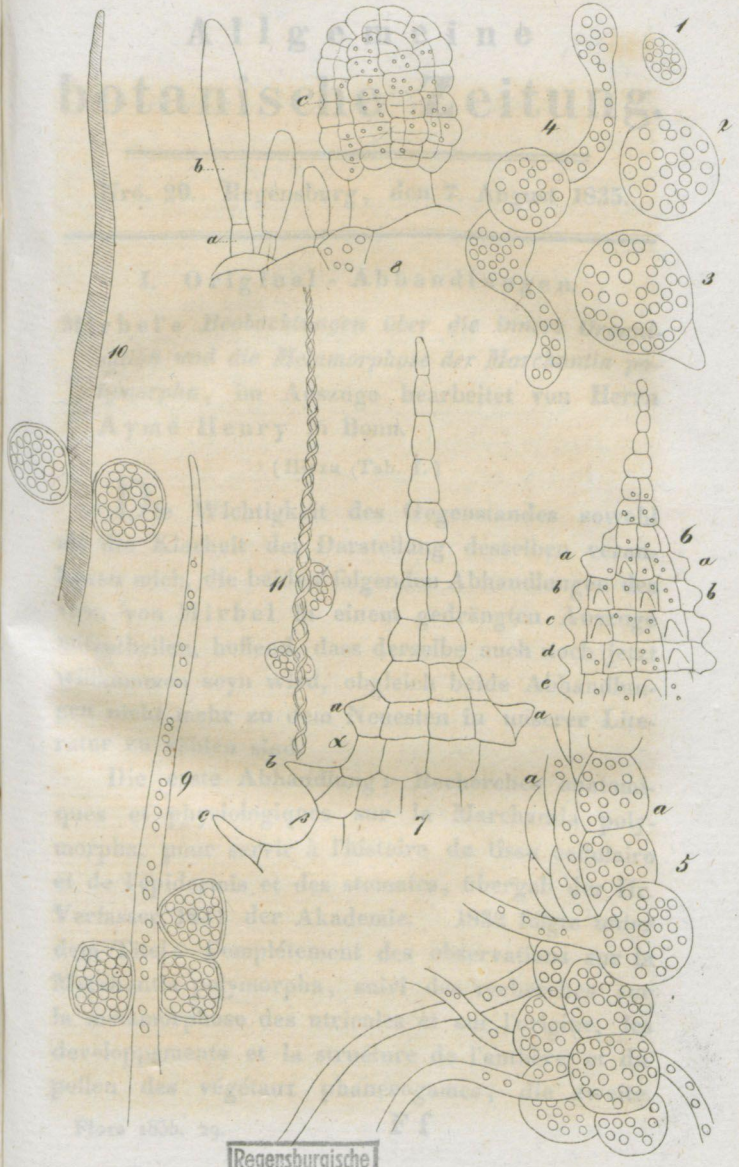



Regensburgische
Botanische
Gesellschaft

Universitätsbibliothek
Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0069-0

Allgemeine
botanische Zeitung.

Nro. 29. Regensburg, den 7. August 1835.

## I. Original-Abhandlungen.

### Mirbel's *Beobachtungen über die innere Organisation und die Metamorphose der Marchantia polymorpha*, im Auszuge bearbeitet von Herrn Aymé Henry in Bonn.

(Hiezu Tab. I.)

Die Wichtigkeit des Gegenstandes sowohl als die Klarheit der Darstellung desselben veranlassen mich, die beiden folgenden Abhandlungen des Hrn. von Mirbel in einem gedrängten Auszuge mitzutheilen, hoffend, dass derselbe auch noch jetzt willkommen seyn wird, obgleich beide Abhandlungen nicht mehr zu dem Neuesten in unserer Literatur zu zählen sind.

Die erste Abhandlung: Recherches anatomiques et physiologiques sur la Marchantia polymorpha, pour servir à l'histoire du tissu cellulaire et de l'epidermis et des stomates, übergab der Hr. Verfasser 1831 der Akademie. 1832 folgte unter dem Titel: Complétement des observations sur la Marchantia polymorpha, suivi des recherches sur la metamorphose des utricules et sur l'origine, les developpements et la structure de l'anthère et du pollen des végétaux phanerogames, die zweite.

Zehn herrlich ausgeführte Tafeln enthalten die erläuternden Abbildungen.

Wir beginnen unseren Auszug mit der Beschreibung der inneren Organe der *Marchantia polymorpha.*

Die junge Pflanze besteht aus Zellgewebe, welches ohne Interzellulargänge und in die Länge gestreckt ist. Der unteren Fläche kann man keine Epidermis zuschreiben, wenn man nicht der letzten Schichte eines zusammenhängenden Zellgewebes diesen Namen beilegen will.

Dieses zeigt, dass gegen die Ansicht vieler Phytotomen das Vorhandenseyn einer Epidermis an den Luftpflanzen (plantae aëriennes) nicht ohne Ausnahme ist. Das Gewebe der Oberfläche ist eine Membran, aus einer Lage von Zellen gebildet, welche sich von den andern Zellen nur darin unterscheiden, dass ihre Wände weniger zart sind. Unmittelbar unter dieser Membran kommt ein Raum, der durch zellige vertikale Wände in kleine Kammern abgetheilt wird. Die Bases dieser Wände verbinden sich mit dem unterliegenden Zellgewebe, während der obere Theil derselben sich an der unteren Seite der oben beschriebenen Membran der Oberfläche anheftet. Diese Anheftungen an der unteren Seite der Oberfläche entsprechen den schmalen Streifen, die auf der Oberfläche sichtbare Rauten bilden. Jeder kleine, durch die Seiten einer Raute abgeengte Theil der oberen Zellenschichte bildet die Wölbung einer

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0072-3

dieser Kammern. In der Mitte dieser Wölbung ist eine Spaltöffnung, durch welche die Kammer direct Luft, Licht und Feuchtigkeit erhält. Diese Kammern sind nicht tief im unterliegenden Zellgewebe eingesenkt und ihre Wände sowohl als der Boden sind mit Papillen (papilles) bedeckt, die entweder ästig oder ungetheilt aus unregelmässig aufeinandergesetzten Zellen bestehen. Die Bildung der Spaltöffnungen ist äusserst merkwürdig. Ein, zwei, ja bisweilen 3 elliptische Ringe, von welchen jeder aus 4 Zellen zusammengesetzt ist, stehen aufeinander und erheben die Oeffnung etwas über die Oberfläche. Diese Bildung nenne ich den Rand (margelle) der Spaltöffnung. Ein Ring von 4 oder 5 dicken Zellen, deren verdünnte Enden sich dem Mittelpunkte zuneigen, verengern die innere untere Oeffnung und bilden den Schliessring.

Die Zellen der Oberfläche, der Wände und des Bodens der Kammer, die Papillen und die Spaltöffnungen enthalten grüne Materie in Bläschen (sphaeroles) eingeschlossen. Die Farbe dieser kleinen Bläschen, die auf den Zellmembranen angeheftet sind, verschwindet in Weingeist. Ausserdem findet man in den Zellen noch ovale, unebene, weisse Massen, deren Natur wahrscheinlich Stärkmehl ist.

Auf der Unterfläche neben den Nerven sind kleine, dem unbewaffneten Auge unsichtbare, zellige Schuppen, welche gegeneinander geneigt die entstehenden Wurzeln decken. Jede Wurzel ist eine

lange, dünne, an ihrem Ende geschlossene Röhre; der Fruchtstengel, aus langen breiten Zellen gebildet, hat auf 2 Seiten tiefe Furchen, deren breite häutige Ränder einen Bündel von Wurzeln einschliessen. Wir wollen jetzt zur Entstehung der Pflanze zurückkehren und die Veränderungen verfolgen, die sie erleidet, bis sie die obenbeschriebene Gestalt erlangt.

Die Keimkörner sind einfache, häutige, durchsichtige, mehr oder minder runde Zellen (Fig. 1.), die gelbe Körnchen enthalten. Unter günstigen Umständen gesäet, wurden sie in 3 oder 4 Tagen dreimal so gross, und die Körnchen, welche ich für Bläschen mit Chlorophyll (Chlorophyllkörner, sphaeroles) erkannte, wurden grün (Fig. 2.). Jetzt verlängerten sie sich in eine an ihrem Ende geschlossene Röhre (Fig. 3.). Diese erste Zelle oder auch die Röhre bildete bald eine 2te und 3te Zelle, die wiederum Röhren aussandten (Fig. 4.). Zellen sowohl als Röhren enthielten Chlorophyllkörner. Das Ansehen der verschiedenen Pflänzchen bei ihrer Entwicklung war sehr verschieden. Zahl, Grösse der Zellen, so wie ihre Entfernung von einander wechselte sehr. Weiter fortgerückt zeigten die jungen Pflänzchen an irgend einem Punkte eine Anhäufung von unregelmässig übereinander geschobenen Zellen. Aus dieser Masse nun entwickelten sich Zellen, die regelmässig aneinander gereiht eine blattartige Ausbreitung bildeten (Fig. 5.). Durch Vereinigung freier Zellen wird das Gewebe be-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0074-4

stimmt nicht gebildet, wohl aber durch die schaffende Kraft einer ersten Zelle, welche andere hervorbringt, die mit denselben Eigenschaften begabt sind. Die Mutterzelle zerreisst auch nicht, um den Körnern, die sie enthält, einen Ausgang zu verstatten. Diese Körner haben sich keineswegs vereinigt, um das Gewebe zu bilden, nein! die Zelle enthält dieselben noch und sie haben ihre alte Stelle nicht verlassen. Die jungen Zellen haben sich gebildet auf der Oberfläche schon früher ausgebildeter Zellen, und sind nur durch ihre Jugend von den alten unterschieden.

Diese Bildung zusammenhängender und gleichartiger Wesen dauert so lange als das Wachsen der Pflanze, oder, um in bestimmteren Ausdrücken zu sprechen, ist nichts anders, als die Art ihrer Entwicklung selbst. Das Erscheinen eines Becherchen erkennt man, wenn die obere Zellenschichte vom untenliegenden Gewebe sich ablöst und sich in zusammenhängende Zähne theilt, die bald den Rand des Bechers bilden. Fig. 6. 7. zeigen solche Zähnchen vergrössert.

Ein solches Becherchen durchschnitten zeigt auf der Oberfläche des unten liegenden Gewebes die Brutkörner (Fig. 8.). Anfangs besteht ein solches Brutkorn aus 2 Zellen, von welchen die untere als Stiel dient, und späterhin fast keine Veränderung erleidet (Fig. 8. a.) Die obere Zelle, im ersten Zustande durchsichtig, (Fig. 8. b.) wird bald trübe, es zeigen sich schwache grüne Linien, die deutlicher werden und ein

zusammenhängendes Gewebe im Innern darstellen. Jetzt wird die einschliessende Zellenmembran vollständig absorbirt (Fig. 8. c.). In diesen Zustande hat das Brutkorn die Form einer länglichen Palette und die Zellen sind symmetrisch geordnet. Das Fortwachsen desselben geschieht, indem sich neue Zellen zwischen den alten bilden und einschieben, ohne jedoch eine Trennung des Zusammenhanges zu bewirken. Wenn das Brutkorn sich von seinem Stiele loslöst, ist es mehr in die Breite als in die Höhe ausgedehnt, es hat keine bestimmte Oberhaut, keine Kammern und innere Papillen. Die zwei Seiten sind durchaus zellig und gleichförmig gebildet, so dass erst später zufällige Umstände Ober- und Unterseite bestimmen. Wenige Stunden, in denen es der Feuchtigkeit ausgesetzt ist, vermögen diess zu entscheiden. Hat ein solches Brutkorn auf einer Seite angefangen Wurzel zu machen, und man zwingt es, indem man es umwendet, auch auf der anderen Seite Wurzel zu treiben, so wenden sie dennoch immer die erste Seite dem Lichte entgegen, welche sich bald mit Spaltöffnungen bedeckt. Das Erscheinen einer kleinen Grube auf der Oberfläche in der Mitte von 4 oder 5 Zellen kündigt eine werdende Spaltöffnung an. Die Grube vergrössert sich, wie sie auch wahrscheinlich entstanden ist, durch Zurücktreten der sie umgebenden Zellen; hat sie eine gewisse Ausdehnung erlangt, so platzt sie entweder in Form eines Vierecks, oder theilt sich sternförmig

vom Mittelpunkt gegen den Umfang hin. Stehen 4 Zellen um 1 herum, so verchwindet die Mittelzelle, und die erste Form erscheint. Sind aber 3 — 4 oder 5 Zellen keilförmig in einander geschoben, so trennen sich die berührenden Ecken und lassen so einen sternförmigen leeren Raum zwischen sich.

Die Sternform liefert uns wiederum den Beweis, dass die Wand zwischen 2 Zellen doppelt ist; denn hier trennen sich 2 Zellen von einander und doch bleibt jede geschlossen.

Die äussere Zellenschichte bildet die erste Lage des Randes (margelle), die Zellen des Grundes der Grube bilden den Schliessring. Wenn der Rand sich zeigt, erkennt man auch die Papillen im Innern. In dem Maasse, wie diese durch Ansetzen neuer Zellen sich vergrössern, erweitert sich die Zelle durch das Verschwinden der Wände, so dass das Zellgewebe bis zu einer bestimmten Tiefe durch eine mit Papillen besetzte Kammer ersetzt wird.

Dieses Grösserwerden geschieht keineswegs auf mechanischem Wege, sondern die Wände werden vollständig absorbirt. Etwas ähnliches habe ich bei meinen Untersuchungen über das Eychen gefunden.*)

Die obere Zellenschichte der Marchantia, ihre grossen Spaltöffnungen etc. haben eine so ausge-

*) Die Entwicklung des Zellgewebes kann überhaupt auf 3 Arten statt finden:

1.) Aufzellige Entwicklung (developpement superutriculaire) Fig. 4 — 5.

sprochene Analogie mit dem, was man in den meisten Blättern der Mono- und Dicotyledonen bemerkt, dass nach meiner Ueberzeugung ihre Entwicklung auch der der Marchantia ähnlich ist.

In den Buchten der blattartigen Ausbreitung der *Marchantia polymorpha* bildet sich unter dünnen häutigen Schuppen eine grüne runde Warze, welche das angeschwollene Ende einer der Hauptnerven der Unterseite des Blattes ist. Die Warze wächst, dehnt sich aus und theilt die Schuppen gleich einem Kelch auseinander. In diesem Zustande ist ihre Structur rein zellig. Jetzt streckt sich der Nerv, der die Warze trägt und erhebt diese. Die Warze selbst dehnt sich aus in Form eines Schirmes, dessen Rand bisweilen ausgebuchtet, bisweilen aber in dicke Lappen tief zerschnitten ist. Der ausgebuchtete Schirm (receptaculum masculum) trägt die Staubgefässe; der sternförmig gelappte (receptaculum foemineum) die Pistille. Die Staubgefässe entstehen im Innern des Zellgewebes, welches den dicken Theil des schirmförmigen Fruchtboden bildet. Jedes derselben liegt in einer Aushöhlung des Zellgewebes, die die Form einer Re-

2.) Zwischenzellige Entwicklung (developp. interutriculaire) wenn die neuen Zellen zwischen den alten entstehen. Die Zellenreihen, die in Fig. 6 und 7 mit a bezeichnet, sind in beiden Figuren dieselben, die Reihen α, β haben sich in Fig. 7. zwischen a, b, c gebildet.

3.) Inzellige Entwicklung (developpement intrautriculaire) wenn die jungen Zellen innerhalb einer Zelle entstehen. Fig. 8. c.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0078-7

torte mit geradem Halse hat. Der dickere Theil derselben enthält das Staubgefäss, der schmälere öffnet sich an der Oberfläche des Schirms. Jedes Staubgefäss ist mit einem kleinen Stielchen an der Basis mit dem untern Zellgewebe verbunden. Der Staubbeutel ist gebildet aus einer geschlossenen Zelle, deren Wände aus Zellgewebe zusammengesetzt sind, und erfüllt mit einer Masse Pollenkörner, welche ein so dichtes und zartes Zellgewebe darstellen, dass mir diese Bildung lange zweifelhaft war. Die Zellen dieses zarten Gewebes oder was dasselbe ist, die Pollenkörner sind kubisch. Es schien mir, dass in einem gewissen Alter, die entsprechenden Winkel nicht mehr zusammenhängend waren, was die Bildung der Interzellulargänge anzeigte. Jedes Pollenkorn enthielt kleine verschiedenartig geformte Körnchen, an denen ich keine Bewegung bemerkt habe. Wenn der Staubbeutel jung ist, so ist es leicht, ihn ohne Zerreissung zu lösen; übrigens glaube ich, dass ein, wenn auch nur schwacher Zusammenhang mit den Wänden der Aushöhlung statt findet. Die zerdrückten Staubbeutel zeigen eine schleimige Flüssigkeit, welche unter starker Vergrösserung betrachtet aus zahlreichen Körnchen, zerrissenen Membranen, noch ganzen Pollenkörnern, die bisweilen verbunden sind, bestehen. Das Ganze ist mit einer klaren Flüssigkeit umgeben.

Im Alter werden die Zellen der Aushöhlung farbig und der Inhalt derselben verschwindet. Die Analogie zwischen diesen Theilen und denen

welche bei den Moosen und bei *Jungermannia epiphylla* für männliche Organe gehalten werden, ist einleuchtend, und wenn man den Moosen solche Organe zugesteht, kann man sie der Marchantia nicht absprechen. Die Oberfläche des Schirms hat Spaltöffnungen und mit Papillen besetzte Kammern, die zwischen den Antheren stehen. Die Unterfläche enthält häutige Blättchen, unter denen die Wurzeln hervorkommen, die, wie schon früher bemerkt, in den Rinnen des Stengels zur Erde herabsteigen. Die zweite Form, die gelappte (oder der weibliche Fruchtboden) hat auch Spaltöffnungen und Kammern, aber die Wurzeln, anstatt auf der Unterfläche zu entspringen, kommen hier aus dem Innern der zusammengerollten Lappen und werden zur Furche hingeleitet. Auf der unteren Fläche und auf beiden Seiten der Lappen sind zarte, durchsichtige, gezähnte, an ihrem Rande unregelmässig zerrissene Membranen angeheftet, deren Zellen nur wenig grüne Körnchen enthalten. Diese häutigen Hüllen bedecken und beschützen die Pistille, welche der Erde zugekehrt sind. Die Entwicklung der Pistille geht von der Peripherie nach dem Centrum, was bei den Antheren umgekehrt statt fand.

Die Pistille, nur bei starker Vergrösserung sichtbar, sind bei ihrem Entstehen sich entwickelnde, eyrunde, grüne Zellen. Die Entwicklung geschieht an der spitzen Seite und der Erde zugewandt, und so erhält das Pistill endlich die Form einer Flasche. Der verlängerte Theil öffnet sich

an seiner Spitze, indem die Zellen rosettenförmig auseinandertreten und diese Oeffnung sich durch seine ganze Länge durchzieht. In dieser Structur erkennt man den Griffel mit seiner Narbe. Der Fruchtknoten behält im Wachsen seine Eyform, und man bemerkt im Innern eine grüne Kugel. Die Basis des Fruchtknoten ist mit einer Zellenschichte ringförmig umgeben. Es bilden sich ober- und unterhalb dieser Zellenschichte neue Zellen, und so entsteht die den Fruchtknoten einkleidende Hülle (calyptra). Der Fruchtknoten mit seiner Kugel wächst fort, Griffel und Narbe verwelken, während die häutige Hülle bald das Pistill überragt. Die im Fruchtknoten bemerkte grüne Kugel ist ein Gewebe von Zellen mit grünen Kügelchen erfüllt. Wenn das Pistill diese Ausbildung erlangt hat, so trennen sich die inneren Zellen von einander los, während die Zellen der Oberfläche eine fast geschlossene Hülle (Kapsel) bilden. Einige der inneren Zellen werden zu engen, an ihren Enden geschlossenen Röhren, die gewiss mit einem Ende noch an der inneren Seite der Kapsel anhängen. Andere und zwar die Mehrzahl geht aus der vieleckigen in die ovale Form über, indem sich die Ecken abrunden. Auf jeder in Röhrenform verlängerten Zelle war eine doppelte Reihe der runden Zellen schwach angeheftet und beide Arten sind noch mit Chlorophyllkörnern erfüllt. Später erlitten die Zellen der Kapselwand und die in die Röhrenform umgewandelten sehr wichtige Veränderungen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0081-3

Auf jeder Zelle der Kapselwand entstanden 3 oder 4 parallel übereinanderstehende und schwach erhabene Ringe. Sie bildeten einen Körper mit der Zellenmembran, und waren nur durch ihre Trübung sichtbar. Ohne diese Membran würde ich sie mit Ringgefässen verwechselt haben. Auf dieser Structur beruht das Ausdehnungs- und Zusammenziehungsvermögen der Kapsel. Die zu Röhren gewordenen Zellen bestehen wie die Zellen der Kapselwand aus einer durchsichtigen dünnen Membran. Später verdickte sich diese Membran, wurde undurchsichtig, und es zeigten sich 2 nebeneinanderlaufende rinnenförmige Vertiefungen, die spiralförmig die Rosen umzogen. Diese Vertiefungen wurden Spalten, und theilten von einem Ende zum anderen die Haut in 2 Fäden, welche Fäden sich nunmehr von einander entfernten, die Windungen eines Korkziehers nachahmten und eine rothe Farbe annahmen. Diese (durch das Spalten membranöser Häute entstandenen) Organe sind die Schleuderer der Marchantia, welche, wenn die Kapsel sich öffnet, die Keimkörner wegschleudern. Die völlige Uebereinstimmung zwischen den Schleuderern und den Spiralgefässen ist einleuchtend. Befangen durch die Stellung und Verrichtung der Schleuderer, die so sehr von der der Gefässe abweicht, haben viele Phytotomen sie nicht dafür erkennen wollen, da doch nur die Gleichheit in der Structur die Frage entscheiden kann. Wenn wir die Art der Entstehung, die verschiedene Form und Meta-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0082-8

morphose der Zellen betrachten, so müssen wir annehmen, dass alle Zellen der *M. polymorpha* ursprünglich dieselbe Organisation haben, und daher alle derselben Modificationen fähig sind. Diese Ansicht stütze ich nicht allein auf das, was wir Alles aus einer Zelle entstehen sehen, sondern noch auf andere Phänomene, die beweisen, welchen Einfluss Stellung und Umstände auf die Entwicklung der Zellen ausüben. Bei *Targionia hypophylla*, einer der Marchantia verwandten Pflanze, gleichen die Zellen der Kapsel ganz den zu irgend einer Membran verbundenen Zellen, später jedoch zeigen sich an dem Theile der Zellenwand, welcher dem Innern des Fruchtknotens zugewandt ist, schmale Streifen, die Halbringen ähnlich sind. Die Schleuderer erscheinen in Form langestreckter, an ihren Enden zugespitzter Zellen, in denen sich später 2 spiralförmig und in grossen Windungen gehende Fäden zeigen. Diese Fäden sind gewiss analog den Schleuderern (trachées) der Marchantia, und doch ist die Zelle hier noch kenntlicher, weil die Wand der Zelle zwischen den Fäden zurückbleibt. Das Keimkorn ist nicht wesentlich von dem der Marchantia verschieden, also auch eine einfache Zelle.

Aber selbst bei den Phanerogamen ist da nicht das kleine Bläschen, welches vermittelst einem Faden an der Spitze der Höhlung im Eychen aufgehangen, ist dieses Bläschen, welches der erste Anfang einer gewiss zusammengesetzteren Pflanze als

Marchantia und Targionia ist, etwas anders als eine einfache Zelle?

Es ist diess die Meinung Robert Brown's und auch die meinige.

Zwischen der ersten Zelle der Marchantia und der der Phanerogamen ist der wesentliche Unterschied, dass die Zelle (Keimkorn) der Marchantia, sobald sie gebildet ist, alle nothwendigen Eigenschaften besitzt, um auf dem Boden eine vollständige Pflanze hervorzubringen, während die erste Zelle der Phanerogamen, wenn sie nicht sterben soll, ihre Entwicklung im Innern des Eychen beginnen muss, und erst dann ihre Entwicklung ausserhalb desselben fortsetzen kann, wenn sie die Anlage von Wurzel, Stengel und Cotyledonen gebildet hat.

Ich hatte schon früher in verschiedenen Stellen meiner Schriften die Idee ausgesprochen, dass die ganze Pflanze ein häutiges und zelliges, verschiedenartig modificirtes Gewebe sey, und dass die hohlen Organe, denen die Phytotomen den Namen Gefässe geben, Anfangs einfache Zellen seyen, welche sich durch den Act der Vegetation in Röhren verwandelten, und indem sie sich durchlöcherten, spalten, zerschneiden, die punktirten Gefässe, falsche Spirale und Spiralgefässe bilden. Aber haben diese Bildungen eine dieser Entwicklungsstufen erlangt, so können sie sich nicht mehr verändern.

Obgleich es mir an Beweisen für diese Theorie nicht mangelt, so hoffte ich doch kaum andere da-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0084-0

von zu überzeugen, bis meine Untersuchungen über Marchantia und Targionia mir die in dieser Abhandlung niedergelegten Thatsachen lieferten, welche keinen Zweifel mehr erlauben.

Hiemit könnte ich schliessen, glaube aber, dass, da die Theorie, welche ich feststellen will, von zu grosser Wichtigkeit ist, ich nicht vernachlässigen darf, die Beweise zu vervielfältigen. Die Fächer (valves) der Antheren sind, wie ich 1806 schon bemerkte, bei mehreren Pflanzenarten aus 2 Zellenlagen gebildet, von denen sich die Zellschichte, die dem Innern zugewandt ist, in Fäden auflöst. Es wurde mir klar, dass in ganz jungem Zustande die Zellen sich in ihrem primitiven Zustande vorfinden würden. *Cucurbita pepo*, *Hyoscyamus albus*, *Cobaea scandens*, *Passiflora brasiliana*, *Lilium superbum* unterwarf ich meiner Untersuchung. Beim Entstehen der Zellen (wenigstens in ganz jungem Zustande) fand ich dieselben membranös und geschlossen. Dieser Zustand dauerte fast bis zum Aufspringen der Antheren. Jetzt zeigte sich eine ausserordentliche Veränderung in 1 oder 2 Zellenlagen, welche unmittelbar unter der äusseren Schicht lagen. Die Zellen vergrösserten sich nach allen Seiten, theilten sich in Streifen und Fäden, deren Richtung genau die Form der Zellen zeigte. Es waren keine neu hinzugekommenen Organe, sondern sie waren durch einfache Veränderungen der geschlossenen Zellen entstanden. So bildeten sich also in den Antheren den Gefässen analoge Or-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0085-6

gane, die aber die Zellenform beibehielten. Jedoch die Röhrenform ist nur Nebencharakter, und wir sahen bei Marchantia die Zelle sich in eine Röhre ausbilden.

Wir sind daher durch so viele Thatsachen genöthigt anzunehmen, dass alle Röhren und Gefässe, wo auch immer ihr Stand im Gewächse ist, aus Zellen entstanden sind.

Und so wäre denn die Pflanze auf ihre ursprüngliche Einfachheit zurückgeführt. Wir müssen aber nicht ausser Acht lassen, dass diese Einfachheit, wesentliche Unterschiede unter den Zellen verschiedener Arten nicht ausschliesst. Diese beim Entstehen der Pflanzen nicht zu erkennende Verschiedenheit wird mit der Zeit durch die Entwicklung und den Gang der Metamorphose und die verschiedenartige Zusammenfügung der Zellen sichtbar; und daraus entstehen die organischen Formen, welche die Pflanzenarten im Aeussern und Innern unterscheiden. Indem wir hier unseren Auszug aus den Abhandlungen dieses so hochverdienten Naturforscher schliessen, bemerken wir, dass der letzte Theil der zweiten Abhandlung vom Entstehen des Pollen handelt, wozu der Hr. Verfasser eine Fortsetzung versprochen hat.

Vielleicht ist es uns später vergönnt, den geneigten Lesern der Flora von dem Ganzen einen Auszug zu geben.

(Hiezu Beiblatt Nr. 2.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05182-0086-2

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1835

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Henry Ay(i)mè

Artikel/Article: Mirbel´s Beobachtungen über die innere Organisation und die Metamorphose der Machantia polymorpha 449-464