

Die
Befruchtung und Keimbildung
bei den Blütenpflanzen.

Von

DR. SIEGFRIED REISSEK.

Vortrag, gehalten am 15. April 1861.

Es war in dem bewegten Jahre 1848, als der seitdem verstorbene englische Botaniker Stocks die Länder am unteren Indus besuchte. Hier kam er, wie er erzählt *), eines Tages in eine Gegend, wo reiche Pflanzungen von Dattelpalmen sich befanden. Man war eben damit beschäftigt, die Pflanzungen zu bestellen, die Bäume zu reinigen und zu befruchten. Stocks sah einen Eingebornen, der einen Baum erkletterte, und dort die Blütenkolben weg schnitt. Als er ihm ob dieses, in seinen Augen augenblicklich wahnsinnig erscheinenden Beginnens Vorwürfe machte, und ihm vorhielt, dass er muthwillig Blüten zerstöre, die Datteln hätten liefern können, erwiederte der Eingeborne: „Nein Herr, daraus wären nie Datteln geworden. Dies ist das Männchen (Mu)“. — „Das Männchen“, fragte Stocks verwundert, „wenn dies das Männchen ist, wo ist dann das Weibchen?“ — „Dort, Herr, dort ist das Weibchen (Madi)“, erwiederte der Eingeborne, und zeigte auf einen andern Palmenbaum. Er nahm hierauf die Blütenkolben, weiss

*) Hooker's London Journal of Botany, VII. 550.

und compact, wie Blumenkohl mit reifem Blütenstaube, der beim Schütteln wolzig stäubte, erkletterte mittelst der stehen gebliebenen Reste der Blätter den weiblichen Palmenbaum, hieb die alten Blätter mit einem Beil weg, und putzte und säuberte Alles, wie zu einer Hochzeit. Vorher schon hatte er die stäubenden Blütenkolben in mehrere Stücke zerschnitten, von denen er einige über den weiblichen Blüthen theilen sanft hin und her schwenkte. Hierauf öffnete er die Blütenscheiden des weiblichen Baumes ein wenig, und zwängte ein oder zwei Fragmente der männlichen Blüten hinein, worauf er wieder herabstieg, um bei dem nächsten Baume eben so zu verfahren.

So ist jenen fernen Stämmen das Geschlecht der Pflanzen bekannt; so unterstützen sie durch künstliche Befruchtung den Ansatz reichlicher Früchte. So war es auch schon im Alterthum, so weit unsere historischen Ueberlieferungen reichen. Die alten Egyptianer, die Assyrier und Babylonier kannten den geschlechtlichen Dualismus der Dattelpalme sehr wohl; Herodot und Theophrast geben das bestimmteste Zeugniß dafür ab. Die Gepflogenheit bei jenem indischen Stamme ist ohne Zweifel eine traditionelle, und hat sich aus den uralten Zeiten der Cultur der Dattelpalme auf unsere Tage vererbt.

Von dieser kindlich naiven Kenntniß des Geschlechtes und Befruchtungsactes bei den Pflanzen, war aber bis zur wissenschaftlichen Erkenntniß und

Durchdringung des Gegenstandes ein weiter Weg zu machen. Es war ein Weg voller Mühen, voller Fehltritte, bis man dem Ziele so weit sich näherte, wie es gegenwärtig der Fall ist. Es mussten erst die Mittel geschaffen werden, die Werkzeuge und Vorrichtungen, um dort einzudringen, wo es scheinbar kein Eindringen gab. Es musste eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt werden, die scheinbar dem Gegenstande fremd, doch unerlässlich waren, um auf Grund derselben weitere und entscheidende Forschungen vorzunehmen. Das Mikroskop gab den Schlüssel ab, der uns auf die Spur der Geheimnisse der Befruchtung geführt, und eine Reihe von Forschern, deren Namen die Wissenschaft stets mit hoher Achtung nennen wird, haben mit demselben unter nicht gewöhnlicher Ausdauer jene glänzenden Resultate errungen, welche den Stolz der Wissenschaft bilden, und namentlich den Deutschen zum unvergänglichen Ruhme gereichen.

Es ist eine bemerkenswerthe Thatsache, dass trotz der alten traditionellen Ueberlieferung vom Geschlechte der Pflanze, trotz der Einsicht in die Organisation der Blüte mit ihren Befruchtungswerkzeugen und der zum Theile nicht zu missdeutenden Functionen der letzteren, noch in der zweiten Hälfte des vorigen, ja in unserem Jahrhundert Zweifel darüber erhoben werden konnten, ob es eine Geschlechtlichkeit und einen dem thierischen Acte vergleichbaren Befruchtungsvorgang bei den Pflanzen gebe. Dass

diese Zweifel gehoben werden konnten, beweist, wie schwierig es uns wird, bei der Pflanze mit ihrem so durchaus passiven, in sich gekehrten Wesen jenen Gegensatz anzunehmen, jenen die höchste Erregung unter sichtbarer äusserer Bethätigung hervorrufenden Act des thierischen Lebens in essentia uns vorhanden zu denken, wo die äussere Erscheinung in so grellem Widerspruche damit steht. Wir sollen die Pflanze nach dem Thiere, wir sollen sie nach uns beurtheilen. Das Urtheil wird uns wahrlich schwer und um so schwerer, je mehr die Naivetät ursprünglicher Auffassung, wie sie Naturvölkern eigen ist, bei uns sich verwischt hat.

Seit Kölreuter den Blütenstaub einer männlichen Zwergpalme aus Karlsruhe an Gleditsch nach Berlin geschickt, der damit einen weiblichen Baum befruchtete, und reife Früchte erhielt, die früher trotz der reichlichen Blütenentwicklung niemals sich ansetzten, konnte man im Kreise der Gelehrten an einer geschlechtlichen Befruchtung füglich keinen gegründeten Zweifel mehr erheben. Um weiter in das Wesen des Befruchtungsactes einzudringen, war aber eine genauere anatomische Kenntniss der Befruchtungswerkzeuge, namentlich der Staubbeutel mit dem Blütenstaube, und des Fruchtknotens mit den Samenknospen oder Eichen (Eierchen) nöthig. Von dem Augenblicke, wo die Untersuchungen über die innere Structur dieser Organe begannen, schreiben sich die

wissenschaftlichen Anfänge unserer Kenntniss des Befruchtungsactes her *).

Vor ungefähr 40 Jahren machte Turpin die Entdeckung, dass im Samen das Würzelchen des Keimes (Embryo) stets gegen die Mikropyle gerichtet ist, jenen Punkt, der in der Samenknospe durch eine kleine Oeffnung bezeichnet wird, wo die Hüllen der Samerknospe nicht vollständig zusammenschliessen. Diese Entdeckung war an sich wichtig; sie wurde es auch durch die Folgerungen, die sich daran knüpften. Etwas später machte A. Brown die Entdeckung, dass die Pollenschläuche, welche durch das Auswachsen der Blütenstaubzellen sich bilden, von der Narbe durch den Griffelcanal in das Innere des Fruchtknotens bis zu den Samenknospen dringen, in deren Mikropyle sie eintreten. Endlicher, der diese Entdeckung mit der oben erwähnten Turpin's zusammenhielt, kam zuerst auf den Gedanken, ob nicht vielleicht der Keim, der mit seinem Würzelchen stets gegen die Mikropyle gerichtet ist, von dem Pollenschlauche gebildet werde, und die ausgewachsene, in die Samenknospe eingedrungene Spitze desselben sei? Schleiden, dem Endlicher diesen Gedanken mittheilte, stellte Untersuchungen an, und glaubte in der That zu finden, dass die Bildung des Keimes aus der Spitze des Pollenschlauches der gesetzmässige

*) Bei der folgenden Darstellung setze ich den allgemeinen Bau der Befruchtungswerkzeuge als bekannt voraus.

Vorgang bei den Blütenpflanzen sei, und dass der Befruchtungsact somit nur in einer Art von Pfropfung einer Zelle (der Pollenzelle) auf einen Complex anderer Zellen (jenen der Samenknospe) bestehe.

Diese Ansicht Schleiden's, mit grosser Hartnäckigkeit verfochten, blieb eine Zeit lang die herrschende, da bei der ungemeynen Schwierigkeit, den Vorgängen nachzuspüren, eine Widerlegung nicht so bald erfolgen konnte. Jetzt ist sie längst aufgegeben, und es haben Amici, Mohl, Radlkofer, Hoffmeister und Andere, vornehmlich aber der letztgenannte ausgezeichnete Forscher, den Vorgang bei der Befruchtung und Keimbildung in das richtige Licht gestellt. Das Wesentliche bei diesem Vorgange besteht im Folgenden:

In der Samenknospe, und zwar in dem Kerne derselben wächst eine von den vielen Zellen, welche diesen Theil zusammensetzen, schon geraume Zeit vor der Befruchtung sehr ansehnlich an, und bildet den Keimsack. In dem Keimsacke tritt eine secundäre Zellenbildung ein, die gewöhnlich aus zwei Zellen besteht, den Keimbläschen. Die Pollenschläuche, welche auf der Narbe, wohin die Pollenzellen gefallen waren, durch das Auswachsen dieser sich bilden, dringen im Griffelkanal bis an die Samenknospen vor, und treten in die Spitze derselben ein, so dass das Ende des Pollenschlauches in Contact mit dem Keim-

sacke oder den darin befindlichen Keimbläschen selbst kommt. Hier findet nun eine Diffusion des Inhaltes von Pollenschlauch und Keimbläschen statt, in Folge deren dieses befähigt wird, die Bildung neuer Zellen zu vermitteln, die zum Keime sich entwickeln, welcher das Rudiment der künftigen Pflanze bildet, und im Samenkorne eingeschlossen ist. Der Keim der Blütenpflanzen entsteht daher in Folge der Veränderungen, welche eine im Keimsacke befindliche Zelle (Keimbläschen) durch den Einfluss des in sie übergetretenen Inhaltes eines in ihre Nähe gelangten Pollenschlauches befähigt wird, einzugehen.

Eine eigenthümliche Erscheinung bei den Blütenpflanzen, über welche gegenwärtig noch Controversen unter den Botanikern bestehen, ist die Erzeugung fruchtbarer Samen ohne Befruchtung, das sogenannte Jungfraugebären, Parthenogenesis, oder wie es richtiger heissen sollte, Partheniogenesis. Bei den Thieren, so bei einigen Insecten, findet die Parthenogenesis erwiesener Weise statt; die Weibchen legen ohne stattgefundene Befruchtung fruchtbare Eier. Bei den Pflanzen hat zumeist ein australisches Holzgewächs, *Coelebogyne ilicifolia*, die in Europa seit längerer Zeit cultivirt wird, der Ansicht von der Parthenogenesis Vorschub geleistet. Bewährte Beobachter fanden an dieser Pflanze stets nur weibliche Blüten, ohne eine Spur von männlichen, und doch

brachte sie reifen Samen. Nach den neuesten Beobachtungen scheinen aber auch hier männliche Blüten stets vorhanden und nur bisher übersehen worden zu sein. Die Parthenogenesis scheint somit für das Pflanzenreich ihre Hauptstütze verloren zu haben.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Reissek Siegfried

Artikel/Article: [Die Befruchtung und Keimbildung bei den](#)

Blütenpflanzen. 337-346