FLORA.

№ 27.

Regensburg. 21. Juli. **1854.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Gümbel, Beitrag zur Physiologie der Blüthe. — LITERATUR. Sendtner, die Vegetationsverhältnisse Südbayerns. (Schluss). — REPERTORIUM FÜR DIE PERIODISCHE BOTANISCHE LITERATUR. No. 107. 108.

Beitrag zur Physiologie der Blüthe. Vom Rector Gümbel in Landau.

In diesen Tagen habe ich eine Erscheinung etwas näher in's Auge fassen müssen, welche die Frage engst berührt, ob die Schleiden'sche Lehre von der Befruchtung eine unumstösslich richtige sei, wie solches in dessen Werk „Physiologie der Pflanzen und Thiere" Seite 189 so zuversichtlich als eine wissenschaftliche Wahrheit, über welche sich nicht weiter streiten lasse, hingestellt wurde. Die Wissenschaft hat eine doppelte Aufgabe: einmal ist derselben das wogende Object der unmittelbaren Forschung überwiesen; zum andern hat sie nach dem geschichtlichen Gange zu fragen, auf welchem sich die Ansprache herauszubilden anstrebte. Da es nun nicht in der Möglichkeit liegt, alle bis jetzt angestellten Untersuchungen neu anzustellen, muss aber doch die eine oder andere selbst unternommen werden, nicht etwa, um nachzuspüren, wo ein Fehltritt gemacht oder ein Schluss gezogen worden wäre, der nicht ein allgemein gültiger genannt werden könnte; die selbsteigene Untersuchung wird uns erst auf den verschiedenen Standpunkt recht versetzen können, auf welchem die einzelnen Forscher standen, als dieselben ihre Beobachtungen anstellten und davon Mittheilungen machten. Uns liegen bereits lange Reihen von Beobachtungen über den Befruchtungsvorgang der Eichen vor; wir haben es aber erfahren, dass die verschiedensten einander scharf entgegengesetzten Interpretationen das Resultat derselben geworden sind. Schleiden hat in seinen Grundzügen ein ziemlich reichhaltiges Verzeichniss von solchen Pflanzen gegeben, welche ihm die subjective Gewissheit gaben, dass das Ende des zu dem Keimsack eingedrungenen Pollenschlauches das Keimchen gebe. Unter diesen ist auch *Lychnis dioica* angegeben. Als ich gerade die

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0459-2

verkümmerten Staubgefässe einer Untersuchung unterbreitete, um deren verschiedene Gestaltungen mit gefüllten Blumen in einen morphologischen Zusammenhang zu bringen, hatte ich es denn auch mit ganz jungen Blüthen zu thun. Schon war ich an *Veronica Beccabunga* auf Fädchen aufmerksam geworden, welche die Samenknöspchen an ihrem Eimunde trugen schon zur Zeit, als die Antheren noch geschlossen waren und der Blüthenstaub nicht ausgetreten sein konnte. Ich konnte nun leicht bei *Lychnis vespertina* die Zwischenfrage stellen, wie sich hier die Samenknöspchen wohl zur Zeit verhalten, als die Fruchtblüthe noch eine unbestäubte war. Bekannt ist die Form dieser jungen Samenanlagen, welche schon nach einiger Ausbildung am Eimunde eine kegelförmige Bildung erhält von gleichsam vereinten gegliederten Haaren. So bekannt aber diese Form ist, so kann ich es nicht unterlassen, bei diesem Bilde auf die Entwicklung der Schläuche von *Utricularia vulgaris* hinzuweisen, welche Schläuche in ihrer Jugend ganz grosse Aehnlickkeit mit unserer Samenknospe haben und bald an dem umgewendeten Scheitel Zellenreihen hervortreten lassen, welche den bekannten Bart der fertigen Schläuche bilden. Bei unserer genannten Pflanze sah ich aber diese bartähnliche Mundbildung des Samenknöspchens nicht allein in der Form eines stumpfen Kegels; ich sah auch aus dem Scheitel desselben junge Zellen hervortreten, als wolle sich ein Haar ausbilden. Bei *Silene inflata* sah ich mehrere solche Haare schon zur Zeit aus dem Eimunde hervortreten, als der Pollen noch in den Antheren eingeschlossen war; dieselben können also nicht das Ende von Pollenschläuchen sein, welche in den Eimund eingedrungen wären und bereits schon wieder sich von den Endzellen abgeschnürt hätten. Bei weiterer Entwicklung des Samens erscheinen diese Haare länger und verweben sich in die Haare, welche die Oberfläche des Samenträgers überkleiden und mit den Paraphysen der Moose grosse Aehnlichkeit haben.

Das Studium der Haare ist noch lange nicht zu dem Abschlusse gekommen, dass deren Bau wie physiologische Bedeutsamkeit annähernd nur bestimmt wären, wie sie einerseits über den Vegetationspunkten sich erheben und von ihrem Grunde aus die Zellenmehrung gleich den Kornzellen (sog. Spaltöffnungen) ausstrahlen lassen, andererseits aber auch Nährorgane sein können.

Ich glaube auf diese Erscheinung an *Lychnis vespertina* und *Silene inflata* aufmerksam machen zu müssen, zumal da die aus dem Eimund hervortretenden Haare so viele Aehnlichkeit mit den Pollenschläuchen haben. Ich werde baldigst Gelegenheit finden, das Sporen

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0460-3

ähnliche Verhalten der Kornzellen näher zu erörtern und den Zusammenhang besprechen, in welchem die Kornzellen zu den Pollenkörnern stehen. Die Kornzellen üben einen entschieden belebenden Einfluss auf das gesammte Zellen-Leben und ich kann das Factum, welches in den Pollenschläuchen vorliegt, nur in Bezug auf die Wirkung nach der Samenknospe als analog bezeichnen mit der Bildung eines Blattes, welches an seiner Basis eine Knospe zur Anlage bringt. Ich beziehe mich hier auf das Blatt von *Philadelphus coronarius*, dessen Basilartheil gleichsam als ein Fruchtknoten anzusprechen ist, in dem sich die Knospe entwickelt, welche Knospe aber erst hervorbricht, wenn das Blatt im Herbste gefallen ist und die Blattspur im Frühjahr durchbrochen werden kann.

Die befruchtende Einwirkung der Pollenkörner ist eine mittelbare durch die Bildung der Pollenschläuche, welche sich in der Regel auf der Narbe des Pistilles entwickeln und von da ihren weiteren Verlauf nehmen; eine noch mehr mittelbare wird diese Einwirkung, wenn es ein anderer Boden ist als die Narbe, auf dem die Pollenkörner ihre Schläuche treiben. Was Hartig in letzterer Beziehung von den Haaren der Campanulaceen sagt, dass dieselben mithelfen den Pollen zum Keimen zu bringen und die dabei erzeugten Stoffe dem Centrum zuzuführen, hat eine physiologische Bedeutsamkeit und wird nicht entkräftigt, wenn Schacht sagt, dass diese Haare am Pistille sich in sich selbst zurückziehen, um den daran haftenden Blüthenstaub abzustreifen. Nicht blos aber kann die Wirksamkeit der Pollenschläuche von dem Boden ausgehen, welchen die Pollenkörner im Pistille sammt dem Fruchtknoten finden; die Blumenblätter selbst sah ich in vielen Fällen, unter denen ich auch die Blüthe von *Philadelphus coronarius* nennen kann, den Boden abgeben, auf welchem die Pollenkörner ihre Schläuche treiben.

Wenn man von der befruchtenden Natur der Pollenkörner redet, so ist man nicht anders gewöhnt, als sich die Pollenschläuche vorzustellen. Es ist aber noch etwas Anderes in's Auge zu fassen, worin man den Pollenkörnern eine allzugrosse Gewalt angethan hat, indem man sagt, dass sie in Berührung mit Wasser gebracht platzen und einen schleimig-körnigen Inhalt entleeren. Man hält dafür, dass solche geplatzte Körner nicht weiter keimen und will damit den ungünstigen Einfluss des Regenwetters auf die Befruchtung der Samen in Zusammenhang bringen. Die Beobachtung lehrt aber, dass das Ausströmen einer körnig-schleimigen Substanz nicht die Folge eines Platzens ist, sondern es öffnet sich eine bestimmte Stelle der äus-

sern Pollenhaut und die Pollenkörner haben in der Regel ihre Grösse nicht eingebüsst und behalten noch einen centralen Inhalt, der sie nach wie vor undurchsichtig erscheinen lässt und noch befähigt, Schläuche zu treiben. Mannigfaltig ist diese Erscheinung und wir können als zwei Extreme die Pollenkörner von *Lilium bulbiferum* denen von *Geranium sanguineum* gegenüberstellen. Im Momente nämlich, sobald die ersteren mit Feuchtigkeit zusammentreffen, liegen sie auch schon im Centrum eines strahligen Feldes von einer rasch und plötzlich freigewordenen gelbbraunen Flüssigkeit, welche in Tröpfchen ölartig gerinnt, zwischen denen in radialer Richtung dunkel punktirte Linien von festen Körperchen sich einstellen. Diese braungelbe Flüssigkeit finden wir in der Tiefe der Blume wieder, indem die daselbst die Blumenblätter besetzt haltenden Barthaare, welche vor dem Oeffnen der Antheren vollkommen wasserhell sind, nach dem Verstäuben von den Gelenken aus sich mit einer solchen Flüssigkeit anfüllen und anfüllen können, da auch sie einen Theil des Blüthenstaubes aufnehmen. Die Pollenkörner von *Geranium sanguineum* bedürfen einiger Secunden, um eine körnig-schleimige Masse austreten zu lassen, welche in der lebhaftesten Molecularbewegung*) ist und aus einem anfangs mehr schlauchähnlich zusammenhängenden Strome sich zuletzt in ein körniges Feld auflöst und zerstreut. Das Wesen der Befruchtung des Pflanzenei's muss demnach etwas tiefer aufgegriffen werden, als dass man sich mit einem Impfen begnügen dürfte. Es ist selbst noch tiefer zu greifen, als ich in Vorstehendem angedeutet habe, denn selten nur ist der Pollen einer und derselben Anthere aus einerlei geformten und sich gleich verhaltenden Körnchen gebildet.

Die Frage, was die Samenknospe befähige, ein Keimchen aus der Keimzelle werden zu lassen, muss immerhin speciell beantwortet werden; allein, die Beantwortung muss aber auch einen allgemeinen Charakter besitzen, sie muss die Möglichkeit zulassen, von ihrem Hauptlehrsatze aus den Beweis zu führen, dass das Blatt mit seinen Kornzellen, Haaren, Gefässen etc. befähigt sei, eine Knospe, sei es eine Laub- oder eine Blüthenknospe, anzusetzen. Die Bedingung, unter welcher sich ein Blüthenknöspchen anlegt, muss der analog nur in speciellerer und specifischerer Weise gefasst sein, unter

*) Wenn ich hier den Ausdruck Molecularbewegung wählte, so ist damit nicht blos das mechanische Hin- und Hertreiben der einzelnen Körnchen bezeichnet, sondern es soll doch etwas mehr damit angedeutet sein, was auf eine Selbstbestimmung hinweist, in Folge deren die Molecule sich bewegen und in dieser Bewegung eine materielle Umänderung erfahren.

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0462-5

welcher eine Samenknospe den Keimsack und dieser die Keimzelle entstehen und zur weiteren selbstständigen Entwicklung kommen lassen.

Literatur.

Die Vegetationsverhältnisse Südbayerns nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie und mit Bezugnahme auf die Landescultur geschildert von Otto Sendtner. München, Literarisch-artistische Anstalt. 1854. 910 pag. in 8. Mit 19 Holzchnitten, 9 Taf. u. 1 Karte. (Schluss.)

Eine höchst glückliche Bearbeitung haben die südbayerischen Moore durch vorliegendes Werk gefunden. Es verräth sich in derselben nicht nur die grösste Vertrautheit mit allen Eigenthümlichkeiten ihres Auftretens, sondern auch ein klarer Blick in die ursächlichen Momente ihrer wesentlichen Verschiedenheiten. Die Gesammtfläche der in Südbayern gelegenen Moore schätzt der Verf. auf circa 20 Quadratmeilen. Zuerst wird die generelle Verschiedenheit dieser Moore betrachtet. Die Verschiedenheit der Moorvegetation gibt schon dem Landmanne Veranlassung zu verschiedenen Benennungen, indem er „Filze und Möser" unterscheidet. In technischer Beziehung trennt man Hoch- und Wiesenmoore und Brüche. Für die Eintheilung der Moore stellt der Verf. die Maxime auf: „nur solchen Bildungen eine wesentliche Verschiedenheit beizulegen, welche, verschieden in ihrer Erscheinungsweise, es je nach ihrer Ursache sind." Die Ursachen der Moorbildung zerfallen in allgemeine, welche bei jeder Moorbildung vorausgesetzt werden müssen, und in besondere, welche gerade einen bestimmten Charakter von Moorbildung zur Folge haben. Hiernach zerfällt die Betrachtung der Moorverschiedenheiten in folgende Theile: A. Die Verschiedenheit der Moore als Wirkung besonderer Ursachen. B. Die Verschiedenheit der Moore unabhängig von diesen besondern Ursachen. C. Verschiedenheit der allgemeinen Ursachen bei gleicher Wirkungsweise.

A. Als wesentlich verschiedene Moorbildungen werden bezeichnet: die Hochmoore und Wiesenmoore (Filze und Möser). Die letztern sind in dem Gebiete von grösserer Ausdehnung als die erstern. Beide werden zunächst nach Beschaffenheit des Niveau's und der Unterlage geschildert. Sie stehen im Zusammenhange mit der Gestalt der Oberfläche und mit der chemisch-physikalischen Beschaffenheit der Unterlage, die sich selbst wieder nach der Gestalt derselben richtet. „Wir haben in dieser Beziehung als Contraste einerseits die

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05969-0463-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: 37

Autor(en)/Author(s): Gümbel Carl Wilhelm

Artikel/Article: Beitrag zur Physiologie der Blüthe 417-421