FLORA.

№ 43.

Regensburg. 21. November. **1847.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. W. Griffith, über die Entwicklung der Samenknospen bei Avicennia. — LITERATUR. Zollinger, Observationes phytographicae. Finis. (Leguminosae.) Fresenius, zur Controverse über die Verwandlung von Infusorien in Algen. Neueste Literatur des Auslandes.

Ueber die Entwicklung der Samenknospen bei Avicennia. Von WILLIAM GRIFFITH. Aus den Annales des sciences naturelles, 1847 Janv., mitgetheilt von Prof. Dr. Schenk.

Bei der Untersuchung der Entwicklung des Samens und Embryo von *Santalum* und *Osyris* konnte jene der nämlichen Theile von *Avicennia* nicht umgangen werden, da dieselbe Placentation, dieselbe spätere Verlängerung des Embryosacks sich findet und eben so der völlig entwickelte Embryo bei allen diesen Pflanzen ausserhalb des Nucleus liegt.

Die Samenknospen von *Avicennia* scheinen nur aus einem Nucleus zu bestehen; ihr Verhalten ist das nämliche, wie bei *Santalum*, *Osyris*, *Schöpfia*, *Olax*, *Congea*.

Die erste bemerkbare Veränderung findet im centralen Gewebe der Samenknospe statt; das Zellgewebe wird dort dichter; diess erstreckt sich allmählig bis zur Spitze der Samenknospe, wo in einer spätern Zeit, bei der Befruchtung, der Embryosack liegt. Letzterer ist in den meisten Fällen ein membranöser Sack, dessen an der Spitze des Nucleus liegender oberer Theil kugelig erweitert ist; der übrige fast cylindrische, sehr kurze Theil reicht bis zum Ende des dichteren centralen Gewebes, in welches man zu dieser Zeit einen Gefässbündel eintreten sieht.

Nach dem Antreten der Pollenschläuche an die Spitze des Embryosackes scheint die erste Veränderung darin zu bestehen, dass die der Bildung von Zellgewebe vorausgehenden Erscheinungen stattfinden. Sodann wird eine veränderte Form des Embryosackes selbst

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0291-3

bemerkbar, der in diesem Zeitpunkte eine kurze Verlängerung zeigt, welche in der Richtung der Axe der Samenknospe nach hinten liegt und demnach das centrale Zellgewebe genau berührt. An dem vordern Ende ist der Embryosack etwas gekrümmt, der übrige, etwas cylindrische Theil hat sich an der innern Seite der Samenknospe weiter verlängert.

Jene Hälfte des kugelig erweiterten Endes des Embryosackes, welche zunächst an die kleine centrale Verlängerung anstösst, ist um diese Zeit mit einem rudimentären Zellgewebe angefüllt, dem künftigen Eiweisse. In dem Maasse nun, als sich die Zellen des Eiweisses entwickeln, nimmt dasselbe allmählig die ganze kugelige Anschwellung ein, diese vergrössert sich und ragt dann aus der Samenknospe heraus; in dieser Richtung scheint dann fast allein ihr weiteres Wachsthum statt zu haben. Zu gleicher Zeit vergrössert sich auch die Verlängerung des Embryosackes, und ist das Albumen etwas in seiner Entwicklung vorangeschritten, so bemerkt man in seinem Centrum, das in der Axe der Samenknospe liegt und der Antrittsstelle der Pollenschläuche entspricht, die erste Anlage des künftigen Embryo. Später, wenn das Albumen in seiner Entwicklung bereits beträchtlich vorangeschritten ist, zeigt sich an seiner vordern Seite eine gekrümmte Furche, welche der Spitze der beträchtlich angewachsenen Cotyledonen entspricht. Der in der Samenknospe eingeschlossene Theil des Embryosackes zeigt mit Ausnahme seines verlängerten Endes wenig Veränderung; diese erstreckt sich jetzt bis zum Samenträger, und verästelt sich dort unregelmässig fingerförmig.

Bald darauf werden die Spitzen der Cotyledonen frei; sie treten um so weiter hervor, je mehr der Embryo anwächst. Die unterhalb der Durchbruchsstelle der Cotyledonen gelegene Parthie des Eiweisses verändert sich nicht mehr, wohl aber die nach oben zwischen dem nach innen gekehrten Cotyledon und dem Körper der Samenknospe liegende; sie vergrössert sich, wird fast membranenartig, und selbst, wenn die Cotyledonen mit dem Samenträger gleiche Länge erreicht haben, kömmt sie ihnen an Länge gleich. Der ausgebildete Embryo ist mit Ausnahme des Würzelchens, welches innen vom Eiweisse umschlossen bleibt, gänzlich nackt. Der obere Theil des Eiweisses ist dann sehr verbreitert, fast membranös, seine Ränder sehr unregelmässig. Die Cotyledonen falten sich schon sehr früh, ihre Ungleichheit ist noch früher sichtbar, selbst vor dem Austreten ihrer Spitze.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0292-9

Die centrale Verlängerung wurde später, nachdem die Cotyledonen an die Furche, durch die sie später austreten, gelangt waren, nicht mehr beobachtet; wahrscheinlich füllt auch sie sich mit Albumen. Die Endigung des Gefässbündels wurde gleichfalls nicht gesehen, doch lässt sich vermuthen, dass dieselbe die Spitze der kleinen Verlängerung des Embryosackes erreicht.

Die vorstehenden Beobachtungen wurden vor des Verfassers Abreise nach Malacca angestellt, und obgleich sie in mehreren Punkten unvollständig sind, so lässt sich doch mit voller Sicherheit aussprechen, dass der Embryo ausserhalb des Samens sich entwickelt. Einige Bemerkungen zu den eben angeführten Eigenthümlichkeiten sind noch nachzutragen.

Ein sehr bemerkenswerther Umstand ist die Verlängerung des hinteren Theiles des Embryosackes bei einer Pflanze, die durch ihre Organisation so verschieden von jenen ist, bei welchen man sie bis jetzt wahrgenommen hat. Merkwürdig ist ferner, dass eine solche Verlängerung nur zugleich mit einem freien centralen Samenträger beobachtet worden ist, daher zu wünschen ist, dass die Entwicklung der entsprechenden Theile bei *Olax* und *Congea* mit Sorgfalt beobachtet werde.

Nicht minder der Berücksichtigung werth ist die Form des Embryosackes mit seinen beiden ungleich grossen Aussackungen, das einzige Beispiel eines später an zwei Punkten seiner Fläche nach hinten verlängerten Embryosackes. Die gewöhnlichen Beziehungen des Embryosackes zum Nucleus liessen voraussetzen, dass derselbe bei den Avicennien aus der kugelförmigen Anschwellung und der kurzen centralen Verlängerung besteht. Allem diesem widerspricht das Verhalten bei *Santalum* und das ganze Verhältniss bei *Avicennia* selbst; denn in allen beobachteten Fällen ist eine spätere Verlängerung immer eine Verlängerung der hinteren Fläche des Embryosackes selbst.

Ein anderes Verhältniss, welches ohne alle Analogie ist, liegt in dem allmähligen Herauswachsen des Albumens, das anfangs innerhalb der Samenknospe sich befindet. Wo das Albumen sonst ausserhalb der Samenknospe ist, ist diess in allen Bildungsepochen desselben der Fall, da der Embryosack lange vorher, ehe sich das Zellgewebe des Albumens entwickelt, aus der Samenknospe heraustritt. Hier aber geschieht es erst nach der Befruchtung, oder bestimmter gesagt, nachdem gewisse Beziehungen zwischen der Spitze des Pol-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0293-5

lenschlauches und des Embryosackes stattgefunden haben. Eben so ist das Hervorragen der Cotyledonen ohne Analogie. Das Hervorragen des Radicularendes des Embryo ist nicht selten, obwohl in jenen Fällen, in welchen es statt hat, es schwer zu bestimmen ist, in wie weit es dem Keimungsprocesse angehört. Bei *Cryptocoryne ciliata (Ambrosinia ciliata* Roxb.) indess findet ein Hervortreten des Cotyledon statt, lange, ehe er seine völlige Ausbildung erreicht hat.

Bei einer *Cryptocoryne* aus Malacca, bei welcher die Ränder der Spatha zum grossen Theile unter sich verwachsen sind, findet gar keine Vorragung statt, obgleich die Plumula eine beträchtliche Grösse besitzt. In Folge der eigenthümlichen Entwicklungsvorgänge wird der Embryo fast völlig nackt, ohne jedoch die Richtung zu ändern, welche er im Körper des Samens gehabt haben würde, wenn seine Entwicklung auf die gewöhnliche Weise geschehen wäre.

Eine weitere Eigenthümlichkeit ist die schiefe Richtung des jungen Embryo, welche um so ausserordentlicher ist, als sie sich sehr früh zeigt. Er bildet schon einen stumpfen Winkel mit der Axe der Samenknospe und dem Antrittspunkte der Pollenschläuche, noch ehe eine Spur der Cotyledonen vorhanden ist. Es lässt sich weder eine mechanische noch eine andere Ursache dieses Verhaltens finden, jedoch liesse sich vielleicht in der verhältnissmässigen Dichtigkeit der Axe der Samenknospe ein Grund für das Hervortreten des Eiweisses und die Entstehung der spätern seitlichen Verlängerung finden.

Die Ausdehnung, welche der Gefässbündel in der Samenknospe erreicht, ist zweifelhaft geblieben. Kein Beispiel ist vorhanden, dass derselbe sich bis in den Nucleus erstreckt. Eben so wenig Analogie bietet die Ausdehnung des kopfförmigen Theiles des Embryosackes dar; während der Entwicklung des Albumens und Embryos dringt der Embryosack gewöhnlich in den Nucleus, wodurch dieser zu einer einfachen Membran wird oder gänzlich verschwindet. Wie sich nun auch die Samenknospe verhalten möge, die nur physiologisch wegen ihrer nucleusähnlichen Form von dem Samenträger unterschieden werden kann; das Vorhandenseyn eines Gefässbündels zugleich mit der späteren Verlängerung widerspricht der Annahme, dass diese Verlängerungen bei *Avicennia* die Natur der Chalaza haben. Der directe Zusammenhang der Pollenschläuche mit dem entstehenden Embryo konnte nicht erkannt werden; indess deuten doch alle Beobachtungen auf das Eindringen des Pollenschlauches

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0294-1

i den Embryosack hin, bis zu der Stelle, wo der Embryo zuerst rscheint.

R. Brown war der Erste, welcher auf die Verschiedenheit in er Richtung der nicht befruchteten Samenknospe und des Samens ei *Avicennia* aufmerksam machte, und die nach ihm in der Wenung der Samenknospe ihren Grund hätte. Hieraus würde sich eine ladicula superior nothwendig ergeben; allein ist die Samenknospe on derselben Art, wie diess bei den Myoporineen nach den Bemerungen Rob. Brown's der Fall ist, so muss die Radicula nur eine ladicula inferior seyn.

In einer spätern Arbeit, in den *Plant. Asiat. rar.* von Walich III. p. 44. 45., ist die aufrechte Lage des Samens der nach ben stattfindenden Verlängerung des Nucleus zugeschrieben, wähend die Spitze ihre nach unten gekehrte Lage behält. Der wesentiche Unterschied der eben erwähnten Deutung und jener des Verassers besteht darin, dass nach Letzterem der Embryo allein sich vendet. Ein Theil der Samenknospe, der Nucleus, von dem sich nnehmen lässt, dass wenigstens theilweise die Samendecke von ihm tammt, erfährt gar keine Veränderung in seiner Richtung, der anlere, von welchem das Albumen abzuleiten ist, erfährt sie nur zum Theil. Der Embryo ändert nur in der ersten Zeit seiner Entwicklung seine Richtung, um aus der Samenknospe zu treten, wo er sich n einer Richtung entwickelt, die dieselbe ist, wenn seine Entwicklung die gewöhnliche gewesen wäre.

Literatur.

H. Zollinger, *Observationes phytographicae, praecipue genera et species nova nonnulla respicientes.* Mitgetheilt aus dem Natur- et Geneeskundig Archief voor Neêrlands Indie, I. Jhrg. pg. 372—405; 599—616; II. Jhrg. p. 1—19; 200—273; 563—587; III. Jhrg. p. 51—92; von J. K. Hasskarl.

(Finis.)

Leguminosae.

Crotalaria alata Ham. Zoll. III. 51. 1. Herb. 2645.

C. verrucosa L. Zoll. III. 51. 2. Herb. 814. Mortz Verz. 6.

C. semperflorens Vent. III. 51. 3. Herb. 1222. Mortz. Verz.

C. . . . sp. nov. Zoll. III. 51. 4. & 75, a praecedente vix differt, nisi caule foliisque magis puberulis. In regione montana in-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0295-7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1847

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Griffiths Richard A.

Artikel/Article: Ueber die Entwickiung der Samenknospen bei Avicennia 689-693