Zeitschrift: Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubünden
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Graubünden
Band: 13 (1867-1868)

Artikel: Zwei Missbildungen von Laubmoosfrüchten
Autor: Pfeffer, W.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-595002

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 16.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

VIII.

Zwei Missbildungen von Laubmoosfrüchten.

Von Dr. W. Pfeffer.

Mit Taf. II Fig. A^1, A^2, A^3 und B.

So verhältnissmässig häufig Missbildungen an höheren Pflanzen vorkommen, so selten werden dieselben an niederen Gewächsen aufgefunden, so dass mit Wahrscheinlichkeit sich als Gesetz aussprechen lässt, «dass mit der Differenzirung der Gewebe die Neigung zu abnormen Bildungen gesteigert wird»; dagegen wird eine dem ursprünglichen Typus gleichwerthige Regeneration beschädigter Theile nur an solchen Organen vorkommen, die einen gewissen Grad einfachen Aufbaus nicht überschreiten. So ist es seit längerer Zeit bekannt, dass gewisse Moose, namentlich Bryen, die beschädigte Blattspreite durch intercalares Wachsthum regeneriren, ein bei Moosblättern vielleicht überhaupt nicht zu seltner Fall; doch in dem Maasse als die Gewebe sich weiter differenziren, dürfte eine vollständige typische Regeneration ganz verschwinden und, wenn nicht überhaupt das Organ getödtet wird, eine Missbildung bei Beschä-

digungen zu Stande kommen. Doch sind bei den Moosfrüchten abnorme Ausbildungen, blosse Verkümmerungen durch ungünstige Nährstoffzuleitung ausgeschlossen, äusserst selten Denn wenn auch Hampe*) zur Rechtfertigung des Namens «Acromitria» sagt: «eine junge Moosfrucht, welche zufällig die Haube verliert, wird sich nie normal ausbilden; es entstehen Missbildungen», so sind unter Missbildungen eben nichts anderes als Verkümmerungen zu verstehen. Verschiedenen befreundeten Bryologen, die in der Natur viel beobachteten, ist auch nie ein Fall vorgekommen und auch aus der Litteratur sind mir nur zwei Beispiele bekannt. So dürfte es einiges Interesse gewähren, wenn ich zwei Missbildungen namhaft mache, die ich so glücklich war, in Graubünden auf meinen bryologischen Wanderungen aufzufinden: eine Dicarpie von Bryum versicolor und eine Tricarpie von Bryum pallens.

Eine Zwillingsfrucht von Bryum versicolor sammelte ich unter Heerden des genannten Bryum's, am 22. Mai 1867 unweit Zizers im Rheinthal, in einer Höhe von beiläufig 550 M. Das Stämmchen besagter Missbildung zeigt auch nicht das geringste Aussergewöhnliche, auch die Seta hat die gewöhnliche Länge und Dicke und beweist auch auf dem Querschnitt — Fig. A^3 — dass sie einfach und nicht aus zweien verwachsen ist. Der Centralstrang liegt durchaus central und hat dieselbe Ausdehnung wie bei den Fruchtstielen normaler Früchte dieses Mooses. Die Kapsel aber besteht aus zwei Einzelkapseln, A^1 im feuchten, A^2 im trockenen Zustande, welche nur an ihrer tiefsten Basis verschmolzen sind. Die Kapseln setzen sich, nach Eigenthümlichkeit der Art, ziemlich plötzlich gegen die Seta ab, letztere ist jedoch rückwärts bis

*) Botanische Zeitung 1853 p. 297.

zur Beugungsstelle erheblich abgeflacht und bis dorthin verläuft auch von der Verwachsungsstelle der Kapseln aus eine leichte Furche, die jedoch jenseits der Beugungsstelle durchaus verschwunden ist. Die beiden Kapseln zusammengenommen sind grösser, jede einzelne jedoch kleiner als die gewöhnlichen Früchte von Bryum versicolor. Die beiden Früchte sind jedoch nicht gleich gross, sondern die eine ist um ein geringes kürzer und steht auch an Volumen ihrer Nachbarin nach. Beide aber sind mit ganz vollständig ausgebildetem Peristome versehen, wie sie auch ganz mit Sporen angefüllt waren; Deckel und Haube waren zur Zeit des Einsammelns bereits abgeworfen.

Die Seite, mit der sich die Zwillinge berühren, ist merklich abgeflacht, so dass im feuchten Zustande die beiden Kapseln mit einem grösseren Theile der Peripherie aneinander liegen. Beim Trocknen tritt, wie überhaupt bei Bryum versicolor, ein bedeutendes Schwinden des Volumens ein, welches eine Verkürzung der Länge um annähernd 10% zur Folge hat; auch die charakteristischen Knötchen treten durch ungleiches Schrumpfen auf, wie überhaupt unsere Missgestalt in Farbe und Consistenz sich nicht von den normalen Früchten unterscheidet. Während des Trocknens und noch ehe dieses vollendet ist, entfernen sich die beiden Kapseln mit einem fast momentanen Rucke von einander, so dass sie nun von einem spitzen, von etwas gebogenen Flächen eingeschlossenen Winkel getrennt sind. An der Bewegung nach Aussen participiren beide Früchte, jedoch die längere ein wenig stärker, wie sich das gut sehen liess, wenn man die Kapseln an der Beugungsstelle auf ein Objektglas klebte und unter dem Ocularmikrometer fixirte. Die Spreitzung beruht offenbar auf einem stärkern Schrumpfen der nach Aussen gewendeten Kapselmembranen, die demnach eine grössere Imbibitionsfähigkeit als die innern opponirten Kapselmembranen besitzen.

Die andere Missbildung von Bryum pallens fand ich am 17. October 1867 in einem Tobel, welches von den Spontisköpfen gegen das Rheinthal verläuft, auf einer feuchten Schutthalde von grauem Bündner Schiefer, in einer Höhe von 930 M. Auch hier bietet das Stämmchen nichts Bemerkenswerthes; es stellt eine kleine Form der var. speciosum dar, wie sie in feucht-schattigen Tobeln häufig ist. Auch die Seta ist sowohl nach äusseren Dimensionen, als nach innerem Bau wieder einfach und unterlasse ich es desshalb eine Abbildung beizugeben. Die Frucht ist aber eine höchst merkwürdige Drillingsgestalt, Fig. B. Die untere Kapsel würde, ausser dass sie ein wenig kleiner als gewöhnlich ist, nichts Auffallendes bieten, so aber entspringen hier, dort wo der Hals dieser beginnt, zwei kleinere Früchte, die sich auf dieselbe legen. Diesen obern Kapseln fehlt ein eigentlicher Halstheil ganz, dabei haben sie durch eine geringe Einkrümmung eine buckelige Gestalt angenommen. Mit der grossen Kapsel stehen die kleinern, ausser der Ursprungsstelle, in keinem organischen Zusammenhang; unter sich sind diese an ihrer tiefsten Basis verschmolzen, doch verläuft weiterhin noch eine kleine Furche, die die Verschmelzungsstelle bezeichnet, ohne dass sich jene auf die Seta fortsetzte, sondern sie verschwindet vielmehr an der Stelle, wo die beiden Kapseln von der unteren sich trennen. Von der Vereinigungsstelle der beiden oberen und der unteren Kapseln dagegen setzt sich auf kaum einen Millimeter weit eine ganz schwache Furche rückwärts zur Seta fort, die die Seta ziemlich genau halbirt.

Die beiden kleinern Kapseln liegen mit ihren abgeflachten Berührungsflächen aneinander, gegen die untere sind sie abgemodelt, dergestalt, dass diese mit einer kaum spitzwinkligen, ziemlich ebenflächigen Kante zwischen die beiden Kapseln hineinragt. Die eine der oberen Kapseln ist ein wenig länger

als die andere und da sie sich zugleich von der untern Kapsel gegen ihre Mündung hin abhebt, an dieser von lauter convexen Flächen begrenzt. Die grosse untere Frucht ist, soweit sie nicht von den oberen berührt wird, in ihrer gewöhnlichen Gestalt nicht alterirt, ihre Länge gegenüber den obern Schwestern veranschaulicht die Figur.

Beim Auffinden waren sämmtliche Deckel vorhanden, von der Haube jedoch leider keine Spur; doch lösten sich die nichts Absonderliches bietenden Deckel leicht von der völlig reifen Frucht ab. Auch die Peristome der drei Kapseln sind völlig ausgebildet, nur bei den kleinern Kapseln ein wenig kleiner. Die untere Kapsel war ganz mit Sporen angefüllt, ebenso die grössere obere; die kleinere obere dagegen enthielt eine geringere Menge Sporen und neben diesen zerrissene und collabirte Membranen der Mutterzellen; übrigens waren diese letztern Sporen keimfähig, da nach fünftägigem Liegen in Zuckerwasser, auf bekannte Weise die Intine die Exine schlauchförmig durchbrochen hatte.

Da die Seta nur einen Centralstrang zeigt, so fällt die Annahme einer Verwachsung weg; ohnedies wäre nicht einzusehen, warum nicht auch die Kapseln verschmolzen blieben, wenn zwei, respektive drei Fruchtstiele verwachsen wären. Jedenfalls hätte aber der Querschnitt in der Anordnung des Centralstrangs die Verwachsung anzeigen müssen. Denn wollte man selbst supponiren, dass zwei oder drei Centralzellen in einem Archegonium entstanden und befruchtet auswuchsen, so würde wenigstens der Centralstrang einen aussergewöhnlichen Durchmesser haben und wahrscheinlichst excentrisch gestaltet sein, wenn auch vielleicht eine trennende Lage andersgestalteter Parenchymzellen fehlte, indem diese im Innern der wachsenden Seta nach Art der Zellen des Centralstranges sich ausbildeten. Würden aber die aus zwei oder drei Arche-

gonien hervorgehenden Seten miteinander verwachsen, so könnte dies füglich, bei vollständiger Continuität der Seta, nur während der Anlage der Fruchtstiele durch tangentiale Zellenvermehrung innerhalb der Archegonien stattfinden. Es würden sich dann jedenfalls zwei oder drei vollständig getrennte Centralstränge und an der Ursprungsstelle der Seta zugleich zwischengewachsene Reste der Archegonialzellen finden; aber auch die basalen Theile der Seta zeigten sich durchaus nur mit gewöhnlichem Centralstrang.

Ob E. Berscherelle*) verwachsene oder einfache Seten bei den von ihm beschriebenen zwei Fällen von Syncarpie bei Bryum atropurpureum beobachtete, kann ich nicht sagen, da mir der betreffende Band jetzt nicht zugänglich ist; Röse**) dagegen schreibt dem Hypnum triquetrum, bei dem er eine Doppelbüchse beobachtete, eine einfache Seta zu. Freilich urtheilt Röse nur nach der äussern Gestalt, ohne Querschnitte untersucht zu haben.

Die wahrscheinliche Ursache der Degeneration dürfte irgend ein von Aussen wirkender Eingriff sein und es liegt nahe, eine Beschädigung des Vegetationskegels durch Frost anzunehmen, da bekanntlich die jungen Seten, und ganz besonders die der Bryen, häufig davon zu leiden haben, so dass manche, wie Bryum versicolor, in einzelnen Jahren hierdurch nur spärliche Früchte tragen. Nach Tödtung der äussersten Spitze des Vegetationskegels, mochten laterale Zellen die Rolle von Vegetationspunkten übernehmen und zu den getrennten Kapseln weiter wachsen. Ob, wie dies wahrscheinlich, die Haube dann baldigst abfiel, indem das sie mit der Spitze der Seta verbindende Gewebe getödtet wurde, darüber lässt sich nichts als Vermuthungen aussprechen; doch wäre es auch möglich,

*) Bull. d. l. Soc. botan. de France Tom XII p. 291 u. ff.
**) Bot. Ztg. 1852 p. 410 u. 411.

dass gerade ihre Entfernung die Beschädigung des Vegetationspunktes herbeiführte und somit zur Entstehung der Missgestalten Veranlassung gab. Die Veranlassung der abnormen Ausbildung konnte aber erst zu einer Zeit eintreten, wo die Seta ganz oder fast aufgehört hatte, durch Zellabscheidung von der Vegetationsspitze aus zu wachsen, da die Seta bis unter die Frucht, soweit ich wenigstens Querschnitte anfertigte, sich einfach erweist. Die ungleiche Ausbildung der Früchte mögen äussere Verhältnisse und differente Zuleitung des Nahrungssaftes herbeigeführt haben.

Die Wirkung des Frostes auf die jungen Kapseln findet fast stets so statt, dass, bei theilweiser Erfrierung, die bedeckelte Extremität die beschädigte ist. Besonders schön konnte ich dieses an Bryum versicolor und intermedium beobachten, die heerdenweise den Rheinsand überziehen; die vordere Partie der jugendlichen Kapseln war oft ganz collabirt und verfärbt, die Haube abgefallen, während die hintere noch grün und turgid sich zeigte. An einigen Früchten des Bryum intermedium fand ich eine einseitige wulstartige Auftreibung und glaubte hierin vielleicht eine Vernarbung beschädigter Stellen zu erkennen; da jedoch die mikroskopische Untersuchung nicht den geringsten Unterschied in dem Gewebe der aufgeschwollenen und der gewöhnlichen Stellen der Frucht zeigte, so fällt eine solche Annahme weg. Dagegen fand ich an dem genannten Bryum öfters ein Verhältniss der Haube, welches, wenn es auch gerade nicht zu Missbildung führt, doch eine stärkere Incurvation der Büchse herbeiführen kann. Die junge Haube nämlich hat sich röhrenartig um die Seta gelegt und vermag nicht über die durch tangentiale Zelltheilung etwas angeschwollene Basis der entstehenden Frucht zu gleiten. Indem nun die Frucht in die Länge und Breite wächst, leistet die zwischen Basis und Deckel gespannte Haube Widerstand und

führt eine Krümmung des plastischen Gewebes und eine grössere Verlängerung der opponirten Seite herbei. In allen beobachteten Fällen lag die Haube vertical unter der Frucht, die Krümmung der letztern war somit convex nach oben. Die ältesten Zustände der Frucht, wo die Haube noch ausgespannt war, hatten etwas mehr als die halbe Dicke der reifen Frucht erreicht, während ihre Länge der der ausgewachsenen nicht allzuviel nachgab; dabei waren die Kapseln etwa so stark gekrümmt, wie trockene Früchte des Hypnum serpens. Löste man die Haube gewaltsam am Grunde ab, so verschwand augenblicklich nur ein geringer, doch merkbarer Theil der Krümmung, um das Gleichgewicht der antagonistischen Seiten herzustellen. Im Verlaufe des Wachsthums wird dann freilich der grösste Theil der Krümmung ausgeglichen werden, doch mögen stärker gekrümmte reife Kapseln, wie man dieselben zuweilen findet, auf solche Weise entstanden sein.

Leider sind die Figuren von dem Lithographen artistisch sehr mangelhaft ausgeführt worden.