Foliorum lobi dorsales 5—5,5 mm longi, 3 mm lati. Involucrum supremum 5—6 mm longum. Capsula divisa in partes 4 aequales, 3 mm longas et 1 mm latas. Organa tubulosa 6,5 mm longa.

Physiotium sphagnoides Borneense de Not. in Epatiche di Borneo p. 40.

Physiotium pacificum Carr. Mss.

Physiotium Philippinense Jack. Mss.

Habitat in Borneo insula Sarawak in monte Gading (Beccari Hb. J); in Owaihi insula, Byron Bay (Hb. Carr.); in Insul. Philippin. (Gust. Wallis Hb. J.); in St. Helena (Burchell et Menzies Hb. Hk., Pears.); in Insulis Mascarenis (Hb. J.).

Physiotium giganteum hat eine sehr grosse Verbreitung und ändert wohl aus diesem Grunde mannigfaltig ab, ohne dass aber constante Unterschiede gefunden werden könnten, welche eine specifische Trennung rechtfertigen liessen. Ausser der verschiedenen Grösse — die grösseren Exemplare treten uns als forma major entgegen — ist es hauptsächlich der Rand des Dorsallappens am Stengelblatt, der einer grossen Mannigfaltigkeit unterworfen ist. Das normale Verhältniss, wornach die Ränder besonders nach der Spitze zu stark gewellt und mehr oder weniger geschweift sind, wie Nees v. Es. sie beschreibt, ändert zuweilen so weit ab, dass diese Ränder buchtig und beiderseits mannigfaltig grob gezähnt erscheinen.

Am Dorsalrande des Oberlappens sind von der Mitte desselben bis gegen die Basis 2 bis 4 Zähne ungleich vertheilt; dieselben sind bald grob und kurz, bald spitz, bei den Pflanzen aus Malacca wachsen sie zum Theil in derbe Wimpern aus; selten fehlen diese Zähne ganz.

Die Grösse des Unterlappens ist im Verhältniss zu jener des Oberlappens sehr verschieden und geht von 54 % bis zu 68 %. Die Wimpern am Ende der Kelchabschnitte sind bald kurz, derb, einfach, bald sehr lang, verbogen und dann oft gezahnt oder fiederig. Auch die Theilung des obersten Hüllblattes ist sehr verschieden; entweder ist dasselbe normal $^1/_4$ oder $^1/_3$ in 3 Lappen getheilt, von denen die beiden Dorsalabschnitte weniger von einander, der Ventrallappen mehr von den beiden andern getrennt ist, oder es ändern diese Verhältnisse soweit ab, dass der Ventralabschnitt bis zur Mitte, häufig fast bis zum Grunde, zuweilen auch vollständig getrennt erscheint. Hie und da findet man an einem 3 lappigen Hüllblatte zwischen den beiden Dorsallappen und dem Ventrallappen eine Längslinie, als ob hier eine Verwachsung stattgehabt hätte.

Die Zähnelung der Hüllblattabschnitte ist bald kurz, bald stark wimperig.

In gleicher Weise ist die Form des innersten Hüllblattes des Röhrenorganes einer grossen Mannigfaltigkeit unterworfen. Der Ventrallappen ist bald mehr, bald weniger tief von den beiden Dorsalabschnitten, zuweilen bis fast zum Grunde oder auch vollständig getrennt.

Die Abschnitte sind selten völlig ganzrandig, gewöhnlich findet man an den Spitzen, zuweilen auch an deren Rändern einzelne Zähne, manchmal auch mehr oder weniger lange Wimpern. Mitunter haben einige der nächstfolgenden Hüllblätter die Form der Stengelblätter mit Ober- und Unterlappen, nur sind sie kleiner als dieselben, seltener wird ein Hüllblatt durch eine männliche Blüthenähre vertreten. Die Kapsel tritt bei ungehindertem Reifen über die Mündung des Perianths hervor, häufig aber seitlich aus einem Einschnitte des letzteren. Die Sporen bei der Form major aus den Philippinen fand ich etwas kleiner als jene der Pflanzen aus Java und Ceylon, welche ich vergleichen konnte. Männliche Blüthen konnte ich nur bei Exemplaren aus Java, Ceylon und St. Helena, reichlich bei jenen aus Owaihi auffinden.

Tab. I.

Fig. 1. Folium a dorso visum $^{10}/_1$ auctum.
Fig. 2. Folium a ventre visum $^{10}/_1$ auctum.
Fig. 3. Folium a ventre, lobo ventricali replicato, visum $^{10}/_1$.
Fig. 4. Folii lobus ventralis a dorso visum $^{21}/_1$.
Fig. 5. Pars lobi ventralis cum aditu foraminuli externo $^{42}/_1$.

Fig. 6. Pars eadem lobi ventralis, facies interna. Operculum foraminuli loco mutatum $^{42}/_{1}$.

Fig. 7. Folii lobi dorsalis cellulae marginales $^{316}/_{1}$.

2. Physiotium cochleariforme. Hooker.

Dioica; caule repente, ramis numerosis simplicibus vel parce ramosis. Foliorum lobus dorsalis ovato-rotundatus, apice emarginatus denticulatusque; lobus ventralis utricularis, ovato-parabolicus, plica in medio paginae dorsalis oblonga, falcata. Spicae masculae solitariae in axillis foliorum.

Jungermannia cochleariformis Engl. Bot. XXXV, t. 2500 (1813).
— — Hook. Brit. Jung. p. 15, No. 44, tab. 68 (1816).
— — Mackay Fl. Hibern. II, p. 63, No. 45.
— — Lindenberg Synops. Hep. Eur. p. 50, No. 47 (1829).
— — Ekart Synops. Jnngerm. p. 34, No. 53, tab. 5, F. 40 (1832.)
— — Hartmann Skand. Fl. II. ed., p. 357, Nr. 19 (1832.)
— — Hübener Hepat. germ. p. 275 (1834).
Jungermannia purpurea*) Lightf. Fl. Scot., 2, p. 778, No. 13 pp. (1777).
Radula cochleariformis Dum. Syll. Jung. Eur. p. 38, No. 16 (1831).
Pleurozia cochleariformis Dum. Recueil, I. p. 15 (1835).
Physiotium cochleariforme Nees ab Es. Naturg. d. eur. Leberm. III, p. 79, No. 1 (1833—38).
— — Gottsche, Lindbg. & Nees ab Es. Synops. Hep. p. 235 (1844).
— — Rabenhorst Deutschlands Kryptogamen-Flora II. 3. p. 25 (1848).
— — Stephani Deutschl. Jungerm. p. 53 (1879).
Delin. Engl. Bot. XXXV, tab. 2500.
Hook. Brit. Jung. tab. 68.
Ekart Synops. Jung. tab. 5, Fig. 40.
Flora Danica tab. 2871 Fig. 2 Fasc. 48.
Stephani Deutschl. Jung. Fig. 99.

*) Da der Name Ph. „cochleariforme“ Hook. allgemein eingebürgert ist, so scheint mir richtiger, denselben beizubehalten und nicht gegen den, wenn auch älteren (Jg) „purpurea“ Lightf., womit der letztere Autor verschiedene Pflanzen bezeichnete, zu vertauschen. Hooker hat die Art sowohl durch Text als Bild so gut gekennzeichnet, dass er unzweifelhaft als Autor derselben bezeichnet werden muss. Es kann hierbei unberücksichtigt bleiben, dass Hooker den Namen „cochleariformis“ bei Weis, welcher (Pl. crypt. Fl. Gott. 1770) irrthümlich den Sarcosc. Ehrharti damit bezeichnete, entlehnt hat.

Exsicc. Unio itin. crypt. Schimper. 1865.
Carrington & Pearson Hep. Brit. exsicc. Fasc. I, No. 40 et 41.
Lindberg & Lackström Hep. Scandin. fasc. I, No. 5.
Gottsche & Rabenh., Hep. Europ., No. 633.

Habitat locis paludosis turfosis montium:
Hibernia. Comit. Kerry, Connor Hill infra montes.
Brandon, juxta sinum Dinglebay (Lindberg).
Rossbay (Carrington). — Croma-Glown et Brandon (Schimper.).
Scotia. Dumbartsonshire, in Monte Ben Voirlich (Gourtie).
Inverness, Glen Finnan, Banks of Loch Sheil (Carrington).
Norvegia in prov. Staranger, ad Lyse juxta Lysefjord, inter Racomit. hypnoides (Ahnfelt in Collect. Hartmani).
Dania in insula Strömöe (Dr. Gottsche).*)
In Owaihi insula (Hb. Hook).
In India orientali, prov. Butam prope Jongu altitud. 10,000 ped. (pl. masc. Herb. Mitten).**)

Caespites laxi, flavo- ad rubrofusci.

Rami copiosi, simplices vel parce ramosi, adscendentes, arcuati, 8—10 cm longi, 3 mm lati, dense foliati.

Foliorum lobus dorsalis ovato-attenuatus, 2,5 mm longus, 1,5—1,8 mm latus, in basi dorsali supra caulem productus, paululum decurrens, apice valde emarginatus, lobulis dentatis, inflexis, margine dorsali supra basin parce grosse dentato, margine ventrali inflexo, lobo ventrali ad 0,5 mm connato. Lobus ventralis 1,5 mm longus, 0,5—0,8 mm latus, perfecte utricularis, ovato-attenuatus, basi contractus, decurrens; pagina ventrali (exterior) impresso-concava, pagina dorsali (petiolum adversa) in medio plica longitudinali inflexa, apice arcuata, acuminata, basi ampliata et foraminulo operculato in utriculum se aperiente. Os lobuli concavi cum operculo ad parietem dorsalem versus est.

Planta mascula paululum tenuior. Spicae masculae in axillis foliorum solitariae ob lobos dorsales diminutos, a dorso rami videantur. Spicae 1—1,2 mm longae, 0,5 mm latae, subcylindricae compressae. Bracteae distichae, utrius-

---

*) Physiot cochleariforme wird in vielen neueren Schriften immer noch als Bürger der deutschen Flora aufgeführt, während schon Nees v. Es. in seiner Naturg. d. eur. Leb. III. p. 83 auf das Irrthümliche solcher Angaben aufmerksam gemacht hat.

**) Es sollte bei Vertheilung von Doubletten nicht versäumt werden, den Namen des Sammlers zu nennen, damit das Verdienst des letzteren nicht geschmälert werde.

que lateris 6—8, dense imbricatae, adpressae, apice paululum patentes, infimae apice subemarginato-dentatae steriles, reliquae ovatae, apice profunde tridentatae, basi cymbiformi-concavae, in axilla antheridium singulum ovali-globosum, 0,2 mm longum, stipite aequilongo, gerentes.

Tab. II.

Fig. 1. Folium a dorso visum $^{21}/_{1}$ auct.
Fig. 2. Folium a ventre visum $^{21}/_{1}$
Fig. 3. Apex folii lobi dorsalis, inter laminas vitreas explanatus $^{21}/_{1}$.
Fig. 4. Lobi ventralis facies dorsalis cum aditu foraminuli $^{42}/_{1}$
Fig. 5. Ejusdem facies interna cum plica foraminuli $^{42}/_{1}$
Fig. 6. Pars plicae cum ore, paulum a latere visa, parte inferiori parietis utriculi dissecta $^{75}/_{1}$
Fig. 7. Operculum oris interni $^{230}/_{1}$.

3. Physiotium conchaefolium Hooker.

Dioica?; Rami aggregati, simplices vel interdum bifurcati. Foliorum lobus dorsalis trapezoideo-subrotundus, obtusus, truncatus vel emarginatus, margine dorsali supra basin introrsum uni-ad bidentata. Lobus ventralis ovalis, utricularis, pagina ventrali impresso-concavus, pagina dorsali plica oblonga inflexa, apice falcata.

Perianthia solitaria in axillis foliorum.

Jungermannia conchaefolia Hook. & W. — Arn. in Beech. Voy. Bot. p. 110.

Physiotium conchaefolium. Gottsche, Lindbg. & N. ab Es. Synops. Hepat. p. 235, No. 3.

Icon. Hooker in Beech. Voy. Bot. t. 23.

Habitat in Insulis Sandwich: Oahy (Beechy Voy. a. M. Lay et M. Collic. 1826 lect. Hb. Hook. — Mann & Brigham Hb. Aust.) — Mounts behind Honolulu (Expedit. Wilkes 1838—42 a Rich. c. per. lect. Hb. Gottsche). — West-Maui 5000 ft. alt. (D. D. Baldwin Hb. Jack, Aust.) — In India orientali: Birma (S. Kurz Hb. Gottsche).

Caespites laxi, flavi vel flavo-fusci aut fusco-nigri, opaci. Rami 5—8 cm longi, 3—4 mm lati, arcuati, simplices, aliquando bifurci, basi subaphylli, praeterea dense imbricato-foliati, dorso convexiusculi, ventre fere plani, medio canaliculati.

Foliorum lobus dorsalis 2—3 mm longus, 1,5—2,5 mm latus, subrotundus, valde convexus, obtusus, apice truncatus vel plus minusve semilunato-emarginatus, bidentatus, in-

flexus, margine dorsali supra basin introrsum uni-raro bidentata. Lobus ventralis 2—3 mm longus, 1,2—1,5 mm latus, ovalis, perfecte utricularis, pagina ventrali extus impresso-concavus, pagina dorsali supra medium cum plica inflexa oblonga, apice paulum arcuata, acuminata, ante apicem utriculi evanescente. Plica intra cavitatem utriculi, basi cum lobulo ovato, concavo, operculo tenerrimo instructo, foraminulum format. Os lobuli concavi cum operculo parietem dorsalem utriculi spectat. Lobus dorsalis margine ventrali in plicam lobi ventralis introductus ibidemque connatus est.

Ramuli fertiles solitarii axillares, in dorso rami utraque latere emergentes. Involucri folia 4—6; inferiora minora subrotunda et oblonga, apice integra vel repando-denticulata; proximum a postremo oblongo-ovatum, concavum, apice pauce ciliatum; intimum perianthium cingens 4—5 mm longum, apice breviter trilobatum, lobis fere aequalibus, obtusis, apice fimbriato-ciliatis.

Perianthium 7—8 mm longum, lanceolato-acuminatum, supra medium 5—6 plicatum, apice octolaciniatum, laciniis apice bilobatis, lobulis ovato-acutis, lacero-barbatis. Calyptra 3—3,5 mm longa, piriformis, stylo 0,52 mm longo coronata. Pistillidia 7—8. Seta 6—8 mm longa, supra orificium perianthii emersa. Capsula 2 mm longa, ovalis, fusca, opaca, ad basin usque divisa in 4 valvas lanceolatas. Elateres 0,25 mm longi, 0,012 mm lati, flexuosi, medio bispiri. Spori globosi 0,03 mm diam., brunneo-alutacei.

Physiotium conchaefolium zeichnet sich sehr aus durch die grossen Blattohren, welche die Oberlappen auf der Ventralseite des Astes fast ganz decken, so dass von den letzteren auf der unteren Seite des Astes nur wenig mehr sichtbar ist. Die Pflanzen aus Birma weichen von jenen der Sandwichinseln insofern etwas ab, als deren Blattohren etwas länger als die Oberlappen sind und über die letzteren emporragen. Bei den Pflanzen aus West-Mauwi sind die Blattohren kaum kürzer, als die Oberlappen und vermitteln somit jene aus Oahu und jene aus Birma.

Die Spitze des Blattoberlappens ist entweder kaum abgestutzt oder mehr oder weniger ausgerandet, bei den Pflanzen aus West-Maui, welche überhaupt kräftiger sind und dunkel gefärbt erscheinen, tief halbmondförmig. Ein bis zwei, bald spitze, bald grobe Zähne finden sich an der unteren Hälfte des Dorsalrandes bald mehr oder weniger gegen die Basis desselben herabgerückt. Die innerste Hülle des Perianths ist kurz 3lappig, der ventrale Lappen kaum etwas tiefer von den Dorsallappen getrennt und weniger abgerundet, als die letzteren.

Tab. III.

Fig. 1. Folium a dorso visum $^{21}/_{1}$ auct.
Fig. 2. Folium a ventre visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 3. Folium inter laminas vitreas compressum, a dorso visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 4. Folium a dorso visum, lobo dorsali reflexo $^{21}/_{1}$.
Fig. 5. Lobus dorsalis a dorso visum, lobo dorsali soluto $^{21}/_{1}$.
Fig. 6. Idem, facies interna cum plica et ore foraminuli $^{21}/_{1}$.
Fig. 7. Pars plicae cum ore interno, a facie externa utriculi visa $^{42}/_{1}$.

4. Physiotium microcarpum Jack. n. sp.

Autoicum. Caule repente, ramis erectis simplicibus, plerumque autem bifurcis.

Foliorum lobus ventralis in ramis primariis fertilibus canaliculatus, basi ob margines coalescentes breviter tubulosus unidentatus, in ramis secundariis sterilibus partim forma nota partim utricularis.

Perichaetia et androecia numerosa, solitaria in axillis foliorum, interdum gregaria in ramulis axillaribus brevissimis.

Habitat in Insula Ceylon: Pandeloya in regione montana 4000 ad 8000 ped. altitud.; ad corticem ramulorum arborum 1868 legit Johann Nietner (Hb. Jack).

Caespites densi, pallido-fusci, purpurascentes 3—4 cm diam. Planta aqua facillime resurgens, exsiccatione colorem purpurascentem amittit.

Caulis filamentosus, ramosus, contextus, prostratus, albidus, ramos fasciculato-confertos emittens.

Rami 2,5—3,0 cm longi, 4—5 mm lati, e basi adscendente erecti, raro simplices, plerumque bifurci, obtusi, inferne foliis emarcidis vestiti, ceterum acquicrassi et densissime foliati, in parte inferiore pallidi, superiore rubrofusci et purpurascentes.

Folia ad medium biloba; lobus dorsalis 3 mm longus, 1,5—1,7 mm latus, ovato-lanceolatus, acuminatus, apice semilunari-emarginatus bidentatus, saepe irregulariter repando-dentatus, margine dorsali prope basin uni-raro bidentatus superne inflexus, margine ventrali superne latius inflexus. Lobus ventralis 3 mm longus, 1 mm latus, fere aequilongus sed multo angustior quam lobus dorsalis, lanceolato-oblongus apice acutiusculus, integer vel repando-bi-vel tridentatus, in pagina ventrali convexus, in pagina dorsali subcymbiformi-concavus, marginibus valde inflexis et a basi ad quartam partem lobi connatis, breviter tubulosus et margine exteriore prope connubium dente acuto grosso praeditus. Rarissime

margines ambo basi non connati, sed liberi et superpositi sunt.

Rami steriles breviores, foliis heteromorphis ornati plerumque adsunt. Folia basilaria ovata vel late rotundato-ovata, apice emarginata aut breviter biloba, superiores vel omnia utriculifera, vel alternatim partim cymbifera ut folia ramorum floriferorum, partim utriculifera. Lobus dorsalis foliorum utriculiferorum fere 2 mm longus, 0,6 mm latus, ovato-lanceolatus, ad $^3/_4$ cum lobo ventrali conjunctus. Lobus ventralis 2 mm longus, 0,8 mm latus, paulo latior quam lobus dorsalis, elongato-ovalis, apice incurvatus. Plica foraminuli apicalis, ore lobuli concavi cum operculo tenero parietem dorsalem utriculi spectante.

Perichaetia et androecia vel solitaria in axillis foliorum, vel interdum subaggregata in ramulis brevissimis axillaribus, bracteis numerosis diversiformibus, ovatis, ovato-rotundatis, integris vel emarginatis aut bilobis interjectis et suffultis.

Involucri folia sex, quorum infima tria 1—1,6 mm longa, ovalia, subrotunda, integra vel emarginata vel breviter bilabiata sunt; quartum 2,2 mm longum, 0,8 mm latum ovato-lanceolatum, quintum 2,5 mm longum, fere 1 mm latum, lanceolatum, naviculare, apice minute denticulatum; supremum perianthium cingens, 3 mm longum, ad quartam partem trilobum, lobis exterioribus lato-lanceolatis, acuminatis, apicibus et marginibus exterioribus parce et minute denticulatis, medio ovato, fimbriato-dentato.

Perianthium 5—6 mm longum, supra basin 1,5 mm latum, e basi ovata conicum, teres, parte superiore profunde 4—5 plicatum, margine orificii 8 laciniato, laciniis densissime et longe ciliatis.

Calyptra 2 mm longa, elongato-obovata. Seta 4—5 mm longa, tenuis. Capsula ex apice vel ex incisura laterali orificii exserta, globosa, 0,8 mm diam., luteola, opaca, divisa in valvas subregulares, 1 mm longas, ovales, fragilissimas.

Elateres 0,2 mm longi, 0,013 mm lati, flexuosi, obtusi, spiris latis, fuscis, plerumque in apices exeuntibus. Spori tetraedri-globosi, 0,04 mm diam., brunneo-alutacei.

Spica mascula 2 mm longa, 0,8 mm lata, elongato-ovata, complanata; bracteae distichae utriusque lateris 6—8, dense imbricato-adpressae, ovali-ovatae; duae infimae apice truncatae, integrae vel irregulariter crenulatae, steriles; reliquae apice tridentatae, dentibus grossis et valde inaequalibus, basi cymbiformi-concavae, ceterum profunde canaliculatae, in axilla antheridium singulum, ovali-globosum, 0,24 mm longum in stipite aequilongo gerens. Organa tubulosa desunt.

Physiotium microcarpum zeichnet sich durch die Kleinheit der Frucht vor andern aus, ferner durch den Reichthum an männlichen und weiblichen Blüthen; fast jedes Stengelblatt trägt in seiner Achsel eine ♂ oder ♀ Blüthe. An einem 3 cm langen Aste fanden sich beispielweise 3 ♂ Blüthenähren und 11 ♀ Blüthen, resp. Kelche, ausserdem 5 verkürzte Aeste und junge Knospen fast von Blatt zu Blatt, nur ein paar Mal durch 1 oder 2 leere Blätter unterbrochen. Eigenthümlich ist dieser Art ferner der grobe Zahn an dem eingeschlagenen innern Rande des Blattunterlappens, nahe der Verwachsung der beiden Ränder.

Interessant ist das Vorhandensein kürzerer, steriler Aeste, deren Blätter theils nachenförmige, theils schlauchförmige Unterlappen haben. Meist sind diese Aeste am Grunde mit eirunden, schuppenförmigen Blättern besetzt, während die übrigen Blätter des ganzen Astes schlauchförmige Unterlappen haben, oder es sind am Grunde und an der Spitze gewöhnliche Stengelblätter mit nachenförmigen, an der Basis taschenartig geschlossenen Unterlappen und nur in der Mitte des Astes solche mit Schläuchen, oder es ist umgekehrt, oben und unten sind schlauchtragende und in der Mitte nachentragende Blätter. An einem Aestchen zählte ich am Grunde 3 und an der Spitze 4 Blätter, deren Ventrallappen schlauchförmig, in der Mitte 8 Blätter, an denen er nachenförmig war. An einem andern Aestchen fand sich unten ein eiförmiges Deckblättchen, dann folgte ein breites rundes, kurz zweilappiges, dann 4 gewöhnliche aber kleinere Stengelblätter als die übrigen; nach oben folgten noch 12 Blätter mit schlauchförmigen Unterlappen.

Tab. IV.

Fig. 1. Folia duo a dorso visa $^{10}/_{1}$. auct.
Fig. 2. Folium a dorso visum $^{10}/_{1}$.
Fig. 3. Folium a ventre visum $^{10}/_{1}$.
Fig. 4. Folium inter laminas vitreas expansum $^{16}/_{1}$.
Fig. 5, 6, 7. Foliorum 3 lobi ventrales inter se paulum diversi.
Fig. 8, 9. Apices folii lobi dorsalis $^{42}/_{1}$.
Fig. 10, 11. Apices folii lobi ventralis $^{42}/_{1}$.
Fig. 12. Folia utriculifera duo $^{10}/_{1}$.
Fig. 13. Folium utriculiferum a dorso visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 14. Idem a ventre visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 15. Lobus ventralis, a lobo dorsali abscissus, a dorso visus $^{21}/_{1}$.
Fig. 16. Ejusdem apex $^{42}/_{1}$.
Fig. 17. Ejusdem facies interna monstrat plicam foraminuli a dorso $^{42}/_{1}$.

5. Physiotium Muelleri Gottsche.

Rami simplices; organa tubulosa in ramulis axillaribus irregulariter disposita.

Lobus ventralis foliorum caulinorum navicularis, margine in inferiore parte utroque dilatato, inflexo, libero; in foliis involucralibus organi tubulosi lobus ventralis partim navicularis ut in foliis caulinis, partim utricularis est.

Physiotium Muelleri Gottsche Mss.

Hab. Australia orientali-borealis tropica, Queens-Land, ubi juxta sinum Rockinghambay legit Liber Baro Ferdinand de Mueller (Direct. Horti botanic. Melbourn).

Rami 2,5 cm longi, 2—3 mm lati, e basi, adscendente erecti, simplices (vel bifurci?), dense foliati. Folia ad medium vel paulo ultra medium biloba; lobus dorsalis 1,5—1,7 mm longus, 0,8 mm latus, ovatus, acutus, apice emarginato bi-aut minute pluridentatus, raro integer, margine dorsali integer aut infra medium dente obsoleto.

Lobus ventralis 1,5—1,7 mm longus, 0,5—0,6 mm latus, aequilongus, sed multo angustior quam lobus dorsalis, oblongus, acutus, apice minute denticulatus aut raro integer, in pagina ventrali convexus, in pagina dorsali subcymbiformi-concavus, margine plus minusve inflexus; margines ambo in inferiore parte, ubi lobi connati sunt, dilatati, auriculaeformes, fere aequilati, forma plus minusve ovali vel rectangulari, angulo superiore libero rotundato, inflexi et conniventes, haud tamen connati, sed liberi sunt.

Perianthia et flores masculi desunt.

Organa tubulosa numerosa (ad 18 in uno et eodem ramo), inaequimagna, solitaria vel 2—4 in ramulis brevissimis axillaribus, foliis involucralibus paucis pluribusve suffultis.

Folia involucralia infima ovata, integra vel incisa, superiora biloba et quidem 1—2, quorum lobus ventralis utricularis est; utriculus horum 0,7—1,2 mm longus, 0,5—0,7 mm latus, ovalis, apice incurvatus, plica foraminuli apicalis, ore lobuli concavi cum operculo tenero parietem dorsalem utriculi spectante; folia involucralia reliqua formae foliorum caulinorum sed minora sunt; folium involucrale supremum, organum tubulosum amplectens trilobatum, lobis ovatis, obtusis, apice 2—3 dentatis vel obsolete denticulatis. Organa tubulosa ovato-cylindrica, 2,0—4,0 mm longa et 0,7—1,60 mm lata.

Tab. V.

Fig. 1—3. Folia caulina a ventre visa, inter laminas vitreas expansa $^{21}/_{1}$.

Fig. 4. Folii lobus ventralis a ventre visus $^{21}/_{1}$.
Fig. 5. Apices folii lobi dorsalis $^{75}/_{1}$.
Fig. 6. Apices folii lobi ventralis $^{75}/_{1}$.
Fig. 7. Folium cum lobo ventrali utriculiformi, a dorso visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 8. Ejusdem lobus ventralis a lobo dorsali abscissus, a dorso visus $^{42}/_{1}$.

6. Physiotium subinflatum Austin.

Autoicum; caule repente, ramis validis, e basi brevissime adscendente-erectis, arcuato-recurvatis, simplicibus vel bifurcis, articulatis.

Foliorum lobus ventralis convexus, in latere dorsali profunde canaliculatus, marginibus plus minusve inflexis, basi coalescentibus, breviter tubulosus, ad apicem angustum sublingulatus, obtusiusculus, integer et integerrimus vel erosodenticulatus.

Inflorescentia mascula et feminea, cum organis tubulosis spicas congestas, internodiis disjunctas, laterales et apicales formans.

Physiotium subinflatum Austin. Characters of some new Hepaticae in Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Decemb. 1869.
Physiotium Wilkesii Gottsche Mss.
Physiotium acutifolium Jack Mss.
Physiotium elatum Carrington Mss.
Physiotium conchaefolium Herb. Hampe.

Habitat in Insulis Sandvicensibus: Oahu, (Mann et Brigham Hb. Austin); mounts behind Honolulu (Expedit. Wilkes 1838—42 a Rich. lect. Hb. Gottsche = Phys. Wilkesii G.); — Hawaii, Forest above Saw-Mill. (Expedit. Wilkes, a Rich. lect. Hb. Gottsche = Ph. Wilkesii G.); — West-Maui 5500 ft alt. (D. Baldwin Hb. Austin, Hb. Jack = Ph. acutifolium J.); — in Insulis Philippinis (Cuming Hb. Carrington = Phys. elatum Carr.).

Planta flava, flavo-fusca aut brunnea, apicibus ramorum purpurascentibus. Caulis prostratus, pauce ramosus, albidus.

Rami 6—10 cm alti, 3 mm lati, articulati, internodiis 5—10 mm longis, e basi brevissime adscendente-erecti, superne ad latus dorsale arcuati simplices vel bifurci, raro iterum bifurci, inferne foliis emarcidis vestiti, ceterum densissime foliati, latere dorsali convexi, ventrali ob lobos foliorum in 4 seriebus dispositos profunde trisulci.

Inflorescentia autoica cum organis tubulosis spicas confertas 5—10 apicales et laterales format et quidem basi glomeruli spicae masculae 1—3, supra eas ramuli fructiferi

3—4, unaquaque basi foliis ceteris simillimis suffulta. Vertex glomeruli floriferi formatus ab organis tubulosis 1—6, quorum supremum maximum, solum involucro trifido cinctum, inferiora multo minora, involucro aequali et plerumque foliis 2—3 utriculiferis, praeterea foliis 1—2 squamaeformibus suffulta sunt.

Foliorum ramorum lobi fere aequilongi, ad dimidium circiter liberi. Lobus dorsalis convexus 3,5—4,0 mm longus, 1,5—2,0 mm latus, ovato-lanceolatus, acuminatus, plerumque margine exteriori infra medium 1—2 denticulatus, apice subconvolutus, minute semilunato-emarginatus, bidentatus, dentibus parvis, rectis, acutis, exteriore longiore. Lobus ventralis 3,5—4 mm longus, 1 mm latus, lanceolatus, acuminatus, convoluto-concavus, margine interiore subalato, basi ob margines coalescentes breviter tubulosus, tubuli margini plerumque auricula parva, plana imposita, praeterea laminula parva oblonga (interdum duae) inflexa; raro margines interiores basi non connati sed liberi et superpositi sunt. Lobus ad apicem angustum sublingulatus, obtusiusculus, integer et integerrimus vel minute eroso-crenulato-denticulatus; in paginae ventralis convexae basi infimae laminula accessoria semirotunda et rectangulariter affixa.

Perianthii folia involucralia quatuor ad quinque; inferiora parva, ovalia, subrotunda, integra, denticulata aut incisa, adpressa; proximum a postremo elongato-ovatum vel lato-lanceolatum, apice integrum vel breviter bilobum, lobis denticulatis vel denticulato-fimbriatis; supremum 3 mm longum trilobum, lobis fere aequalibus, dorsales $^1/_4$ — $^1/_5$ dissecti, ventralis $^1/_3$ et ultra dissectum, omnibus apicibus et marginibus apicalibus denticulatis vel sinuato-dentatis aut fimbriatis, marginibus inflexis.

Perianthium 4 mm longum, supra basin 1,4 mm diam., conicum, basi angustatum teres, sed parte superiore 4 plicatum et margine orificii 8 laciniatum, laciniis dense et longe ciliatis, ciliis arcuatis, parce ramosis.

Calyptra elongato-obovata, magna, tenerrima, stylo 0,4 mm longo coronata. Seta 3—4 mm longa.

Capsula ovali-globosa, 1 mm diam., fusca, divisa in 4 valvas subregulares 1,3—1,6 mm longas. Elateres 3 mm longi, 0,01 mm lati. Spori tetraedro-globosi, 0,04 mm diam., rubro-fusci, verruculosi.

Spicae masculae 1,5—1,8 mm longae, 0,5 mm latae, breviter stipitatae, elongato-oblongae vel subcylindricae, paululum complanatae, extremitatibus obtusiusculis. Bracteae distichae utriusque lateris 5—6, binae basales elongato-quadratae vel ovales, truncatae, inaequaliter 3—4 dentatae,

laxae, steriles; reliquae densissime imbricato-adpressae, ovali-ovatae, integrae, apice tridentatae, in axilla antheridium singulum globosum 0,2 mm diam., in stipite 0,2 mm longo occultantes, basi cymbiformi-concavae, ceterum profunde canaliculatae.

Organa tubulosa apicalia 5—7 mm longa, 2 mm diam., ovato-cylindrica, basi angustata. Bractea involucralis 4—4,5 mm longa, 5,0—5,3 mm lata, fere ad medium triloba, lobis aequalibus, ovato-acuminatis, apice integris vel emarginatis aut 2—5 dentatis, marginibus inflexis.

Organa tubulosa lateralia minora; bractearum involucralium lobi apice obtusi, integri; folia bractealia sequentia 2—3 plerumque utriculifera et infima folia 1—2 squamaeformia, integra vel apice incisa. — Folia utriculifera parva biloba, lobis $^1/_3$ liberis. Lobus dorsalis 0,7—1,2 mm longus, 0,25—0,5 mm latus, convexus, ovato-obtusus, apice truncatus vel emarginato-bidentatus, dentibus inflexis. Lobus ventralis 0,7—1,0 mm longus, 0,33—0,5 mm latus, ovalis, apice obtusus, plica foraminuli inflexa, supra medium faciei dorsalis ad apicem producta, curvata.

Physiotium subinflatum hat den Habitus von Phys. articulatum, ist aber viel kräftiger als letzteres, von welchem es sich durch den autöcischen Blüthenstand unterscheidet. Die Blüthenähren werden durch die nachfolgende Innovation des Astes auf die Ventralseite gedrängt, während die Innovation selbst damit rückwärts gerichtet wird und der ganze Ast durch diese wiederholten Innovationen gegliedert, in einem rückwärts gerichteten Bogen aufsteigt. An dem verkürzten Träger des Blüthenstandes, dessen Spitze immer mit einem oder mehreren Röhrenorganen endet, finden sich 6—10 normale Stengelblätter, in deren Achsel zu unterst männliche Blüthen, in den Achseln der obern Blätter weibliche Blüthen resp. Perianthien mit den entsprechenden Deckblättern auf kurzem Stiele stehen.

Die Oberlappen der Stengelblätter haben an ihrem Dorsalrande bald nur einen, bald 2 grobe Zähne, die bald in der Mitte, bald weiter gegen die Basis herab gefunden werden, häufig auch ganz fehlen. Die am Grunde des nachenförmigen Ventrallappens durch die Verwachsung der eingebogenen Ränder gebildete Tasche zeigt an ihrem obern Rande grosse Verschiedenheit. Meist findet sich am innern dorsalen Blattrande ein längliches kleines Läppchen nach Innen, dem concaven Raume eingeschlagen, zuweilen findet man ein solches am äusseren Rande in gleicher Weise einwärts gebogen, häufig begegnet man solchen an beiden Rändern oder sie fehlen gänzlich. Am Rande der Tasche

bildet sich ein kleines Oehrchen von halbrunder Form oder es fehlt ein solches.

Das endständige Röhrenorgan ist nur von einem einzigen dreilappigen Hüllblatte umgeben, während die folgenden kleineren Röhren ausserdem noch von 2 bis 4 Hüllblättern umgeben sind, welche entweder alle aus einfachen, ungetheilten Blättchen bestehen, oder es sind die obern 2, dem innersten Hüllblatte am nächsten stehenden zweilappig mit schlauchförmigen Unterlappen.

Tab. VI.

Fig. 1. Folium a dorso visum $^{10}/_{1}$ auct.
Fig. 2. Folium a ventre visum $^{10}/_{1}$.
Fig. 3. Folium inter laminas vitreas expansum $^{10}/_{1}$.
Fig. 4. Lobus ventralis a dorso visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 5, 6. Basis lobi ventralis a dorso visa $^{21}/_{1}$.
Fig. 7. Eadem, basi infima cum lamina accessoria (ut in fig. 3) $^{21}/_{1}$.
Fig. 8. Ejusdem facies interna monstrat laminulas inflexas $^{21}/_{1}$.
Fig. 9—11. Apices loborum dorsalium $^{42}/_{1}$.
Fig. 12—14. Apices loborum ventralium $^{42}/_{1}$.
Fig. 15. Folium cum lobo ventrali utriculari a dorso visum $^{42}/_{1}$.
Fig. 16. Idem, a ventre visum $^{42}/_{1}$.
Fig. 17. Lobus ventralis a lobo dorsali solutus, a dorso visus $^{75}/_{1}$.

7. Physiotium articulatum Lindberg.

Dioicum; caule repente, ramis erectis, gracilibus, fere semper simplicibus, innovatione repetita, sub inflorescentias egrediente, articulatis.

Folia biloba, lobo ventrali profunde canaliculato, ad basin marginibus subrectangularibus duobus latissime inflexis et medio conniventibus, parte infima non raro connatis, apice acutiusculo et bi- aut tridentato-ciliato.

Inflorescentia et feminea et mascula, spicas compositas, subsecundas, organis tubulosis terminatas, format.

Physiotium articulatum Lindberg in Ofversigt af Finska Vet.-Societ. Förhandlingar XII, No. 2 1869. Nya mossor.

Hab. Australia orientali-borealis tropica, Queens-Land, ubi juxta sinum Rockinghambay (18° lat. merid.) ad corticem ramulorum arborum die 7. Aprilis 1868 parce legit J. Dallachy (Herb. Melbourne).

Planta cryphaeoides, color ejus pallido-viridis, rubrofuscus, brunneus, apice purpurascente, subopacus. — Caulis usque ad 5 cm longus, prostratus, repens, glaber, haud

radiculosus, sat gracilis, ramosus, ramos hic illic vel sparsos vel fasciculato-confertos emittens, 3—6 cm altos, 2—2,5 mm latos, e basi brevissime adscendente erectos, ad latus dorsale arcuatos, superne saepe decurvos, simplices, raro supra medium bifurcos, vel iterum bifurcos, obtusiusculos, inferne foliis emarcidis vestitos, ceterum aequicrassos et densissime foliatos, latere dorsali convexos, ventrali ob folia in 4 seriebus disposita, profunde trisulcos, in statu sicco subteretes.

Inflorescentia et mascula et feminea in ramulis brevissimis, cum foliis ceteris simillimis et organis tubulosis spicas compositas confertas apicales et laterales, internodiis disjunctas, format.

Foliorum lobi ultra dimidium longitudinis disjuncti. Lobis dorsalis 1,5—2,0 mm longus, 1—1,5 mm latus, late ovatus, obliquus, convexus, apice brevissime semilunari-emarginato-bidentatus, raro 3—5 dentatus, ceteroquin integerrimus, margine dorsali superne deflexo, margine ventrali superne sat late inflexo.

Lobus ventralis 1,25—2 mm longus, 0,5 mm latus, aequilongus vel paulo brevior sed duplo angustior quam lobus dorsalis, lanceolato-oblongus, apice acutiusculus, bitridentato-ciliatus, ceteroquin integerrimus, pagina dorsali subcymbiformi-concavus, margine exteriori latissime inflexus; in infima tertia parte margines ambo auriculaeformes, aequilati, forma rectangulari, angulo superiori libero rotundato, valde inflexi et in medio paginam concavam dorsalem et inter se solum tangentes, liberi vel saepe parte infima connati, tubulum brevissimum formantes; in paginae ventralis convexae basi infima laminula accessoria semirotunda et rectangulariter affixa. — Cellulae omnes conformes, sat magnae, extus pustuloso-elevatae.

Spicae compositae plantae femineae in eodem ramo 1—5, internodiis discretae. Spicula singula perianthiis basalibus 2—4 et organis tubulosis apicalibus 2—10, unaquaque involucrata et folio caulino simili suffulta, composita est.

Involucri folia, perianthia ambientia 5—6, quorum inferiores parva, rotunda, ovata, integra aut denticulata, adpressa sunt; proximum a postremo lanceolatum, concavum, 1,5—2 mm longum, apice fimbriato-ciliatum, patens; supremum 3 mm longum, ultra medium 3 partitum, laciniis ovato-lanceolatis, media interdum breve biloba, omnes apice laciniato-ciliatis, ciliis flexuosis.

Perianthium 4,5—5 mm longum, supra basin 1—1,5 mm latum, ad latus ventrale curvatum, e basi ovata anguste conicum, acutum, teres sed profunde 6—10 plicatum, margine orificii minutissimi 4—8 laciniato, laciniis densissime et longe

ciliatis, ciliis flexuosis. Calyptra magna, tenerrima, elongato-obovata, stylo 0,6 mm longo coronata. Pistillidia 5—6. Seta 3—4 mm longa, tenuis, ad latus curvata. Capsula ex incisura laterali orificii perianthii exserta, ovali-globosa, 1,5 mm diam., fusco-luteola, opaca, divisa in quatuor valvas subregulares, 1,5 mm longas, fragillissimas. Elateres liberi, 0,3 mm longi, 0,02 mm lati, angusti, valde flexuosi, obtusiusculi, medio bispiri, spiris et apicibus luteo-brunneis. Spori tetraedro-globosi, 0,05 mm diam., luteolo-brunnei („densius et longe spinosi, spinis apice retusis et plano-ciliatis, ut disciferi dicantur.“ Lindberg).

Organa tubulosa apicalia 2—3 mm longa, 1 mm lata, ovato-cylindrica.

Bractea involucralis 2 mm longa, ad medium 3 loba, lobis aequalibus, ovatis, apice minute emarginato-bi-tridentatis, ceteroquin integerrimis. Organa tubulosa laterialia minora quam apicalia.

Planta mascula femineae simillima; spicae compositae in eodem ramo 3—12, internodiis 3—8 mm longis separatis. In spica composita maxime densifolia, complanata, nidulantur 8—14 spiculae masculae, unaquaque in sua axilla et basi a foliis ceteris simillima, sed minore et decrescente, suffulta, sessili, extra folium latere ventrali exserta et apice purpureo-fusca, 1,5—2 mm longa, 0,75 mm lata, elongato-oblonga vel subcylindrica, complanata, disticha, extremitatibus obtusiusculis, bracteis et antheridiis ad latus ventrale nutantibus. Bracteae utriusque lateris 8—12, basales binae ovales, truncatae 3—4 dentatae, laxae, steriles, reliquae 1 mm longae densissime imbricato-adpressae, ovali-ovatae, apice tridentatae, dentibus inflexis, in axilla antheridium singulum globosum, 0,25 mm diam., in stipite 0,1 mm longo, occultantes, basi cymbiformi-concavae, ceterum profunde canaliculatae. Vertex hujus spicae compositae formatur ab organo tubuloso, sed multo minore quam idem terminale spicae femineae.

Tab. VII.

Fig. 1. Folium a dorso visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 2. Folium a ventre visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 3, 4. Folia inter laminas vitreas expansa $^{21}/_{1}$.
Fig. 5, 6. Apices folii loborum dorsalium $^{75}/_{1}$.
Fig. 7, 8. Apices folii loborum ventralium $^{75}/_{1}$.
Fig. 9. Basis lobi ventralis $^{32}/_{1}$.
Fig. 10. Lobi ventralis basis infima cum laminula accessoria $^{32}/_{1}$.

8. Physiotium Caledonicum Gottsche.

Ramuli fructiferi cum ramis sterilibus foliosis fasciculato-conjuncti.

Folia in uno et eodem ramulo biformia; inferiorum lobus ventralis canaliculatus, marginibus in infima parte utroque dilatatis, inflexis; superiorum lobus ventralis utricularis; plerumque etiam ramuli adsunt, in quibus lobus ventralis foliorum omnium utricularis est.

Physiotium Caledonicum Gottsche Mss.

Habitat in Nova Caledonia: in monte Humboldt, 1000—1200 m legit Balansa, 12. Octob. 1868 (Hb. Mus. Paris).

Rami breves, ramulos steriles et fructiferos fasciculatim gerentes. Folia in uno codemque ramulo heteromorpha, inferiora lobo ventrali canaliculato, cymbiformi, superiora lobo ventrali utriculari; inveniuntur etiam ramuli, quorum folia omnia utriculifera sunt. Lobus dorsalis in foliis cymbiferis 2 mm longus, 1,2 mm latus, ovatus, convexus, apice semilunari-emarginatus, bidentatus, margine dorsali deflexus, non procul a basi plerumque dente una praeditus. Lobus ventralis ad medium et ultra a lobo dorsali sejunctus, 2 mm longus, 0,7 mm latus, aequilongus vel paulo brevior, sed fere duplo angustior quam lobus dorsalis, lanceolato-oblongus, apice emarginato bi-vel tridenticulatus, facie dorsali cymbiformi-concavus, margine exteriore latissime inflexus; margines ambo in infima tertia parte dilatati, auriculaeformes, fere aequilati, forma rectangulari, angulo superiore libero rotundato, valde inflexi et conniventes, haud tamen connati sed liberi sunt.

In foliis utriculatis lobus dorsalis 1,4 mm longus, 0,8 mm latus, ad tertiam partem et ultra a lobo ventrali sejunctus, convexus, ellipticus, margine dorsali supra basin, plerumque dente uno praedito, apice integer vel paulum obtuso-emarginatus est. Lobus ventralis utricularis, 1,2—1,4 mm longus, 0,8 mm latus, obovatus, basi angustatus, plica foraminuli apicalis. Os lobuli concavi cum operculo tenero in cavitate utriculi versus parietem dorsalem directum est.

Involucri folia octo, quorum duo infima late-ovata, apice biloba, lobis obtusis, sinu acuto, sunt; sequentia quinque sensim majora de 2 ad 3 mm longa et 0,8 mm lata, ad $^2/_3$ biloba; lobi fere aequilongi et lati, apice semilunato-bi-ad tridenticulati, partim difformes ut in foliis caulinis cymbiferis; lobus ventralis ad basin, ubi cum lobo dorsali connatus est, vel solum ad marginem interiorem longitudinaliter lamina angusta minuta, vel marginibus ambobus ut in foliis caulinis lobulis latis, fere conniventibus,

angulis superioribus liberis, acutis vel obtusis, non connatis praeditus est. Bractea intima, basin perianthii cingens, 3 mm longa, triloba, lobis elongato-quadratis, lobus ventralis ad medium sejunctus, lobi dorsales ad tertiam partem inter se discretis, omnes apice laciniato-ciliati, ciliis 3—6 elongatis.

Perianthium 5 mm longum, supra basin 1,3 mm latum, pauce curvatum, e basi ovato-conicum, teres sed profunde 6—7 plicatum, margine orificii minute 4 laciniato, laciniis 3—4 ciliis praeditis.

Tab. VIII.

Fig. 1—3. Folia non utriculifera inter laminas vitreas expansa $^{21}/_{1}$.

Fig. 4. Folium cum lobo ventrali utriculari a dorso visum $^{21}/_{1}$.

Fig. 5. Idem a ventre visum $^{21}/_{1}$.

Fig. 6. Idem inter laminas vitreas compressum, a dorso visum $^{21}/_{1}$.

Fig. 7. Apex lobi ventralis parte inferiori parietis truncata, monstrat os foraminuli $^{42}/_{1}$.

Fig. 8. Ejusdem facies interna, pariete ventrali abrupto, monstrat plicam foraminuli a dorso $^{42}/_{1}$.

9. Physiotium acinosum Mitten.

Autoicum; caule repente, ramis copiosis brevissimis, ramulosis, erectis, ramulis apice perianthiis et organis tubulosis dense fasciculato-aggregatis.

Folia ramorum ramulorumque inferiora ovalia vel rotunda, concava, simplicia et integra, partim etiam emarginata vel incisa, superiora sensim majora, biloba, lobo ventrali, latere dorsali canaliculato aut basi ob margines inflexos coalescentes clauso, summorum perfecta utriculari.

Physiotium acinosum Mitten Hepaticae Indiae orientalis in Linn. Proc. Botany, Vol. V 1860, pag. 102 (stirps Ceylanica).

Physiotium Myriocystum De Notaris in herbario Beccarii.

Physiotium Myriangium De Notaris in Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, Serie II, Tom. XXVIII 1874. Extr. Epatiche di Borneo raccolte dal D. O. Beccari nel ragiato di Sarawak durante gli anni 1865—1867, pag. 41 (stirps Borneensis).

Physiotium heterophyllum Jack mss. 1875 (stirps insul. Philippin).

Habitat in insula Ceylon reg. temp., Adam's Peak (Gardner, Thwaites Hb. Mitt.); in Borneo insula: Sarawak, al monte Poe leg. O. Beccari 1866 (Hb. De Not.); in Insula

Philippina Luzon, reg. mont. legit Gust. Wallis 1870 (Hb. Jack).

Caespites pulvinulos, 3—4 cm latos et 8—10 mm altos formantes, flavo-virides, apicibus ramulorum, perianthiis et organis tubulosis purpurascentibus.

Caulis prostratus, diffuso-ramosus, breviusculus, albidus. Rami breves, erecti, ramulosissimi, perianthiis et organis tubulosis numerosis dense fasciculato-congesti. Folia ramorum 6—10, a basi ad apicem sensim majora et maxime diversiformia; infima minora simplicia, ovalia vel rotunda, concava, apice integerrima rotundata vel emarginata aut aequali-biloba; superiora sensim inaequali-biloba, lobis apice breviter vel ad medium discretis; lobus ventralis in facie dorsali concavus, canaliculatus, navicularis, marginibus plus minusque inflexis, a basi ad medium dilatatis et inter se solum tangentibus, liberis vel connatis et tubulum formantibus; lobus ventralis foliorum summorum autem perfecte utricularis. Folia ramulorum pauciora, forma aeque diversa.

In foliis superioribus, perfecte bilobis lobus dorsalis 2—3 mm longus, 1—1,5 mm latus, ovatus, margine dorsali involutus, apice raro integer, plerumque emarginato-bidentatus aut minute pluridenticulatus, cucullato-inflexus est; lobus ventralis plerumque fere aequilongus 0,7—1 mm latus, oblongo-ovatus, in pagina ventrali convexus, in pagina dorsali concavus, marginibus inflexis integerrimis, e basi ad medium dilatatis et inter se tangentibus aut liberis aut coalescentibus et tubulum formantibus. Folia superiora utriculifera magnitudine maxime inaequali, tertia parte biloba; majorum lobus dorsalis 1,2—2 mm longus, 0,6—1 mm latus, ovalis, apice integer vel emarginato-bidentatus, inflexus; lobus ventralis utricularis, aequilongus vel paulo brevior quam lobus dorsalis, ovalis, apice obtusus, pagina dorsali supra medium ubi lobi discernuntur, plica foraminuli inflexa, ad apicem utriculi producta et curvata. Os foraminuli cum operculo faciem dorsalem utriculi spectans.

Perianthii involucri folia sex; inferiora rotunda vel ovalia, concava, integra; intermedia late ovata, apice emarginata vel breviter biloba, marginibus inflexis; proximum a postremo lanceolatum, integrum, 1,2 mm longum; supremum 3,5—4 mm longum, breviter et fere aequali-trilobum, medium interdum paulo breviore, lobis ovatis, obtusis, apice integris vel minute emarginato-dentatis, cucullato-inflexis.

Perianthium 6—8,5 mm longum, medio 1,8—2 mm latum, elongato-ovato-cylindricum, solum versus apicem ad quartam partem longitudinis quinqueplicatum, margine

orificii minute octolaciniatum, laciniis marginibus et apicibus paulum dentato-ciliatis.

Calyptra 2,5 mm longa, tenera, piriformis, stylo 0,6 mm longo coronata. Pistillidia 6. Seta ad 11 mm longa, 2—3 mm supra orificium perianthii exserta. Capsula ovalis, 2 mm longa, 1 mm diam., fusco-luteola, divisa in 4 valvas subregulares 2,6 mm longas. Elateres 0,3 mm longi, 0,02 mm lati, valde flexuosi, medio bispiri, spiris et apicibus attenuatis rubro-fuscis. Spori tetraedro-globosi, 0,025 mm diam., rubiginosi verruculosi.

Spicula mascula inter folium involucrale supremum et secundum organi tubulosi exserta, 1 mm longa, 0,5 mm lata, elongata, subcylindrica, complanata, extremitatibus obtusiusculis; bracteae distichae utriusque lateris 5—6, duae infimae steriles patentes, reliquae imbricato-adpressae, ovali-ovatae, basi cymbiformi-concavae, ceterum canaliculatae, in axilla antheridium singulum, globosum, stipitatum occultantes.

Organa tubulosa numerosa, magnitudine maxime varia, elongato-ovalia, cylindrica vel paulo compressa, majora 5,5 mm longa, medio 1,8 mm lata. Involucri folium supremum 2,5 mm longum, breviter trilobum, in minoribus ad medium 3 lobis, lobis ovato-rotundatis, apice integris cucullato-inflexis, medio plerumque minore. Involucri folia reliqua, ubi adsunt, diversiformia; inferiora rotunda, ovalia, integra vel incisa aut biloba; superiora, postremo proxima lobis ventralibus perfecte utricularibus.

Physiotium acinosum weicht im Habitus sehr von den übrigen Arten ab. Auf Kosten der Aeste sind die Blüthenorgane reichlicher entwickelt. Die Blätter dieser Art repräsentiren die Blattformen aller vorhergehenden und es herrscht dabei weder die eine noch die andere Form besonders vor. Die Blätter sind entweder: 1. ganz ungetheilt, rund, concav, ohne Linie in deren Mitte; 2. ebenfalls offen, rund oder oval, concav, aber es beginnt hier eine Theilung von der Spitze ab; das Blatt wird kurz und gleichförmig 2lappig, übrigens ohne Andeutung einer Theilung bis zur Basis; 3. die eine Blatthälfte wird schmäler und der äussere Rand derselben biegt sich um; auf der Blattfläche zwischen der breitern und schmälern Blatthälfte finden sich kurze, in der Längsrichtung stehende Lappenbildungen, ohne dass aber die ganze Länge dieser Fläche durch eine Linie oder Naht gezeichnet ist; 4. die Scheidung in Blatt und Blattohr geht weiter, indem sich der ganzen Länge nach, zwischen der Basis und dem Ausschnitte des Blattes ein Längslappen bildet, welcher sich nach der schmalern Blatthälfte umbiegt und sich am Rande derselben bis zur Spitze fortsetzt. Durch

die weitergehende Entwicklung dieser, nach Innen eingebogenen Ohrränder ist die Form des kahnförmigen offenen Ohres (wie bei Phys. articulat.) erreicht; 5. die zusammengehenden Läppchen an der Basis des Ohres verwachsen, während die obere Partie offen bleibt, wie bei Phys. subinflatum; 6. die Ohren schliessen sich schlauchförmig wie bei Physiotium conchaefolium etc.

Da eine der genannten Blattformen bei Physiotium acinosum nicht vorherrscht, so ist auch die Angabe von Mitten, welcher a. a. O. „auricula elongato-ovata, basi clausa, superne aperta" als Characteristicum dieser Art aufführt, nicht zutreffend. Es war aus seiner Diagnose die Pflanze nicht zu erkennen, weshalb ich Exemplare, welche ich von den Philippinen erhalten hatte, als neu betrachtete und mit dem Namen „Physiotium heterophyllum" bezeichnete. Die Idendität beider Arten konnte ich erst feststellen, nachdem ich durch die Freundlichkeit des Herrn Dr. Mitten in den Besitz einer Probe seines Physiotium acinosum gekommen war. Durch gütige Vermittlung von Herrn Dr. Levier in Florenz erhielt ich auch die Pflanze, welche Herr O. Beccari auf Borneo gesammelt hat und welche von De Notaris als Physiotium Myriangium bezeichnet und beschrieben wurde. De Notaris hat irrthümlich das innerste Hüllblatt des Perianths als ringsum geschlossen bezeichnet und auch so abgebildet. Eine solche Verwachsung ist aber a priori nicht denkbar und die Untersuchung der Exemplare aus Borneo im Herbar des Herrn Dr. Beccari ergab sogleich, dass Physiotium Myriangium sich von Physiotium acinosum Mitt. in keiner Weise unterscheide.

Tab. IX.

Fig. 1. Pars ramuli a dorso visa $^{5}/_{1}$.
Fig. 2. Eadem a ventre visa $^{5}/_{1}$.
Fig. 3. Folium cum lobo ventrali utriculari a dorso visum $^{21}/_{1}$.
Fig. 4. Lobus ventralis, lobo dorsali soluto, a dorso visum $^{42}/_{1}$.
Fig. 5—15. Folia diversa non utricularia inter laminas vitreas expansa $^{16}/_{1}$.
Fig. 16. Apex lobi dorsalis $^{75}/_{1}$.

10. Physiotium (Anotium*) paradoxum Jack n. sp.

Dioicum; caule repente, ramis validis e basi brevissime adscendente-erectis, arcuato-recurvatis simplicibus vel bifurcis, vel iterum bifurcis, articulatis.

Folia simplicia-non in lobum dorsalem et ventralem

*) Anotium ἄνευ-sine et ὠτιον-auricula.

disjuncta-disticha, incuba. Spiculae masculae cum organo tubuloso quodque internodium terminantes.

Habitat in montibus orientalibus Columbiae prope Pasto, in locis uliginosis, aqua stillantibus, ad 11,000 ped. altitud., mense Novembri 1878 a F. C. Lehmann lecta. (Hb. Gottsche.)

Planta brunnea, apicibus ramorum fusca. Rami 8—10 cm alti, 2—3 mm lati, articulati, internodiis 5—10 mm longis, e basi brevissime adscendenti-erecti, ad latus dorsale arcuati, simplices vel bifurci, aut iterum bifurci, inferne foliis emarcidis vestiti, ceterum maxime densifolii, complanati. Folia cujusque internodii inferiores minores, superiores sensim majores, dorso et ventre caulis aequaliter imbricata et facies aequales formantes.

Inflorescentia dioica; spiculae masculae 2—3 ad basin gemmae junioris inter folium auctum et cum organo tubuloso unico verticem cujusque internodii coronantes.

Folia ramorum simplicia, incuba, densissime imbricata, disticha, convexa, marginibus inflexis, 1—5 mm longa, 0,5—3,0 mm lata, ovata, acuta aut breviter acuminata, apice minute inaequaliter et obtuse emarginato-tridentata, infra medium saepe dente uno (vel duobus) parvo, obtuso, ad basin autem in lobulos duos ovales, obtusos, ramulum amplectantes, exeuntes; margines foliorum inflexi, parte extrema hyalini. Rete cellularum idem est ut in aliis Physiotiis, modo margo hyalinus e 2—4 seriebus cellularum quadratorum, perfecte decolorium constat.

Spiculae masculae 1,3 mm longae, 0,4—0,5 mm latae, breviter stipitatae, ovatae cylindricae, obtusae. Bracteae distichae, utriusque lateris 5—6; duo basales elongato-ovatae vel-quadratae, truncatae, integrae, laxae, steriles; reliquae dense imbricato-adpressae, ovatae, integrae, partim apice obsolete dentatae, partim duobus aut tribus dentibus obtusis minutis, in axilla antheridium singulum globosum, 0,2 mm diam., brevissime stipitatum occultantes. Areolatio idem est ut in foliis caulinis eodem modo cellulae marginales quadratae hyalinae.

Organa tubulosa 6 mm longa, 2,0—2,5 mm diam., ovato-cylindrica, basi angustata. Bractea involucralis solitaria 4—4,5 mm longa, 3,5 mm lata, apice tertia ad quarta parte triloba, lobis inaequalibus, ventrali longiore, sinubus omnium obtusiusculis, laciniis rotundatis integerrimis. Bractea toto ambitu cellulis quadratis decoloribus marginata.

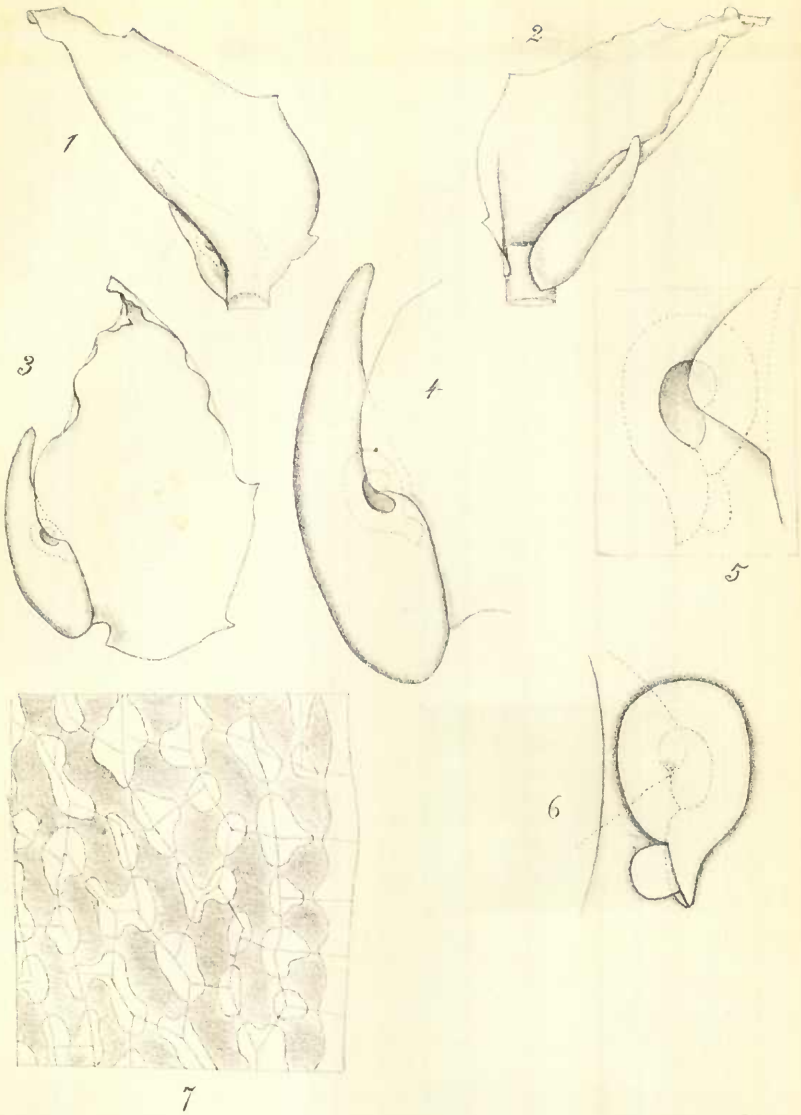
Physiotium paradoxum hat die für die Gattung characteristischen Röhrenorgane mit dem dieselben umgebenden innersten Deckblatte, ferner die männlichen Blüthenährchen,

sowie das gleiche Zellnetz, weicht aber in auffallender Weise von den übrigen Arten ab durch die anders gestaltete Gliederung der Aeste, sowie durch die Form und Berandung der Blätter. Aeusserlich hat die Art in ihrem Wuchse grosse Aehnlichkeit mit Physiot. subinflatum; die kräftigen Aeste sind in einem starken Bogen rückwärts gerichtet, während die Röhrenorgane mit den Hüllblättern nach der entgegengesetzten Seite abstehen. Die Gliederung ist eine andere, als bei Physiot. subinflatum und articulatum, bei welchen die Blüthenähren vom Stengel abgetrennt werden können. Bei Physiot. paradoxum entspringt die Fortsetzung des Astes als Knospe innerhalb eines vergrösserten Stengelblattes und ist am Grunde mit 2 bis 3 männlichen Blüthenähren umgeben, während nebenan auf gleicher Höhe das Röhrenorgan mit seinem Hüllblatte erscheint. Die Blätter stehen zweizeilig und decken den Ast von beiden Seiten gleichförmig dicht ziegeldachig; an jedem Astgliede sind die untersten Blätter sehr klein, werden nach oben allmählich grösser und der Ast damit breiter.

An denselben fehlt aber ein characteristisches Merkmal der Physiotiumarten, nämlich die Theilung des Blattes in Ober- und Unterlappen; beide sind hier in eine, am beiderseitigen Rande einwärts gebogene Fläche verschmolzen. An der Basis des Blattes finden sich dagegen auf beiden Seiten längliche, gebogene, an ihrer Spitze abgerundete Läppchen, welche sich um den Stengel herumbiegen. Eigenthümlich ist dieser Art ferner die farblose Berandung, sowohl der Stengelblätter, als des Hüllblattes des Röhrenorganes, sowie sämmtlicher Deckblätter des männlichen Blüthenährchens durch quadratisch-farblose Zellen. Diese Berandung nimmt 2 bis 6 Zellenreihen ein und erinnert an die Textur des zarten Deckelchens, das wir in den Blattohren der übrigen Physiotiumarten finden.

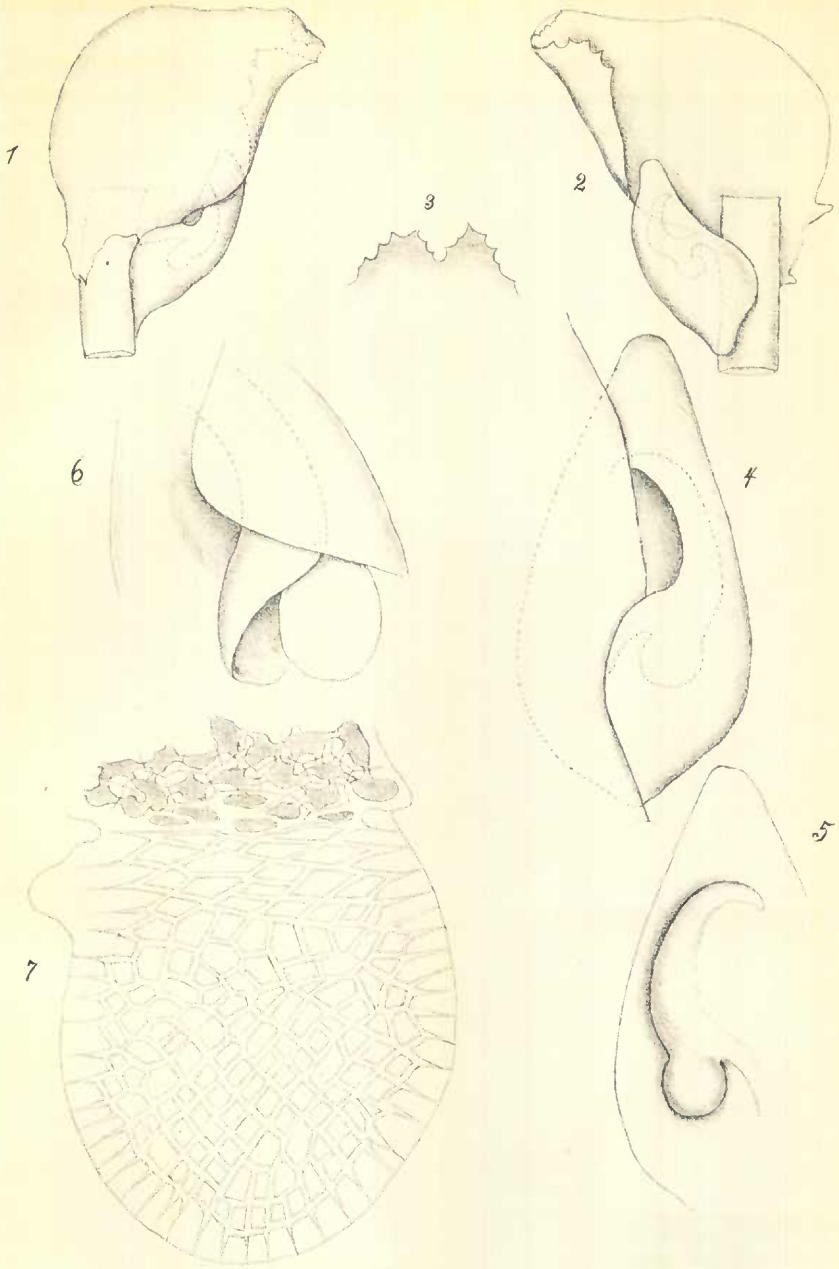
Tab. X.

Fig. 1. Articulus ramuli a dorso visus $^{5}/_{1}$.
Fig. 2. Idem a ventre visus $^{5}/_{1}$.
Fig. 3. Folii facies interna $^{10}/_{1}$.
Fig. 4. Apex folii $^{38}/_{1}$.
Fig. 5. Folii sectio transversalis $^{10}/_{1}$.
Fig. 6. Basis folii $^{10}/_{1}$.
Fig. 7. Articulus ramuli junior, cum folio involucrali et spicis masculis (binis) $^{10}/_{1}$.
Fig. 8. Pars folii cum margine hyalino $^{316}/_{1}$.



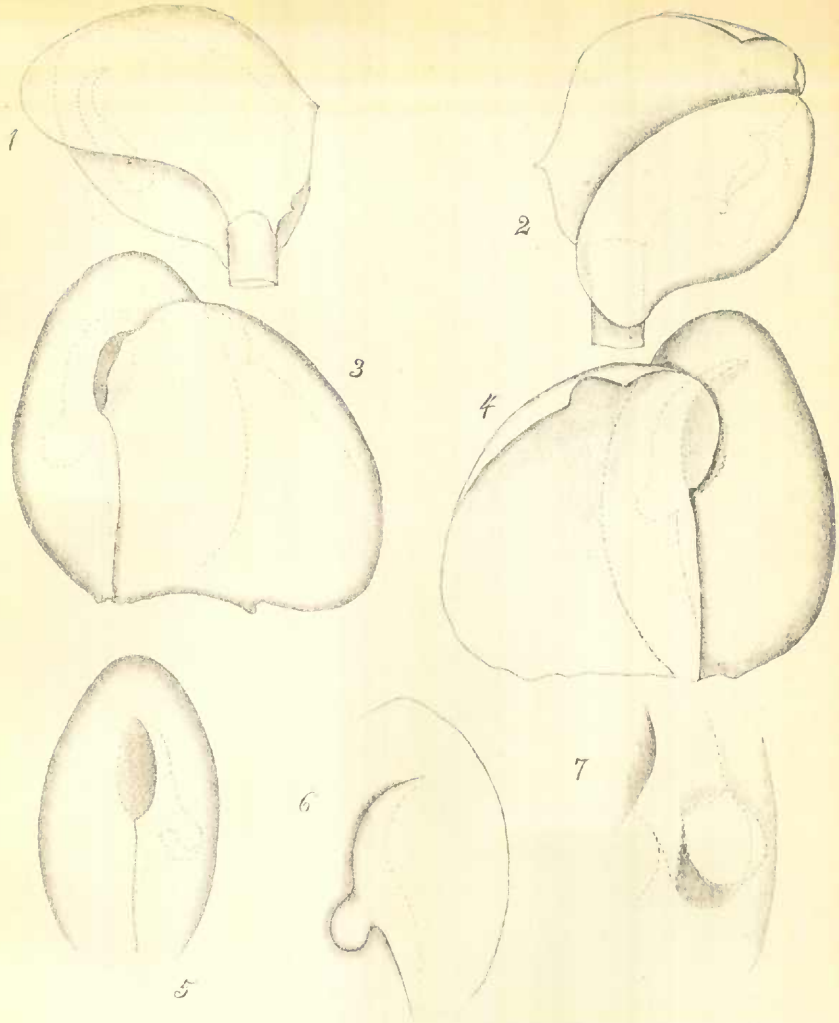
Physiotium giganteum.

Hedw. 1886. II/III. Tab. I. Jack del.



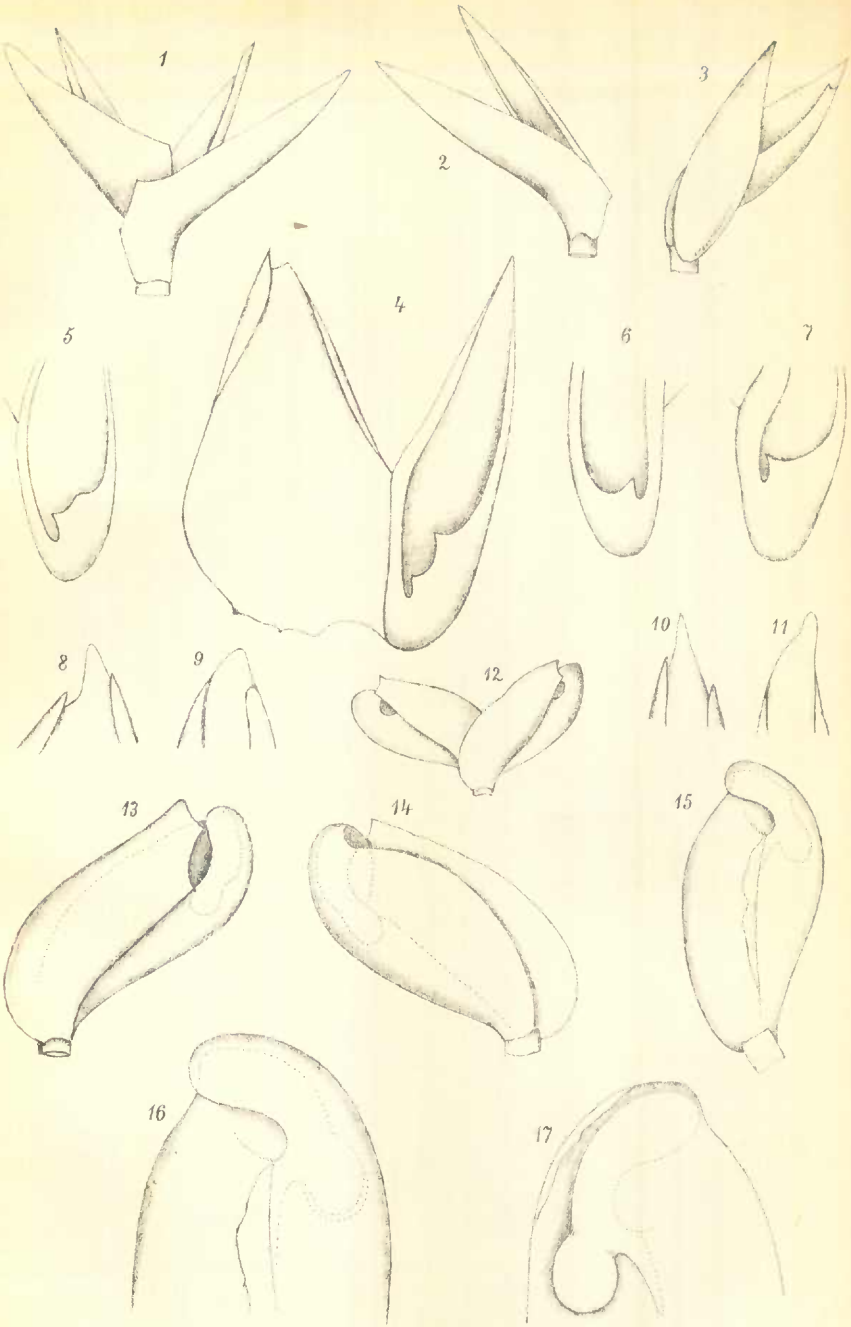
Physiotium cochleariforme.

Tab. II. Jack del.



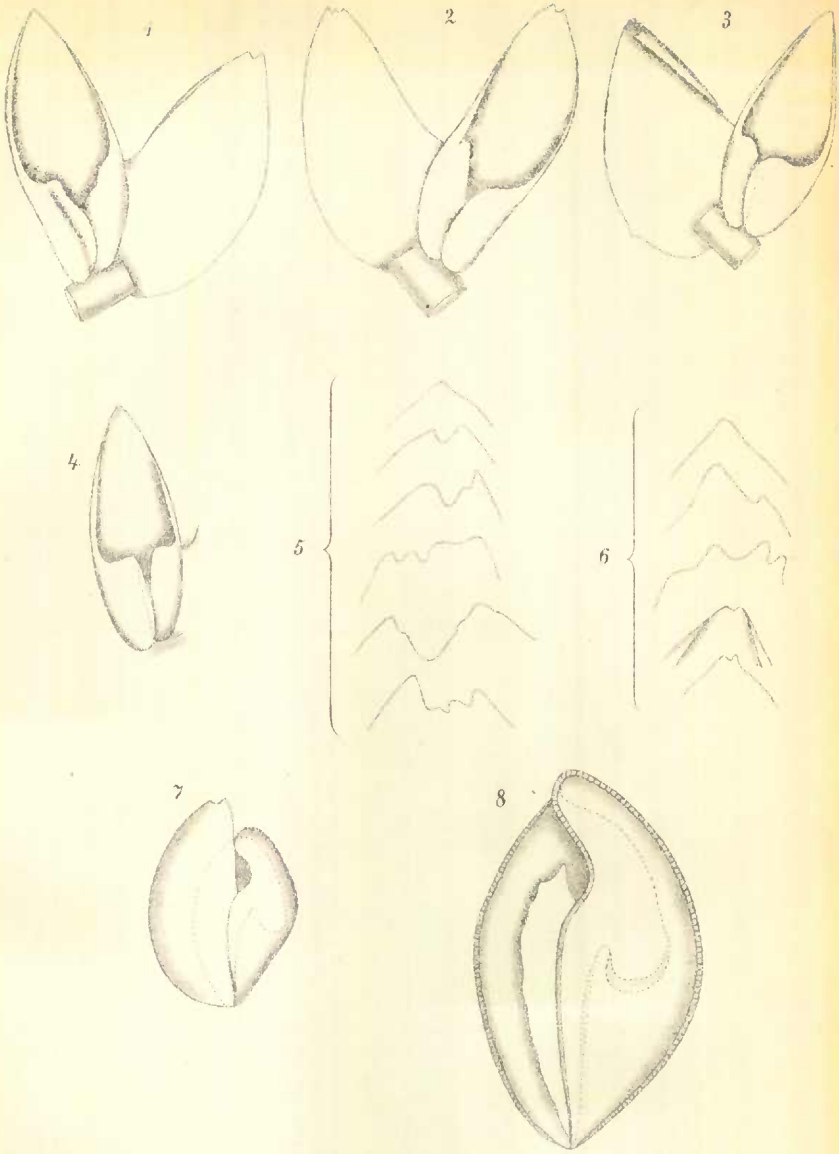
Physiotium conchaefolium.

Tab. III. Jack del.



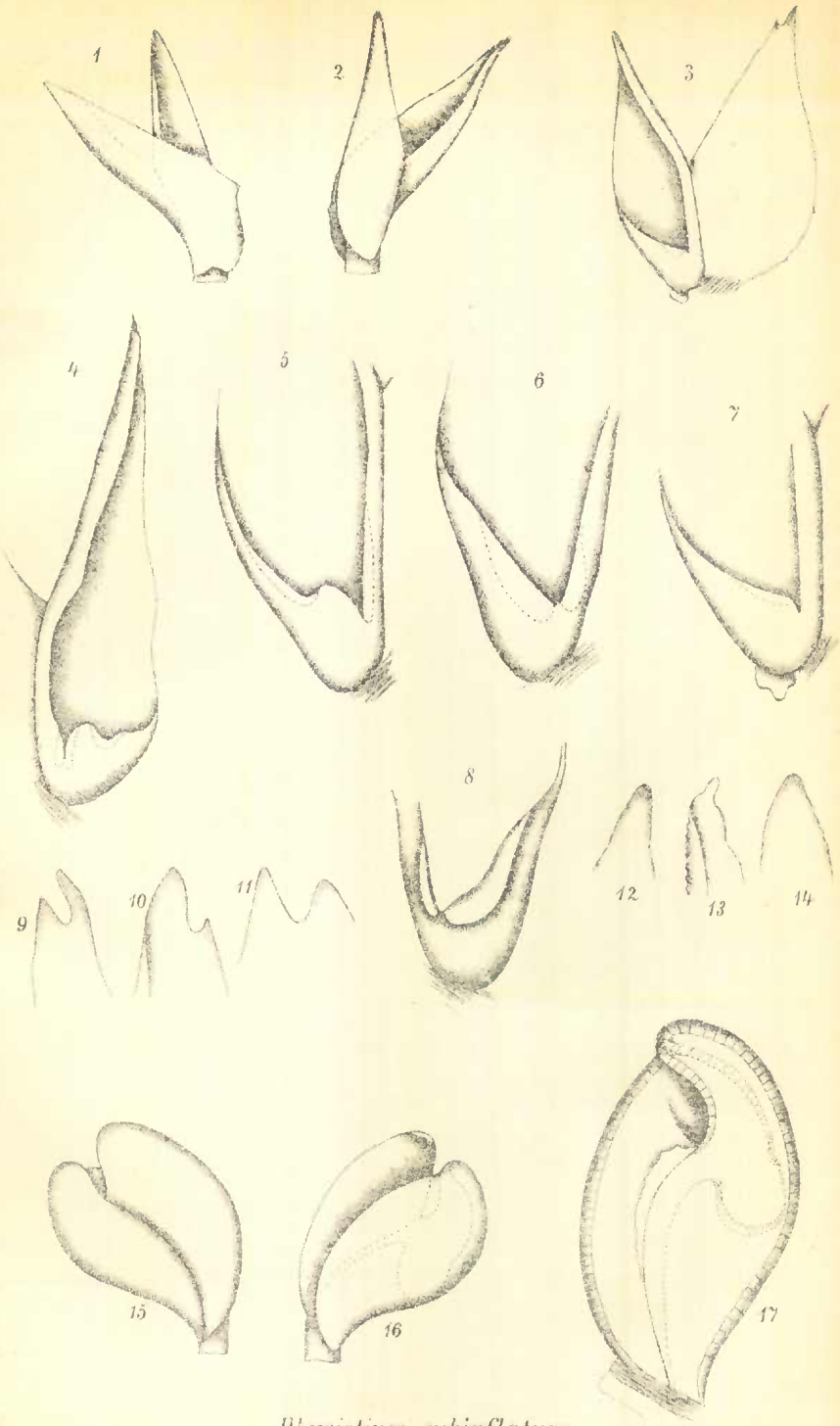
Physiotium microcarpum.

Tab. IV. Jack del.



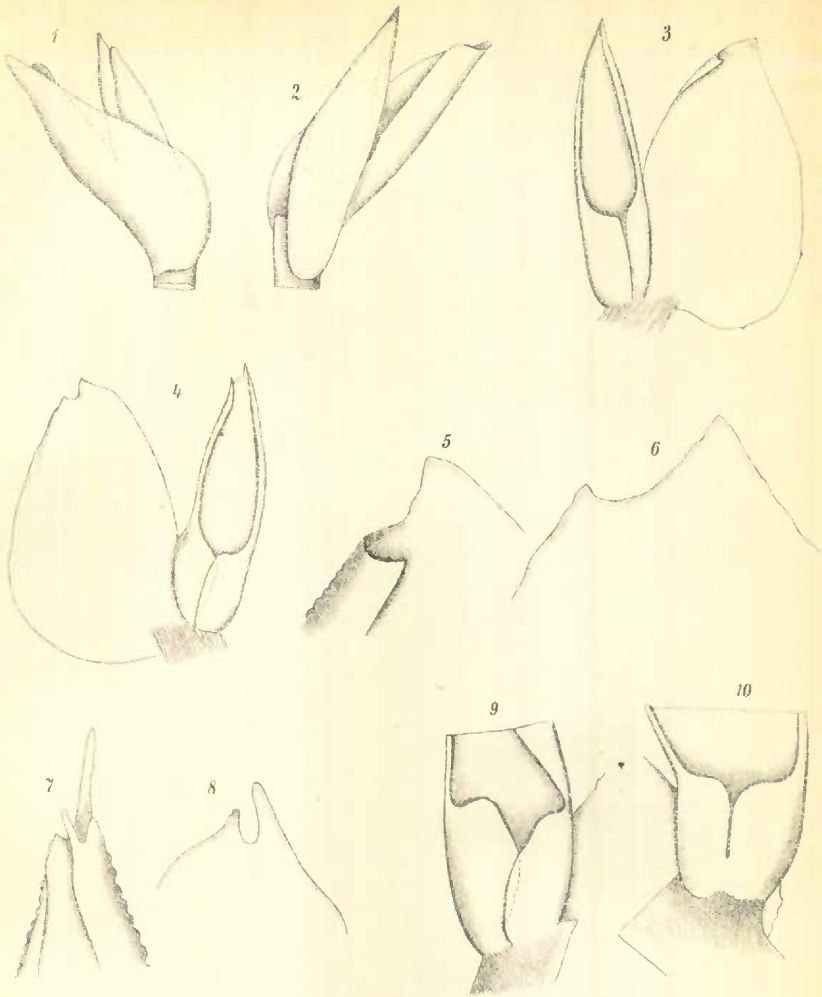
Physiotium Muelleri.

Tab. V. Jack del.



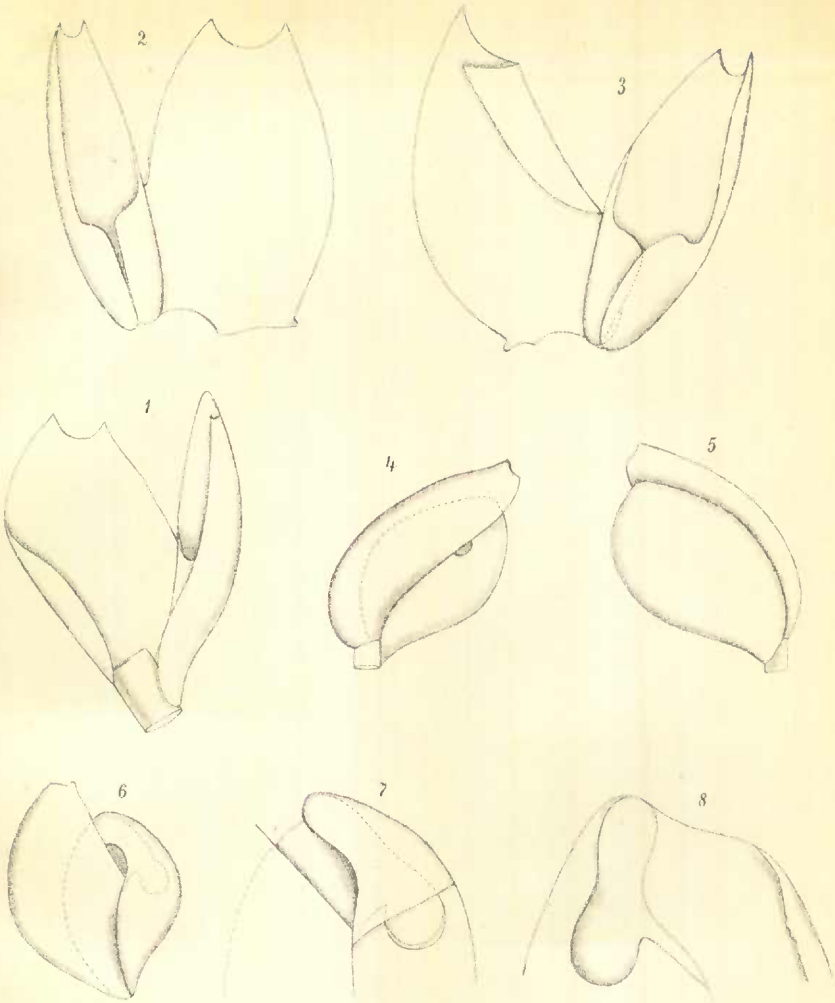
Physiotium subinflatum.

Tab. VI. Jack del.



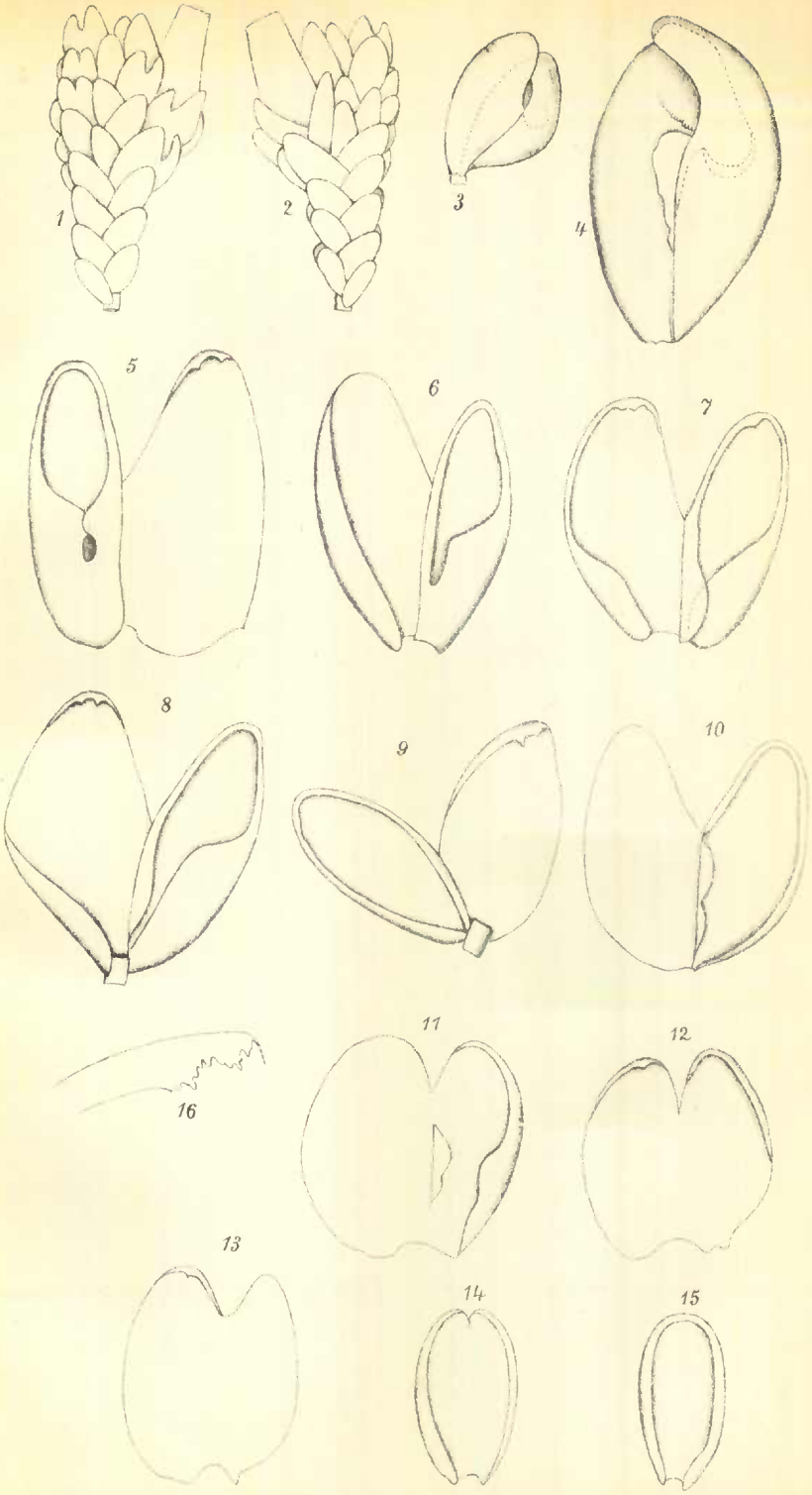
Physiotium articulatum.

Tab. VII. Jack del.

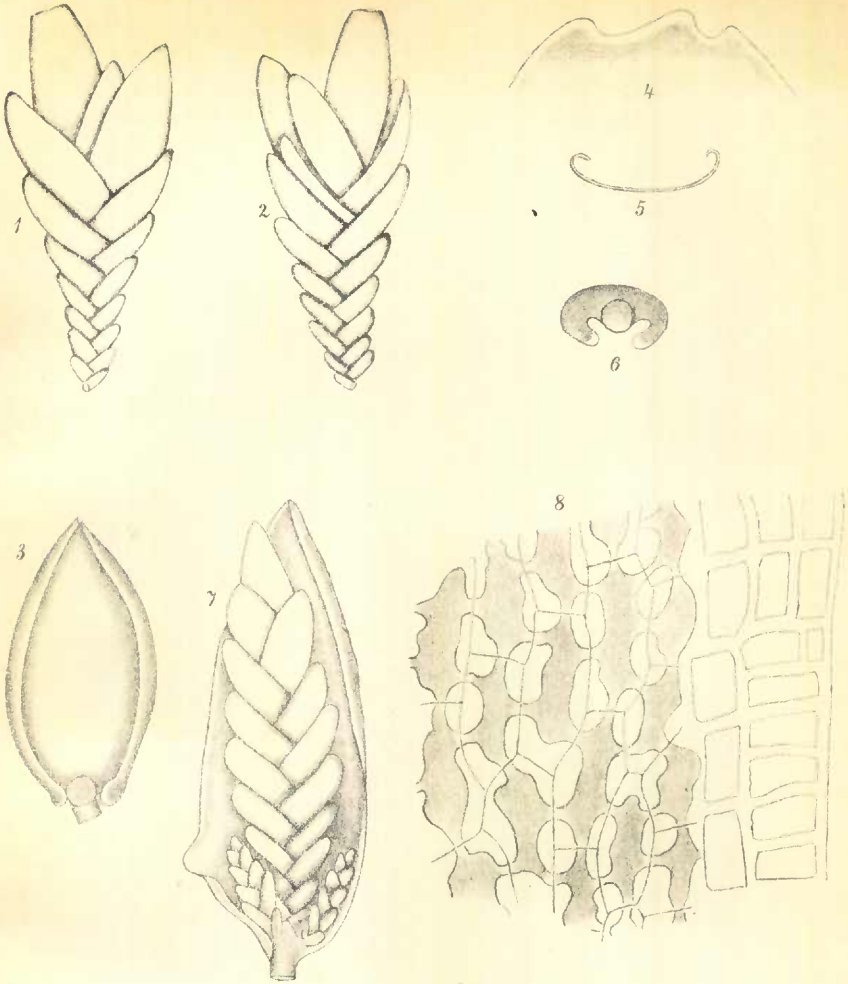


Physiotium Caledonicum.

Tab. VIII. Jack del.



Physiotium acinosum.



Physiotium paradoxum.

Tab. V. Jack del.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: 25_1886

Autor(en)/Author(s): Jack Joseph Bernard

Artikel/Article: Monographie der Lebermoosgattung Physiotium. 49-87