

Pictoides:

Pir. septentrionalis H. Andres, grünblütig. Oregon.

Pir. blanda H. Andres, weißblütig. Kalifornien.

Pir. Sartorii Hemsl., rotblütig. Mexiko.

Pir. Conardiana H. Andres. Washington.

Pir. Sartorii Hemsley und *Corbierii* Lévl. blieben von unserer Betrachtung vorläufig ausgeschlossen. Man vergleiche bei Alefeld¹⁾, Hemsley²⁾ und Lévillé³⁾.

Bonn, im Januar 1913.

Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea*.

Von Viktor Schiffner (Wien).

(Mit 1 Textabbildung.)

(Fortsetzung.⁴⁾)

Ich gehe nun zur Besprechung des Verhaltens der Scheitelzelle über, denn Johnson führt ausdrücklich an, daß eine Übereinstimmung von *Monoclea* mit den Marchantien liegen soll „in the type of initial cell“ (l. c., p. 198).

Ich will dem vorausschicken, daß es meine festeste Überzeugung ist, daß die Gestalt der Scheitelzellen und deren Teilungsmodus für die Entscheidung phylogenetischer Fragen so gut wie wertlos ist. Wer je solche Präparate angefertigt oder studiert hat, weiß, wieviel Fehlerquellen darin verborgen liegen; bei nur etwas unrichtiger Orientierung des Schnittes kommen ganz verzerrte und beirrende Bilder zustande, die Zellwände dieser Meristeme sind so dünn und undeutlich und der Zellinhalt so dicht, daß auch bei besserer Ausfärbung der Beobachter bei einiger Phantasie in vielen Fällen aus dem Bilde herauslesen kann, was er hineindeuten will. Ich stehe mit dieser Behauptung nicht allein und will hier nur anführen, wie sich J. Douin, einer der tüchtigsten französischen Bryologen, über diesen Punkt äußert (*Targionia hypophylla* in Bull. Soc. Bot. de France 1906, p. 245): „Je ne voudrais pas dire mal des 'coupeurs des cellules' puisque, à l'occasion, je pratique aussi ce genre de sport; mais je puis affirmer, sans crainte d'être démenti que bon nombre d'écrits basés sur cet exercice renferment des erreurs. En effet, il est très difficile et parfois presque impossible de reconnaître la cellule initiale des divers organes.“ Außerdem haben die Resultate, zu denen unser vortrefflicher Leitgeb u. a. mit diesen mühevollen Untersuchungen gelangt sind, ihre vollkommene Wertlosigkeit für die Beurteilung phylogenetischer Probleme klar erwiesen. So hat Leitgeb z. B. selbst gezeigt, daß sich in gewissen Fällen der ursprüngliche Typus der Scheitelzelle mit zunehmendem Alter bei ein und derselben Pflanze in einen anderen verwandelt (Leitgeb, Unters. III, p. 9); daß

¹⁾ A. a. o., p. 50, t. I, Fig. 6.

²⁾ Biologia centrali-americana, II. Bot. (1881/82), p. 283.

³⁾ Bull. Acad. de géographie bot., XII. (1903), p. 294 (leg. Em. Bodinier).

⁴⁾ Vgl. Nr. 1, S. 29–33.

ferner bei sicher phylogenetisch nicht nahe verwandten Pflanzen gleiche Scheitelzellen vorkommen (z. B. „zweischneidige“ bei *Metzgeria*, *Symphyogyna*, *Fossombronina* etc., vgl. Leitgeb, l. c., p. 8) und anderseits bei einander ganz nahe stehenden Vertretern derselben Gattung ganz verschiedene Typen, so besitzt z. B. *Pellia epiphylla* „prismatische“, *P. Fabbronia* (= *P. calycina*) aber „keilförmige“ Scheitelzellen¹⁾. Leitgeb muß selbst zugeben, daß „die histologischen Verhältnisse am Vegetationskegel ein phylogenetisch nur in höchst behutsamer Weise zu verwertendes Merkmal abgeben“. Man kann und muß auch weitergehen und fragen, was angesichts der wenigen oben angeführten Tatsachen alle „Behutsamkeit“ nützt. Aber auch im übrigen ist aus diesen Untersuchungen der Wissenschaft kein nennenswerter Nutzen erwachsen; wir erfahren aus dem furchtbaren Wust der Details nicht viel mehr, als daß verschiedene Scheitelzellen zum Verwechseln ähnliche Pflanzenkörper aufbauen können (*Pellia epiphylla* und *P. Fabbronia*), und daß gleiche Scheitelzellen zur Entwicklung morphologisch total verschiedener Pflanzenkörper führen können (z. B. *Metzgeria* und *Fossombronina*). Anstatt weiterer Ausführungen in diesem Sinne kann ich mich auf das Urteil Goebels berufen, eines Gewährsmannes, der in diesem Punkte sicher nicht voreingenommen ist, denn er hat selbst in jüngeren Jahren mit Eifer diesen Studien oblegen, die man mit dem schön und gelehrt klingenden Namen „entwicklungsgeschichtliche Richtung“ zu bezeichnen pflegte; Goebel sagt (Organogr. p. 247): „Die Zellanordnung an demselben (dem Vegetationspunkte) ist Gegenstand sehr zahlreicher und eingehender Untersuchungen gewesen, die aber für die Organographie der Lebermoose nicht gerade sehr wichtige Tatsachen ergeben haben und deshalb hier nicht ausführlich besprochen zu werden brauchen.“

Angesichts dieses Tatbestandes ist es tief zu beklagen, daß ausgezeichnete Forscher wie Leitgeb den größten Teil ihrer reichen Lebensarbeit mit diesen Untersuchungen vergeudet haben, wobei wenigstens bezüglich Leitgeb als Entschuldigungsgrund angeführt werden muß, daß dieser vortreffliche Gelehrte jedenfalls anfänglich der Überzeugung war, durch diese mühevollen Studien wichtige phylogenetische und organographische Fragen lösen zu können, eine Annahme, die sich leider als ganz verfehlt erwiesen hat. Ganz unbegreiflich ist es aber, wie lange nach Leitgeb immer noch diese sogenannte „entwicklungsgeschichtliche Richtung“, deren Wertlosigkeit sich schon längst erwiesen hatte, unentwegt weiterflorierte. Jede bryologische Arbeit, die nicht mit einigen der sehr gelehrt aussehenden und dabei ganz nichtssagenden Scheitelzellteilungsfiguren aufgeputzt war, galt als minderwertig und jeder Bryologe, der nicht unbedingt zu der Fahne der „Coupeurs de cellules“ geschworen hatte, wurde als Dilettant behandelt. Auch in der Wissenschaft herrscht leider die Mode und die Scheitelzellenschnelderei ist immer noch nicht ganz aus der Mode, ja es gibt noch recht viele, sonst ganz vortreffliche Menschen, denen solche Dinge noch immer gewaltig imponieren und das ermüdende und langweilige „Eintreten der ersten und der folgenden Teilungswände, der Winkel,

¹⁾ Man vgl. auch Goebel, Organogr. p. 247, 248.

welche sie bilden etc.“ wird immer noch in den Handbüchern wie ein heiliges Mysterium fortgebucht¹⁾).

Meine eigene Überzeugung ist es, daß die Form und Teilungsweise der Scheitelzelle vor allem abhängt von den Raum- und Druckverhältnissen am Sproßscheidung, also von ganz ähnlichen Bedingungen, wie die Blattstellung an den Sprossen höherer Pflanzen. Die Tatsache, daß bisweilen große Verwandtschaftsgruppen gleiche Scheitelzellen haben, wäre darnach nicht aus einer von gemeinsamen Vorfahren ererbte Eigenschaft der Scheitelzelle zu erklären, sondern einfach dadurch, daß sie bei nahe verwandten und sehr ähnlich gebauten Pflanzen am Sproßscheidung auch ähnliche Raum- und Druckverhältnisse finden werden, wodurch gleiche Scheitelzellen ermöglicht werden. Fälle, wie der oben angeführte, daß sich die Form der Scheitelzelle in verschiedenen Altersstufen bei derselben Pflanze ändert²⁾ und wie der von Strasburger³⁾ mitgeteilte, daß bei *Selaginella pentagona* durch Insektenstiche Gallen entstehen, wodurch der Typus der Scheitelzelle geändert wird, lassen sich auf eine andere Weise überhaupt nicht erklären.

Ich kann heute mit Befriedigung erklären, daß ich nie von dem Studium der Zellwandfolgen eine wesentliche Bereicherung unserer bryologischen Kenntnisse erwartet habe; eine solche ist meiner festen Überzeugung nach nur zu erhoffen von einer eingehenden und sorgfältigen (d. h. in jedem Punkte vollkommen verlässlichen) morphologischen und anatomischen Untersuchung der ganzen Pflanze oder doch einzelner Organe derselben (des Sporogons, der Blattrippen, des Stengels etc.). Zu solchen Untersuchungen gehört ebensoviel Geschicklichkeit, Geduld und Zeit, wie zu den Scheitelzellenstudien, welche letztere sich mit unserer heutigen Mikrotomtechnik von jedem, der sich damit befassen will, leicht ausführen lassen. Das Mikrotom, dieses bezüglich der Aufklärung der Fortpflanzungserscheinungen und ähnlicher Probleme ganz unschätzbare Instrument, ist gegenwärtig noch für den Bryologen, der das Rasiertischgeschick zu handhaben weiß, zu den Untersuchungen, welche für die Wissenschaft wertvoll sind, bis zu einem hohen Grade entbehrlich. In Amerika ist das Mikrotom freilich viel mehr „in Mode“, wie bei uns und scheint man sich dort, wie aus den Publikationen erhellt, vielfach der Hoffnung hinzugeben, daß sich alle möglichen phylogenetischen Fragen werden schließlich und endlich durch das Mikrotom entscheiden lassen. Daß diese Erwartungen sich nicht erfüllen werden, davon bin ich fest überzeugt. Wenn das „systematische Gefühl“ bei

¹⁾ Eine rühmliche Ausnahme macht u. a. Goebels Organographie, aus der ich oben einen diesbezüglichen denkwürdigen Satz zitiert habe, und Wettsteins Handbuch der Botanik.

²⁾ Solches führt auch Goebel für Keimpflanzen von *Marchantia* und *Preissia* an (Organogr., p. 248).

³⁾ Strasburger, Einige Bemerkungen über Selaginellaceen (Botan. Zeitung, 1873, p. 105, 106). — Ich führe hier einen bemerkenswerten Satz aus dieser Schrift wörtlich an; Strasburger sagt von diesem Falle, nachdem er ihn ausführlich beschrieben hat: „es ist das palpabelste Beispiel, daß durch Anpassung ein morphologischer Typus in einen völlig verschiedenen übergeführt werden kann. Ist dieses durch den Reiz möglich, den hier eine Larve auf einen sich entwickelnden Pflanzenteil ausübt, so kann dies auch durch andere Einflüsse, auch durch die kontinuierlich wirkenden geschehen, nur daß letztere freilich langsamer wirken werden, je weniger sie von den für die Pflanzen normalen abweichen.“ (Strasburger, l. c., p. 107.)

sorgfältigem Vergleich und grob anatomischer Untersuchung einer Pflanze nichts über ihre Verwandtschaft sagt, dem sagt auch das Mikrotom nichts.

„Geheimnisvoll am lichten Tag
Läßt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
Und was sie dir nicht offenbaren mag,
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.“ (Faust.)

Die vorhergehende Auseinandersetzung könnte mich davon entheben, mich weiter mit der Scheitelzelle von *Monoclea* zu beschäftigen, da aber manche in diesen Punkten anderer Ansicht sein können, so will ich vom Standpunkte derer, die an den phylogenetischen Wert der Scheitelzellen glauben, doch einige Hinweise machen, daß in unserem Falle die Scheitelzelle keinen Beweis liefert für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantiaceen.

Leitgeb hat festgestellt, daß bei der Marchantieenreihe der Sproß durch eine Kante gleichwertiger Scheitelzellen, bei den Jungermannien aber durch eine einzige Scheitelzelle wächst. Nun gibt aber Leitgeb für *Monoclea* ausdrücklich eine (keilförmige) Scheitelzelle an (Unters. III, p. 8, 63), ebenso Ruge (l. c., p. 285). Abweichend davon sagt darüber F. Cavers (Contrib. to the Biology of the Hepaticae, 1904, p. 38) folgendes: „The growing-point of the thallus lies in a deep notch and consists of a small group of wedge-shaped initial-cells; in most cases, at any rate, it is hardly possible to distinguish a single initial. and a horizontal section (Fig. 10, C.) through the growing-point presents the same appearance as in the case of the Marchantiaceae.“ Betrachtet man nun die zitierte Figur (p. 36), so ist man überrascht, genau das Gegenteil zu sehen; es ist hier ganz deutlich eine Scheitelzelle gezeichnet und sogar mit einem eigenen Buchstaben (x) als solche gekennzeichnet; in der Figurenerklärung heißt es ausdrücklich: „showing the apical cell (x) and its segments.“ Hochinteressant ist auch die Fig. 10 B. den Längsschnitt durch den Sproßscheiden darstellend. Da ist keine Spur von einer tiefen Grube („deep notch“) zu sehen, und wenn man diese Figur vergleicht mit der analogen bei Johnson, l. c., Tab. XVI, Fig. 26 (die nach meinen eigenen Untersuchungen vollkommen richtig ist), so könnte man meinen, daß die Figur einfach erfunden ist, denn so, wie es gezeichnet ist, kann der Autor die Sache unmöglich gesehen haben (man vgl. z. B. die relative Größe der Scheitelzelle). Eine prächtigere Illustration zu dem, was ich oben über die Wertlosigkeit der Scheitelzellenbilder für die Lösung phylogenetischer Fragen gesagt habe, läßt sich kaum denken.

Keilförmige Scheitelzellen sind übrigens keineswegs bloß den *Marchantiales* eigen, sondern sie finden sich in gleicher Weise bei einigen Anacrogynen: *Moerckia*, *Blasia*, *Pellia Fabbriana* (Leitgeb, l. c., p. 8). Die Scheitelzelle ist also für die Entscheidung unserer Frage ganz gegenstandslos.

2. Ich möchte hier einen interessanten Befund an *Monoclea* mitteilen, der von allen früheren Beobachtern, mit Ausnahme eines einzigen, übersehen wurde, und welcher als Argument für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantieen ausgebeutet werden könnte. Es handelt sich um das Vorkommen großer Ölkörper in den Zellen von

Monoclea, auf welchen Umstand zuerst F. Cavers aufmerksam machte (Contributions to the Biology of the Hepaticae, p. 36, 37). Ich will hier meine eigenen Beobachtungen darüber mitteilen, die unabhängig von den Untersuchungen von Cavers gemacht wurden und letztere vielfach ergänzen.

Ich fand bei *M. Forsteri* (lebendes Material) und *M. Gottschei* (Herbarmaterial) sehr zahlreiche große Ölkörper, welche die betreffende Zelle fast ausfüllen. Sie sind rundlich und uneben (oft fast traubig) erscheinend, trüb, braun, und sind in Alkohol löslich¹⁾. Sie finden sich in größter Anzahl an den jungen Sproßteilen, welche bei schwacher Vergrößerung wie dicht punktiert erscheinen, und zwar nicht nur in den Epidermiszellen, sondern auch in vielen Innenzellen, welche dann gewöhnlich etwas kleiner sind, als die umgebenden Zellen, die keine Ölkörper enthalten.

Gottsche hat vielleicht die Ölkörper von *Monoclea* gesehen; es sind wahrscheinlich die von ihm als „Depots“ (l. c., p. 289) bezeichneten Gebilde, jedoch sind sie ganz mangelhaft beschrieben und ihre wahre Natur nicht erkannt.

Die Übereinstimmung dieser Ölkörper von *Monoclea* mit denen der Marchantiaceen ist eine sehr große²⁾. Ich habe vergleichsweise die Ölkörper von *Dumortiera irrigua* und *D. velutina* untersucht, und zwar an lebendem Materiale aus dem Kalthause des Wiener botanischen Gartens im Jänner. Sie sind nicht gebräunt, deutlich traubig und bestehen aus einer fest zusammenhaltenden Ansammlung kleiner, stark lichtbrechender, hyaliner Kügelchen. Ich bin der Überzeugung, daß diese Ölkörper (ebenso wie die von *Monoclea*) aus einer colloiden Grundmasse bestehen, der das fette Öl in Form von Tröpfchen (oder Körnchen?) eingelagert ist, so daß jedes Tröpfchen nur von einer ganz dünnen

¹⁾ Bei Zusatz von Alkohol zu einem Schnitt durch die Frons bemerkt man, daß sich der braune Ölkörper tropfenförmig abrundet, etwas aufquillt und von außen nach innen rasch verblaßt, bis er nach etwa 30 Sekunden als ein etwas trüber, blasser Tropfen in der Zelle liegt, umgeben von einer ähnlichen, aber etwas durchsichtigeren Masse, welche den übrigen Raum der Zelle vollkommen ausfüllt. In solchem Zustande scheinen sie aber dann der Einwirkung des Alkohols lange zu widerstehen, denn ich konnte sie hie und da noch deutlich sehen an Schnitten aus Material von *M. Forsteri*, das vor einigen Wochen lebend in starken Alkohol eingelegt war. Wenn man mit Alkohol behandelte Schnitte in Glycerin legt und Sudan 3 zusetzt, so färben sich nach längerem Liegen (etwa 24 Stunden) die Ölkörper schön orangerot, was das Vorhandensein fetten Öles anzeigt. Man sieht dann meistens den zentralen Öltropfen in mehrere (2—3) kleinere zertrennt, die stark lichtbrechend und intensiver rot gefärbt sind. Die den übrigen Raum der Zelle ausfüllende Masse (siehe oben) ist ebenfalls aber nur sehr schwach rot gefärbt, und man sieht in ihr bei starker Vergrößerung sehr zahlreiche, winzige, intensiver gefärbte Öltröpfchen. Es schien mir, daß dieser Masse äußerlich hie und da Chlorophyllkörner anhaften; das Vorkommen von Chlorophyll in den Ölzellen von *Monoclea* wäre von Interesse, da solches in den analogen Zellen der Marchantiaceen fehlen soll (vgl. z. B. Strasburger, Praktikum, III. Aufl., p. 329), jedoch ist ein Beobachtungsfehler meinerseits nicht vollkommen ausgeschlossen, obwohl nicht sehr wahrscheinlich. Durch längeres Liegen (ca. 24 Stunden) der Schnitte in Alkanna werden die Ölkörper weinrot gefärbt. Die Untersuchungen sind gemacht an Material von *M. Forsteri* aus dem Kalthause des Wiener botanischen Gartens im Monat Jänner.

²⁾ Über die Ölkörper von *Marchantia* vgl. man Strasburger, Praktikum, III. Aufl., p. 329.

Colloidschichte umgeben ist¹⁾. Das Verhalten dieser Ölkörper gegen Alkohol, Glycerin und Sudan 3 ist ganz ähnlich, wie das früher für die von *Monoclea* geschilderten. Der Gehalt an fettem Öl ist aber ein größerer und dürfte sich derselbe zu verschiedenen Jahreszeiten ändern.

Die überraschende Übereinstimmung in den Ölkörpern könnte als ein wichtiger Hinweis auf die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantiaceen gedeutet werden, wenn solche Ölkörper bei den übrigen Anaerogynen nicht vorkämen. Das ist nun nicht der Fall, denn die Gattung *Trebua*, von der ich zwei Arten (*T. insignis* und *T. Cheesmanii* mihi, eine nahe verwandte neue Art aus Neuseeland) daraufhin untersuchte, hat ganz übereinstimmende Ölkörper. Diese interessante und wichtige Tatsache ist nirgends gebührend gewürdigt worden, nur Goebel weist darauf kurz hin, „daß Ölkörper in einzelnen Zellen, ähnlich wie bei den Marchantieen, vorkommen“ (Morphol. und biolog. Studien in Ann. Jard. Bot. de Buitenzorg. IX, 1890, p. 6).

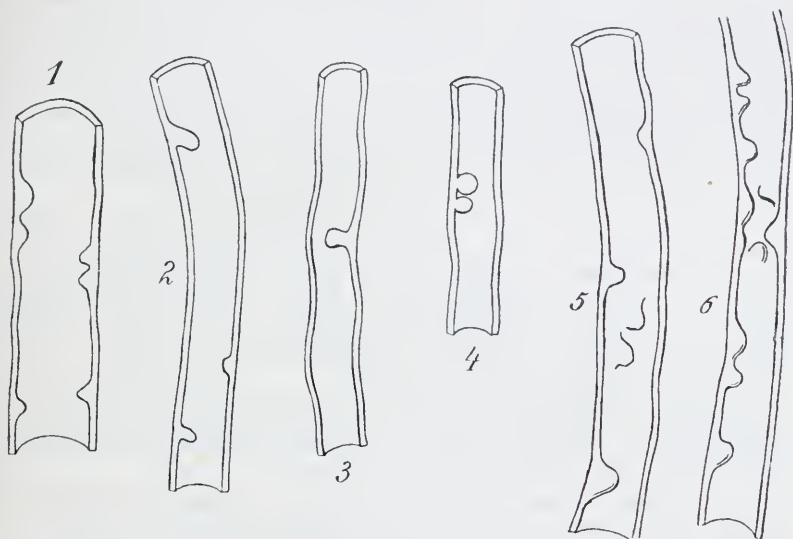
3. Von hohem Interesse für die hier behandelte Frage ist der Umstand, daß *Monoclea* zweierlei Rhizoiden besitzt, die in ihrer Stellung und Richtung tatsächlich ziemliche Ähnlichkeit mit den zweierlei Rhizoiden der Marchantiaceen haben. Es sind enge dickwandige und weite dünnwandige Rhizoiden²⁾, welche schon von Gottsche (l. c., p. 289) und von allen späteren Beobachtern ausführlich beschrieben wurden, weshalb ich darauf verweisen kann.

In dem Bestreben, diese Verhältnisse ganz und gar gleich denen bei den Marchantiaceen erscheinen zu lassen, behauptet Johnson, daß die engeren Rhizoiden von *Monoclea* wirkliche Zäpfchenrhizoiden seien; die Zäpfchen seien hier nur viel spärlicher und er bildet l. c., Tab. XVI., Fig. 23, 24, dergleichen ab. In Wirklichkeit verhält es sich damit folgendermaßen: Man kann oft eine große Anzahl von den engen Rhizoiden von *Monoclea* durchmustern, bevor man auch nur ein einziges „Zäpfchen“ sieht, und dann sind diese Verdickungen stets ganz einzeln an einer Stelle des Rhizoids, während die übrige Wandfläche ganz glatt ist. Es ist also nicht die mindeste Ähnlichkeit mit den typischen Zäpfchenrhizoiden der Marchantiaceen vorhanden, wo die Zäpfchen gleichmäßig und meistens dicht über die ganze Innenfläche des Rhizoids zerstreut sind. Ganz gleiche „Zäpfchen“, wie sie Johnson für *Monoclea* beschreibt und abbildet, fand ich übrigens bei allen von mir darauf untersuchten Gattungen der Anaerogynen, und zwar bei manchen sogar noch viel reichlicher, als bei *Monoclea*. Ich setzte hierher einige von mir sorgfältig mit dem „Oberhäuser“ gefertigte Zeichnungen, die ich mit den zitierten Bildern von Johnson zu vergleichen bitte, wodurch sich die vollkommene Übereinstimmung sofort ergeben wird.

¹⁾ Durch Wasser entziehende Substanzen (Alkohol, Glycerin) schrumpft die Colloidschicht und gestattet den Tröpfchen sich zu einem (oder wenigen) großen Tropfen zu vereinigen.

²⁾ Diese ist das häufigere Vorkommen, man findet aber leicht auch weite Rhizoiden mit recht starken Wänden und enge mit schwächeren Wänden und alle möglichen Zwischenstufen. Das mag wohl die Angabe Ruges erklären, daß die dünnen Rhizoiden dünnwandig seien.

Wenn es also auch mit den „Zäpfchenrhizoiden“ bei *Monoclea* nichts ist, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß zweierlei Rhizoiden vorhanden sind. Ich habe Vertreter von mehreren Gattungen der Anacrogynen untersucht, um etwas Ähnliches zu finden, aber vergebens. Es ist also die Frage, ob die zweierlei Rhizoiden bei *Monoclea* ein Merkmal sind, welches auf gemeinsame Abstammung mit den Marchantiales hinweist, oder ob es eine Anpassung darstellt an eine besondere uns bisher nicht bekannte Funktion. Diese Frage ist weder in dem einen noch in dem anderen Sinne auch nur mit einiger Wahrschein-



„Zäpfchenrhizoiden“ von: 1. *Monoclea* (nach Johnson, Fig. 24). — 2. *Symphyogyna Brongniartii*. — 3. *Makinoa*. — 4. *Moerckia Blyttii*. — 5. *Riccardia pinguis* (lebendes Material). — 6. *Treubia insignis*. — (Fig. 2–6 vergr. 400 : 1.)

lichkeit zu entscheiden und es ist daher auch dieses Merkmal vorläufig absolut nicht beweisend für die Zugehörigkeit von *Monoclea* zu den Marchantiales.

Vielleicht könnten wir einige Anhaltspunkte daraus gewinnen, wenn wir eine irgendwie begründete Vermutung hätten über die Bedeutung der Zäpfchenrhizoiden bei den Marchantiales. Ich habe meine Untersuchungen über diesen Gegenstand mitgeteilt in der Schrift: Studien über die Rhizoiden der Marchantiales (Ann. Jard. Bot. de Buitenzorg, 2e Ser., Suppl. III, 1909, p. 473–492), die ein wichtiges Supplement zu den gegenwärtigen Untersuchungen bildet.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [063](#)

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

Artikel/Article: [Phylogenetische Studien über die Gattung Monoclea 75-81](#)