FLORA.

№ 6.

Regensburg. Ausgegeben den 17. März. **1868.**

Inhalt. Literatur. — Botanische Notizen.

Literatur.

Bidrag till Skandinaviens Bryologi af S. Berggren. — Jaktagelser öfver Mossornas könlösa fortplantning genom grodknoppar och med dem analoga bildningar af Sven Berggren.

(Schluss.)

Die Fäden sind anfangs farblos, später grün mit festerer Membran. Die äusserste Zelle schwillt dann an, durch Querwände entsteht die aus 4—5 Zellen bestehende Knospe, deren grüne Farbe dann gelbbraun wird.

Manche von den Knospen theilen die 2 mittleren Zellen durch Längswände.

Fast immer findet man eine Menge solcher Knospen abgefallen zwischen den Rasen. — Kommt eine solche Knospe in günstige Umstände (was aber verhältnissmässig selten der Fall zu sein scheint, indem man ihre Weiterentwickelung nur selten beobachtet), so baucht sich die unterste Zelle, mit der die Knospe befestigt ist, an 1 oder 2 Stellen aus und erzeugt Proembryofäden, auf denen sich dann in der gewöhnlichen Weise junge Pflänzchen erzeugen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0083-4

Grimmia Hartmanii,

welche damals noch gar nicht fruchtend bekannt war, hat an den Spitzen der Stengelblätter mehrzellige, fast kugelrunde Knospen. Die durchscheinende Haarspitze, welche die grünen Blätter haben, ist an den knospentragenden weniger ausgebildet.

Die erste Spur der Knospe beginnt sich zu zeigen schon wenn die Blätter noch sehr klein sind. 2 Zellen, gewöhnlich auf der Spitze des Blattes, ebensoviel auf beiden Kanten und meist auch auf den Rippen wachsen aus, bilden eine Reihe von 2—3 Zellen, deren oberste anschwillt und die Anlage der Knospe bildet, sie theilt sich dann zuerst durch eine auf die letzte Querwand senkrechte Längswand; durch weitere auf einander senkrechte Quer- und Längswände zeigt sich bald die Knospe bestehend aus 8 auf der freien Oberfläche dreieckigen Zellen, die im Centrum zusammenstossen.

Während dieser Entwickelung entstehen in den anfangs durchsichtigen Zellen eine Menge Körner, die erst gelbgrau, dann grün erscheinen, die Zellmembran wird in dem nach aussen liegenden Theile grün, dann gelbbraun.

Jede der Zellen der Knospe hebt sich dann halbkuglig über deren Oberfläche und die Zellenvermehrung dauert fort, bis die Knospe, vielleicht richtiger Knospenansammlung, ihre volle Ausbildung erreicht hat. Durch zurückgebliebene Theilungen in den einen und weiter vorgeschrittene in den andern wird oft die Regelmässigkeit in der Anordnung der Zellen gestört. Die einzelnen Zellen bauchen sich dann später aus und ragen halbkuglig über die Knospenoberfläche hervor. Durch fortgesetzte Theilungen durch meist senkrecht auf einander stehende Scheidewände erhalten sie die Form von keulenförmigen oder kugligen Zellkörpern, die jedoch durch die innern Zellen des Complexes, welche die grüne Farbe und dünne Wandungen behalten haben, fest zusammenhängen und sich durch Druck nicht isoliren lassen. Ob dieser ganze Zellkörper ganz bleibt und als solcher Proembryofäden entwickelt, oder ob er in Theilknospen zerfällt, ist noch nicht beobachtet; die einzige beobachtete Spur einer weiteren Entwicklung bestand darin, dass von einer Oberflächenzelle ein brauner Faden mit schiefen Scheidewänden ausging.

Andere Grimmien: *torquata*, *trichophylla* u. a. haben Knospen, die im Wesentlichen auf dieselbe Weise gebildet sind.

Hinsichtlich der bekannten, früher als parasitische Conferven betrachteten Fäden auf den Blättern von *Orthotrichum Lyellii*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0084-0

und *obtusifolium* bemerkt Verf. nur, dass es nicht nöthig ist, dass sie erst Wurzelfäden bilden, um neue Pflanzen zu erzeugen, sondern dass direkt Proembryonalfäden aus ihnen entstehen, welche neuen Individuen die Entstehung geben. Hinsichtlich *Ulota phyllantha* recurrirt Verf. auf die bekannten Darstellungen Schimper's.

Calymperes und *Syrrhopodon* erinnern in Bezug auf den Bau ihrer Knospen an *Ulota phyllantha*. Die Arten dieser Gattungen haben einen breiten Nerven, der an der Spitze noch breiter wird, abgerundet ist und umgeben von einer einschichtigen Zelllage als Fortsetzung der eigentlichen Blattspreite. Am kopfförmigen Nervenende zeigen sich bei *Calymperes Richardi* als erste Spur der Knospenbildung papillenartige Hervorragungen der Zellen. Die Entwicklung scheint dann auf die gewöhnliche Weise zu geschehen, bis die Knospe aus 12—15 in einer Reihe liegenden Zellen besteht. Dieselbe endigt in eine zerbrechliche durchscheinende Spitze; die Zellen der Basis haben farblosen Inhalt, die mittleren reichlich Chlorophyll.

Ungefähr in derselben Weise entstehen Knospen auf der Blattspitze einer brasilianischen Leucobryum-Art: *L. phyllanthum* Lindb. Ein eigenthümliches Verhältniss bei dieser Art ist, dass neben Zellfäden auch kleine Knospen, ja selbst kleine Blätter von der Blattspitze sich entwickeln. Die wurzelähnlichen Fäden, die sehr fein sind und schiefe Wände haben, erreichen keine grössere Länge, als die zwischen ihnen befindlichen Knospen. Im frühesten Entwicklungsstadium bestehen diese Knospen aus wenigen Zellen, welche durch Bildung von schiefen Scheidewänden entstanden scheinen. Die nächste Entwicklungsform zeigt, dass Längswände entstanden waren. Die fertige Knospe ist oval, besteht aus 3—4 Zellschichten und ist am Blatte befestigt mittelst eines aus 2 Zellenpaaren bestehenden Stiels.

Zwischen den Knospen und Fäden entwickeln sich die kleinen Blätter, mit Zellen, die denen des Mutterblattes durchaus ähnlich sind. Sie scheinen von keimenden Knospen herzurühren und gehören vielleicht jungen Pflanzen an, die sich unmittelbar am Blatte entwickeln.

Barbula papillosa. Die von Röse (Botan. Zeitung 1863 p. 42) gegebene Beschreibung kann der Verf. mehrfach vervollständigen.

Die Knospen sitzen in Menge an der oberen Hälfte der Mittelrippe. Eine Rippenzelle baucht sich aus, theilt sich parallel

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0085-6

der Blattfläche, die äussere Zelle theilt sich durch eine Querwand, die obere der beiden Zellen schwillt an und theilt sich durch eine Längswand senkrecht auf die vorige. Viele Knospen fallen schon in diesem Zustande ab, scheinen aber so keiner weiteren Entwicklung fähig zu sein.

Die weiteren Theilungen der anderen Knospen finden in verschiedener Weise statt. Gewöhnlich bleibt die untere Zelle ungetheilt, während die oberen sich durch Querwände theilen, in anderen theilt sich nicht die obere, sondern nur die untere Zelle und zwar durch eine Längswand. Die auf erstere Art sich theilenden Knospen bekommen dann in den oberen Zellen vertikale Wände senkrecht auf den vorigen, so dass sie jetzt aus 9 Zellen bestehen: oben 4, in der Mitte 4, eine an der Basis; endlich theilt sich auch die untere Zelle durch eine Längswand. Dies ist der Bau, den die meist entwickelten Knospen zeigen. — Bei noch andern theilten sich die beiden oberen der ursprünglichen Zellen je in 4 Zellen, durch senkrecht auf einander gestellte Wände, dann die untere Zelle in 2 durch eine Längswand.

Meist finden demnach die Theilungen statt durch senkrecht auf einander gestellte Wände; zuweilen treten auch schiefe Wände auf, wodurch dann verschiedene unregelmässige Formen entstehen. Die jung blass gelbbraunen Membranen der Knospe werden dann braun; ehe sie abfallen, können sie keine Proembryofäden entwickeln, da sie mit dem Theile aufsitzen, welcher später dieselben erzeugt. Eine oder mehrere Zellen desselben bauchen sich aus, entwickeln Proembryonalfäden oder Wurzeln, welche auf gewöhnliche Weise junge Pflanzen entwickeln, durch schiefe Wände sich theilende Zellkörper, welche bald die ersten Blätter zeigen. Schon wenn die junge Pflanze noch wenige Blätter besitzt, entwickeln sich in der Nähe derselben Proembryofäden und Wurzeln.

Barbula latifolia trägt nach Entwicklung und Bau ganz ähnliche Knospen, die aber kleiner sind, und nicht auf der Mittelrippe entstehen, sondern auf den andern Theilen des Blattes. Nachdem dieselben abgefallen sind, sieht man, dass die Mutterzellen ihr Chlorophyll, verloren haben und auf der Blattspreite als durchscheinende Punkte hervortreten.

Auch die fadenförmigen Auswüchse der Mittelrippe von *Barbula membranifolia*, *crassinervia* nnd *rigida* betrachtete Verf. noch in dieser Abhandlung als Organe der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, doch hat er darüber seine Ansicht geändert.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0086-2

Auf die Fähigkeit der Blätter, durch Entwicklung von Proembryo- und Wurzelfäden der ungeschlechtlichen Fortpflanzung zu dienen lenkte (nach Kützing) Schimper hauptsächlich die Aufmerksamkeit. Er behauptet, dass jedes abgefallene Blatt, ja jeder Theil eines Blattes unter günstigen Umständen neuen Pflanzen ihre Entstehung geben kann.

Obgleich dieser Process wohl im Allgemeinen keine so grosse Rolle in der Mooswelt spielt, als man erwarten sollte, so gibt es doch in der That eine Anzahl Moose mit äusserst zerbrechlichen und leicht abfallenden Blättern, welche dann neue Pflanzen entwickeln, und bei manchen dieser Arten ist diese Fortpflanzungsart die einzige oder doch vorzüglichste. So ist es nach Lindberg's Beobachtungen bei *Dicranum fragilifolium* der Fall. Das in ganz Europa sehr verbreitete *Leucobryum glaucum* trägt selten Früchte, auch hier haben die abfallenden Blätter die Aufgabe die Art fortzupflanzen.

In der That, untersucht man die unteren Blätter der zu dichten Rasen vereinigten Pflanzen, so findet man, dass fast alle an der Spitze einen Büschel von langen verzweigten Wurzeln tragen, die meist von den ältesten Blättern entstehen. Aus unbekannter Ursache, vielleicht in Folge eines gewissen Alters, beginnen die Blätter abzufallen, und dies ist oft gleichzeitig an allen Stengeln desselben Rasens der Fall. Man findet dann die Blätter zerstreut auf dem Boden liegen, und wenn sie nicht schon Wurzeln getrieben, so beginnen sie jetzt dies zu thun, nicht nur von der Spitze, sondern auch von der Basis der Blätter. Auch Proembryofäden entstehen jetzt von denselben. Dies geschieht nicht so lange die Blätter am Stengel sitzen; sie müssen der Luft und dem Lichte ausgesetzt sein, um solche zu erzeugen. Von Wurzeln und Proembryonen entwickeln sich dann neue Pflanzen; bei den Wurzeln geschieht dies meist schon, wenn sie erst die Länge von wenigen Zellen besitzen. Die von Schimper geschilderte geschlechtslose Fortpflanzung bei dieser Art (recherches pag. 18) hat Verf. seltener beobachtet, als die eben beschriebene.

Aus den Wurzeln auf den Blättern von *Hypnum cordifolium* sah Verf. keine Pflanzen sich entwickeln.

Nach Gümbel hat *Buxbaumia aphylla* an der Basis des Fruchtstiels eine Menge von Wurzeln, die von den Blatträndern ausgehen und Antheridien entwickeln ohne vorhergehende Stengel- und Blattbildung.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0087-8

Auch bei *Campylopus fragilis* fallen in den dichten Rasen die Blätter oft gleichzeitig ab, und entwickeln mittelst Wurzel- oder Proembryofäden neue Pflanzen. Diese Fäden entstehen hier aus den Zellen der Rippe nahe der Blattbasis. Oft sind diese Wurzelfäden sehr kurz und die junge Pflanze scheint fast unmittelbar auf dem Blatte zu entstehen [1]).

Es scheint bei den Moosen ziemlich allgemein vorzukommen, dass Proembryofäden sich entwickeln vom jungen Stengel nahe der Basis der ersten Blätter.

Eine durch ihre sehr fragilen Blätter ausgezeichnete Art ist *Barbula fragilis*; nicht nur fallen dieselben an der Basis leicht vom Stengel ab, sondern auch ihre Spitze ist äusserst zerbrechlich, auch so lange die Blätter noch am Stengel sitzen. Wenn diese Blatttheile feucht genug erhalten werden, so entwickeln sie Wurzeln und Proembryofäden und an diesen junge Pflanzen.

Die geschlechtslose Fortpflanzung der ebenfalls nicht häufig fruchtenden *Barbula ruralis* stimmt mit der der vorigen Art überein. Dasselbe ist bei *Barbula laevipila* der Fall.
Auch bei *Dicranum fragilifolium* und *montanum* fallen die Blätter ab, und entwickeln in ähnlicher Weise Proembryonen.

Auch ein von Lindberg beschriebenes Moos: *Macromitrium caducipilum* von Neuseeland ist ausgezeichnet durch die grosse Zerbrechlichkeit der Blattspitze. Die Blattrippe ist schmal und bildet in der Spitze eine Anschwellung, welche durch ein Gelenk vom schmäleren Theile getrennt ist und sehr leicht abfällt; es ist zu vermuthen, dass dieser Blatttheil der diöcischen Pflanze der ungeschlechtlichen Fortpflanzung dient.

Vorbeschriebene ungeschlechtliche Fortpflanzungsarten der Laubmoose dürften sich am besten zu folgenden Hauptarten gruppiren lassen:

a) Tuberkeln auf den Wurzeln.
b) Proembryofäden, entstehend auf Wurzeln.
c) Blattführende Knospen in Form von Aesten ausgehend

---

1) Auch andere Campylopoden haben diese Eigenschaft. So sieht man oft die Rasen von *C. Schimperi* und *Schwarzii* ganz von weissglänzenden abgeworfenen jungen Aesten und Blättern bedeckt, so dass Ref. letztere Art, die er, noch unbekannt mit *C. Schwarzii*, für neu hielt, als *C. olesiclados* begrüsste. Es ist begreiflich, wie leicht diese abgeworfenen Theile durch Wind, Wasser, Vieh etc. weitergebracht werden und so der Verbreitung der nie fruchtenden Art dienen können. **Der Ref.**

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0088-3

von den Blattachseln (*Octodiceras*, *Leucodon*, *Plagiothecium elegans*, (Bidrag p. 5), [wozu Verf. noch *Mnium punctatum* Schimp. icon morphol. tab. 6 fig. 1—3 hätte fügen können).

d) Köpfchenähnliche Brutknospensammlungen an der Stengelspitze *(Tetraphis Aulacomnium)*.

e) Brutknospen an den Enden von dichotomisch verzweigten Fäden, ausgehend von den Stengeln zwischen den Blättern: *Zygodon viridissimus*, ferner bei *Trichostomum rigidulum* (Bidrag p. 15), *Didymodon cordatus* ferner *Leptohymenium filiforme* (Bidrag p. 11 u. 12).

f) Am Blatte entstehende Brutknospenbildungen, welche abfallen: *Grimmia Hartmanii*, *Ulota phyllantha*, *Orthotrichum Lyellii*, *obtusifolium*.

g) Proembryofäden oder Wurzeln, welche von abgefallenen Blättern entstehen: *Leucobryum*, *Barbula fragilis* etc.

Hiezu könnte man auch noch rechnen die Entwicklung von neuen Pflanzen unmittelbar am Blatte, ein Verhältniss, das nicht genau bekannt ist, aber stattzufinden scheint bei *Barbula laevipila* und *Rhacomitrium protensum*.

Lebermoose.

Bei *Jungermannia ventricosa* trifft man mitunter Brutknospen in grosser Menge auf den Blattspitzen am Stengelgipfel, wo sie kleine runde Köpfchen bilden; alle Blätter, selbst die innersten und jüngsten der Terminalknospe führen dieselben.

Die Knospen selbst bilden perlschnurartige Reihen, die von den Zellen der Blattspitze sich entwickeln und eine wiederholte Verästelung zeigen. Sie entstehen auf die Weise, dass eine von den Zellen der Blattspitze eine röhrenförmige Ausbauchung bekommt, die sich dann durch eine Wand abschneidet und Basalzelle wird für die Knospenschnüre. Die Membran ist anfangs sehr dünn und durchsichtig, der Inhalt eine wasserklare Flüssigkeit, worin einige blassgelbe Körnchen sich befinden. In der Spitze oder auch der Mitte entstehen dann röhrenförmige Erweiterungen, welche dieselbe Grösse, wie die Mutterzelle erreichen, doch scheinen sie keine Scheidewände zu bilden, sondern nur mehr oder weniger abgeschnürt zu werden.

Das Entstehen von solchen Erweiterungen der Zellmembran kann gleichzeitig an mehreren Stellen stattfinden, sowohl am obersten Ende, als in der Mitte, und hievon hängt die Form der entwickelten Knospen ab, indem sie an jeder Stelle, wo eine Ein-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0089-1

schnürung war, eine Ecke bekommen. In den abgeschnürten Theilen findet dann eine Entwicklung nach demselben Plane statt. So entsteht eine Anzahl von Gliedern oder Zellen, die in Reihen geordnet, aber noch nicht durch Scheidewände getrennt sind (später glaubte jedoch Verf. durch bessere Linsen zarte Scheidewände bemerkt zu haben). Durch Abschnürungen am Ende der Fäden nehmen diese an Länge zu, durch Ausbauchungen und Abschnürungen mittlerer Glieder verästeln sich die Reihen. So entstehen perlschnurartige Reihen von Zellen, die mehr und mehr durch deutliche Scheidewände von einander getrennt werden.

Eine Menge feiner, verästelter Fäden entsteht von der Blattspitze, dieselben dringen zwischen die Knospen ein und tragen wahrscheinlich dadurch bei, dieselben zusammenzuhalten, weil sie bei fortgeschrittener Entwicklung sehr lose mit einander verbunden sind.

Anfangs haben alle Glieder eine blassgrüne Farbe, später werden sie violett oder schön roth. Die oberen Knospen werden zuerst reif und färben sich, erst später die unteren, so dass jene ganz reif sind und abfallen, während diese kaum ihr ursprüngliches Aussehen verändert haben. Je mehr sie ihre volle Entwicklung erreichen, desto fester und intensiver gefärbt werden die Membranen. Die Stellen, wodurch sie in Verbindung mit einander stehen, bekommen die Form von Ecken oder Spitzen, so dass ihre Form z. Th. abhängig wird von der Zahl der Einschnürungen, die auf ihnen stattgefunden haben.

Die gewöhnlichste Form ist die einer 4-seitigen Doppelpyramide. Die Oberflächen zwischen den Ecken sind ein wenig concav und die Verbindungskanten einwärts gekrümmt. Mitunter aber haben sie 2—3 Ecken an beiden Enden, in welchem Fall eine oder mehrere im Aequator fehlen, mitunter fehlen dieselben ganz, dann ist die Mitte cylindrisch.

Ehe die Zellen sich trennen, entsteht in jeder eine Scheidewand senkrecht zur Achse und gewöhnlich unterhalb der die Mitte umgebenden Ecken; die fertige Knospe ist zweizellig.

Nur wenige von diesen Knospen entwickeln sich weiter. Dann entsteht eine Scheidewand senkrecht zur schon vorhandenen oder parallel mit derselben. Bei den Knospen von ersterer Form theilt sich die allein stehende Zelle durch eine Längswand, welche die letztentstandene kreuzt, und die 4 so entstandenen Zellen fahren fort, sich zu theilen durch Wände,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0090-5

welche abwechselnd parallel der Achse und senkrecht zu derselben stehen.

Bei den Knospen, wo sich die neue Wand parallel der schon vorhandenen bildete, die also 3 Zellen in einer Reihe besitzen, theilt sich zuerst die mittlere durch eine Längswand, worauf die beiden Endzellen anwachsen und sich zuerst durch Quer- und dann durch Längswände theilen; die Knospe besteht dann aus paarweise hinter einander geordneten Zellen mit einer Zelle an jedem Ende. Bald hört jedoch das Wachsthum am einen Ende auf, indem sich die dort liegende Zelle durch eine Längswand theilt.

Schon wenn die Knospe nur aus wenigen Zellen besteht, fängt sie an, sich zu krümmen, indem die Zellen auf der einen Seite etwas grösser werden, als auf der andern. Das Ende, das 2 neben einander liegende Zellen hat, wächst nicht mehr in die Länge, weil das Wachsthum auf eine Terminalzelle beschränkt scheint. Die übrigen Zellen theilen sich fortwährend nach denselben Gesetzen, wie früher.

Gleichzeitig beginnen Scheidewände zu entstehen parallel mit der Oberfläche der Knospe und dadurch wird die Knospe mehrschichtig. Dieser so entstehende Zellkörper ist der Anfang eines neuen Stengels und nachdem sein Wachsthum einige Zeit gedauert, entstehen die ersten Blattanlagen. In diesem Entwicklungsstadium ist noch die Krümmung bemerkbar, welche die Knospe schon frühzeitig zeigte und welche der Anfang ist zur Entwicklung des Stengels in vertikaler Richtung. Von der nach unten gerichteten Seite entstehen einzellige Wurzeln.

Die hier dargestellte Entwickelungsgeschichte weicht etwas von der ab, welche Nägeli bei *F. exsecta* beobachtet, indem bei letzterer nur eine Zelle der Knospe sich theilt, die andere ungetheilt bleibt und indem die Theilung durch schiefe Wände vor sich geht.

Bei *J. attenuata* finden sich Brutknospen, besonders auf gewissen Stengeln, welche dünner als die andern, fast fadenförmig erscheinen, und entweder unmittelbare Fortsetzung vom Hauptstengel oder von Aesten desselben sind. Die Knospen finden sich in grosser Menge auf den Gipfelblättern, wo sie ein köpfchenähnliches Conglomerat bilden, das von der Stengelspitze selbst auszugehen scheint. Die Entstehungsweise ist dieselbe, wie bei *J. ventricosa*, aber die Knospen haben einen mehr langgedehnte Form und keine oder weniger Ecken.

J. albicans stimmt ebenfalls fast ganz überein. Die Blätter

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0091-1

sind unregelmässig gezähnt und die Knospen durchscheinend, fast farblos. Zuerst sind sie rund und glatt, später bekommen sie eine Menge Spitzen und Höcker, welche so geordnet sind, dass die Zellen von jeder Seite betrachtet, 4—5 derselben im Umkreise haben. Wie bei *J. ventricosa* entwickeln sich auch verästelte Fäden vom Blatte und kriechen zwischen die Knospen hinein.

Bei *J. saxicola* haben die Knospen zwar eine von den vorigen etwas abweichende Gestalt, sonst ist die Entwicklung dieselbe. Die fortgesetzte Theilung scheint durch schiefe Scheidewände vor sich zu gehen. Die Knospe verwandelt sich in einen Zellkörper, auf dem die ersten Blätter entstehen und Wurzeln hervorbrechen.

Scapania undulata. Die Meinung von Reinsch (Linnaea XXXIX.) über Stellung und verschiedenartige Ausbildung der Blätter an den Stengelspitzen theilt der Verf. nicht, ebensowenig konnte er den Unterschied bestätigen in den Gesetzen für die Zellbildung in den Spitzen der Zellreihen und in den Zweigen derselben. Im ersten Falle sollten sich Scheidewände bilden, im andern blos Abschnürung stattfinden. Die Knospen sind oval ohne Ecken.

Scapania compacta, nemorosa verhalten sich ungefähr in derselben Weise.

Der Stengel von *Calypogeja Trichomanes,* der in den Spitzen Knospen entwickelt, hat eine eigenthümliche Form, welche an die Pseudopodien bei *Aulacomninm* erinnert, die Blätter nehmen gegen die Spitze des Stengels hin an Grösse ab; die obersten bestehen nur noch aus 2 Zellen, dann folgen die Basilarzellen der Knospenreihen, einzelne Zellen, welche offenbar auf ihren einfachsten Ausdruck reducirte Blätter sind. Also hat die Hemmung in der Entwickelung des Blattes, welche bei *Jungermannia* immer die Knospenbildung begleitet, hier ihr Maximum erreicht. — Auch die Blätter, die aus 3—5 Zellen bestehen, erzeugen mitunter Brutknospen. Die Knospen bilden verästelte Reihen, sind ohne Ecken, rund oder oval und bestehen aus 2 Zellen. Wenn ein Stengel ein solches Knospenconglomerat, hervorgebracht, verliert er natürlich die Fähigkeit, weiter zu wachsen.

Frullania fragilifolia entwickelt junge Pflanzen unmittelbar aus dem Blattparenchym; die Blätter sind zerbrechlich, fallen sehr leicht vom Stengel ab; das Blattöhrchen trennt sich leicht vom eigentlichen Blatte, weil beide nur durch 2 Zellen vereinigt

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0092-7

sind. Die Blattöhrchen haben die Form von einem plattgedrückten Sacke, welcher mit seiner Mündung gegen die Basis des Stengels gewendet ist. Der Ausgangspunkt für eine neue Pflanze ist gerade bei dieser Mündung des Oehrchens und zwar auf dem vom Stengel abgewendeten Rande; mitunter geschieht es jedoch auch, dass man ein junges Individuum ausgehen sieht vom eigentlichen Blatte. In beiden Fällen beginnt die Entwickelung auf die Weise, dass eine Zelle sich papillenartig über die andern erhebt, sich durch schiefe Wände theilt, so dass ein Zellkörper entsteht, der der Anfang eines Stengels ist und auf dem die Blätter sich entwickeln. Selbst wenn dieser Stengel bereits 5—6 Blätter gebildet hat, hat sich noch keine Wurzel an ihm entwickelt, sondern das Blattöhrchen selbst scheint die Funktion der Wurzel zu verwalten.

Radula complanata. Die Brutknospen dieser Art sah schon Nees a. E. zu neuen Pflanzen sich entwickeln. Untersucht man gewisse, besonders sterile, Exemplare dieser Art, so findet man, dass der Blattrand besetzt ist mit runden Knospenbildungen in verschiedenen Entwickelungsstadien. Eine jede dieser Knospen entsteht aus einer Blattrandzelle, welche an Grösse bedeutend zunimmt. Eine solche Zelle theilt sich erst in 2 und jede dieser beiden theilt sich durch Wände in entgegengesetzter Richtung abermals in 2.

Das Wachsthum einer so angelegten Knospe gründet sich auf das Theilungsgesetz, dass, nachdem die Zellen sich vergrössert haben, Scheidewände entstehen, die theils in derselben Richtung als der Radius, theils in der Richtung der Peripherie gestellt sind.

Die Knospe bildet also eine runde, einschichtige Scheibe mit concentrischen Zellreihen. Das Wachsthum schreitet sehr weit fort so lange die Knospen noch am Blatte sitzen; nachdem sie abgefallen sind, beginnen sie eine ovale Gestalt anzunehmen und zeigen an dem einen Ende eine lebhaftere Zellentheilung. Dort erheben sich 2 nahe bei einanderliegende Zellen in Form von Papillen. Beide werden dann in 2 getheilt, von denen die obere sich ausdehnt und nach demselben Plane theilt, als die Mutterzelle der Knospe. Dadurch entstehen 2 dicht nebeneinander sitzende Blätter, zwischen denen sich wahrscheinlich die Anlage des Stengels entwickelt.

Bei *Metzgeria furcata* finden sich oft an der frons blattähnliche Bildungen, die entstanden sind durch fortgesetzte Thei-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0093-3

lung der Randzellen. Hofmeister nennt sie Adventivsprossen und gibt an, dass eine Mittelrippe in ihnen entsteht, die mit der Mittelrippe der eigentlichen frons in Verbindung tritt. Nees a. E. aber hat gezeigt, dass unter diesen Auswüchsen viele abfallen und beginnen neue Individuen zu werden, während andere als Zweige sitzen bleiben können. Die Nees'sche Beobachtung fand Verf. an vielen Exemplaren bestätigt.

Die geschlechtslose Fortpflanzung von *Blasia pusilla* citirt Verf. nach Hofmeister und Nees ab E., die Keimung der einen Knospengattung nach Corda in Sturm's Flora, die von *Aneura multifida* nach Hofmeister; die becherförmigen Knospenbehälter bei *Marchantia* und *Lunularia* sind von verschiedenen Verfassern beschrieben: Bischoff, Mirbel, Nägeli Hofmeister. Die geschlechtslose Fortpflanzung bei den Lebermoosen findet also durch folgende Bildungen statt.

a) Brutknospen, bestehend aus (1 oder) 2 Zellen, welche entweder vom Blatte entstehen *(Jungermannia, Scapania)* oder auch von der Stengelspitze *(Calypogeia)*,

b) mehrzellige Brutknospen an den Blatträndern *(Radula)*,

c) mehrzellige Brutknospen in besondern Behältern auf der Mittelrippe der frons *(Marchantia, Lunularia, Blasia)*,

d) Brutknospen am dünneren Theile der frons, gewöhnlich in den engeren Zelllagen entstehend *(Blasia, Anthoceros)*,

e) neue Pflanzenindividuen unmittelbar vom Blattparenchym entstehend *(Frullania fragilifolia)*,

f) von der frons ausgehende Lappen, welche sich zu selbstständigen Pflanzen entwickeln *(Metzgeria)*.

Referirt von Dr. P. G. Lorentz.

Botanische Notizen.

Das sonstige Hauptproduct Madeira's, der Wein, liefert seit dem Eintreten der Traubenkrankheit nur noch geringe Erträge; statt der Rebe versucht man, scheinbar nicht ohne Erfolg, Zuckerrohr, an einigen Stellen auch den Cochenille-Cactus zu ziehen. Besonders auf der Südseite, etwa in Höhen von 200 bis 900 Met., scheint der forstmässige Anbau von Kiefern (meist *Pinus pinastre* und *maritima*) an Ausbreitung zu gewinnen. In der Küstenregion, besonders auf der Nordseite der Insel, pflanzt man unsere europäischen Obstsorten, im Süden öfter Bananen, Anonen,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0094-9

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Literatur 81-92