FLORA.

№ 22.

Regensburg. 14. Juni. **1847.**

Inhalt: Original-Abhandl. Gasparrini, über d. Erzeugung des Embryo in den Samen der phanerogamischen Pflanzen. Beilschmied, über Scandinaviens Erigeron-Arten, hauptsächlich nach Fries. — Gelehrte Anstalten u. Vereine. Verhandlungen der botan. Gesellschaft zu Edinburg, und d. Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. Naturhistor. Gesellsch. zu Nürnberg. — Anzeigen. Verkauf getrockneter Pflanzen von Cuba, Arkanzas und Mexico. Leibold, Einladung zur Uebernahme seines Naturalien und ethnographischen Cabinets.

Ueber die Erzeugung des Embryo in den Samen der phanerogamischen Pflanzen. Von Prof. Gasparrini.*)

Keinem Botaniker ist unbekannt, in welches Dunkel noch die Frage über die Erzeugung des Embryo gehüllt ist. Die Controversen, wozu sie den Gelehrten Veranlassung gab, sind in der letzten Zeit wieder lebhafter geworden, besonders in Folge der Theorie von Schleiden, nach welcher bekanntlich die Spitze des Pollenschlauchs, indem sie durch den Keimmund in das Eichen eintritt, den Embryosack vor sich herschiebt, und in seiner Höhlung sich zum Embryo umbildet. Andere, besonders die älteren Physiologen, glaubten, dass der Embryo sich in dem Ovarium erzeuge, und durch den Pollen nur belebt werde, wieder andere wollen ihn durch eine Vermischung des zeugenden Stoffes der Antbere mit der des Pistills entstehen lassen. Meine Absicht ist indessen nicht, hier eine Geschichte dieses Gegenstandes zu geben, oder mich für die eine oder die andere Meinung auszusprechen; ich will nur von meinen Beobachtungen, die bald ausführlich mitgetheilt werden

*) Um unsere Leser in den Stand zu setzen, eine vollständige Einsicht in die neuesten Arbeiten der Italiener über diesen hochwichtigen Gegenstand zu gewinnen, haben wir es für zweckmässig erachtet, auch von dieser Abhandlung, welche bei der Versammlung zu Neapel zur Vorlage gebracht wurde (vgl. Flora 1846. S. 564. 581.), einen grösseren Auszug, wie er unter dem Titel „Cenno sull' origine dell' embrione seminale nelle Piante phanerogame" zuerst in dem Musaeo Vol. VIII. p. 46—52, dann französisch in den Annal. d. scienc. naturell. Mai 1846, p. 305—312. erschien, in deutscher Uebersetzung hier mitzutheilen.

Die Redaction.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0349-0

sollen*), drei Thatsachen erwähnen, die mir ausserhalb den in der Wissenschaft aufgestellten Grundsätzen zu liegen scheinen, oder dazu dienen können, einige noch zweifelhafte Meinungen zu modificiren oder zu bestätigen. Diese drei Thatsachen sind:

1) dass der Embryo ohne Befruchtung entstehen kann;
2) dass der Embryo, wenn Befruchtung stattgefunden hat, durch Umbildung einer Zelle des Embryosackes entsteht, zu welcher nie ein Pollenschlauch gelangt;
3) dass der Embryo alsbald entsteht, wenn ein röhriger Faden in Form eines Schlauches zum Embryosack gelangt.

I. Bei dem cultivirten Feigenbaume entsteht der Embryo ohne Befruchtung.

Der cultivirte Feigenbaum trägt Fruchtböden oder Blüthenkuchen zweierlei Art; im Frühling die Fiorini oder Frühfeigen, und im Sommer die Spätfeigen, welche im Herbste reifen. In den Fiorini findet man nur sehr selten einige männliche Blüthen und ausserdem können diese nicht zur Befruchtung dienen, weil sie lange Zeit vor den weiblichen Blüthen, und wenn die Narbe der letzteren schon vertrocknet und zerstört ist, entstehen. Aus diesem oder einem andern Grunde konnte ich auch nie in diesen Frühfeigen mit einem Embryo versehene Samen finden.

Dagegen enthalten die im Sommer erscheinenden Blüthenkuchen niemals männliche Blüthen, und nichts desto weniger entwickeln sich in ihnen eine grosse Anzahl, ja bisweilen fast alle Ovarien zu fruchtbaren, d. h. mit Embryo versehenen Samen.

Man hat allgemein geglaubt, dass der zahme Feigenbaum das weibliche, und der wilde das männliche Individuum einer und derselben Art sey, und dass letzterer den ersteren befruchte, indem seine Blüthenkuchen gleichzeitig männliche und weibliche Blüthen enthalten. Ich habe indessen schon anderwärts**) den Irrthum dieser Ansicht nachgewiesen, und gezeigt, dass beide Pflanzen hinreichende Unterschiede darbieten, um sie sogar als die Typen zweier verschiedenen Gattungen betrachten zu müssen. Demungeachtet wollte ich ermitteln, ob nicht trotz der äusserlichen Unähnlichkeit zwischen beiden Bäumen doch der eine den andern befruchten könne.

Ich habe oben gesagt, dass die Feigen des Frühlings oder die Fiorini des cultivirten Feigenbaums niemals fruchtbare, d. h. mit

*) In den Acten jenes Congresses. Anmerk. d. Redaction.

**) In den Nov. gener. super nonnull. Fici speciebus, 1844, vgl. Flora 1845. S. 321.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0350-1

Embryonen versehene Samen enthalten, dass die in diesen Feigen enthaltenen männlichen Blüthen nicht zur Befruchtung der weiblichen Blüthen dienen können, weil sie sich lange nach ihnen entwickeln, wenn ihre Narbe bereits vertrocknet ist; dass die Antheren dieser männlichen Blüthen sich nicht öffnen, und endlich, dass die Spätfeigen nur weibliche Blüthen einschliessen. An sehr vielen Orten kommt der cultivirte Feigenbaum nur allein vor, und bringt demungeachtet fruchtbare Samen mit Embryo. Allein diese Beobachtung schliesst nicht jede Ungewissheit aus; denn man kann vermuthen, dass das Insect des wilden Feigenbaumes den Pollen dahin gebracht hat, indem es selbst grosse Räume bis zu den Früchten des cultivirten Baumes zurücklegt, oder auch wohl, dass unter den weiblichen Blüthen des letzteren sich zufällig auch einige männliche entwickelt haben. Den ersten Zweifel beseitigte ich dadurch, dass ich die Oeffnung der cultivirten Feige, als diese noch sehr klein war und vor der Zeit, zu welcher das Insect des wilden Feigenbaumes aus den Früchten desselben herauszukommen pflegt, mit Gummi, Thon oder einer andern klebrigen Materie verstopfte. Trotz dieser Vorsicht lieferten diese verschlossen gehaltenen Feigen, wenn sie zur Reife gelangten, eine grosse Anzahl fruchtbarer Samen. Bezüglich des andern Motives, welches man gegen meine Ansicht anführen könnte, wiederhole ich, dass ich eben so wenig in den verschlossen gehaltenen, wie in den andern Spätfeigen je eine männliche Blüthe fand. Ich habe ausserdem mit grösster Sorgfalt nachgesucht, ob nicht in denselben Feigen zwischen den Schuppen am Eingange, den Blüthenstielen oder in irgend einem verborgenen Winkel des Innern der Frucht etwas sich auffinden liesse, was dem Pollen gleiche und die befruchtenden Functionen ausüben könne; allein alle meine Nachforschungen waren vergebens. Dadurch wurde ich zu dem Glauben gebracht, dass in der cultivirten Feige der Embryo der Samen ohne vorhergegangene Befruchtung entstehe und zur Entwicklung gelange.

II. Der Embryo entsteht, wenn die Befruchtung statt gefunden hat, durch die Umbildung einer Zelle des Embryosackes, zu welcher niemals ein Pollenschlauch gelangt.

Als die Beobachtungen Schleiden's bekannt wurden, kam mir der Gedanke, sie an mehreren Pflanzen zu bewahrheiten, und da die Ansicht dieses Gelehrten die zuweilen vorkommende Mehrzahl

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0351-7

der Embryonen in einem und demselben Samen gut erklärte, so erstreckten sich meine Untersuchungen vorzüglich auf die Samen der Citrus, bei welchen bekanntlich diese Mehrzahl der Embryonen fast eine constante Thatsache ist. Einige Botaniker haben es als einen deutlichen Beweis für die Genauigkeit der Theorie Schleiden's angesehen, dass die Basis oder das Würzelchen des Embryo beständig gegen den Keimmund zugekehrt ist, und folglich eine der organischen Basis des Eichens entgegengesetzte Lage einnimmt, so dass der Embryo anders woher zu kommen, und einem von dem Eichen verschiedenen Organe zu entstammen scheint. Als man dann die Beobachtung gemacht hatte, dass durch die Oeffnung dieses Eichens oft einer oder mehrere Pollenschläuche eindringen, welche zwischen dem leitenden Zellgewebe des Griffels herabsteigen, so musste man natürlich glauben, dass das äusserste Ende dieser Schläuche sich zum Embryo umwandle, und dass die mehrzähligen Embryonen einiger Samen von eben so vielen Pollenschläuchen herrühren.

In den vollkommenen Samen irgend eines Pomeranzenbaumes und besonders in dem jener Varietät, welche die Gärtner *Chinotto* (Citrus Bigardia sinensis) nennen, sind die Embryonen eben so von verschiedener Gestalt und Grösse, als auch verschiedentlich gelagert. In der Regel ist ihr Würzelchen gegen den Keimmund gekehrt, bisweilen in die seitlichen Parthien der Endopleura eingesenkt, auch findet man, wiewohl selten, dasselbe in gleicher Richtung mit der Chalaza. Letztere Beobachtungen, die der Theorie Schleiden's widersprechen, verdienten eine genauere Prüfung; denn es könnte seyn, dass alle Embryonen ihr Würzelchen ursprünglich gegen den Keimmund gerichtet hatten, und dass in Folge ihrer Entwicklung einige verrückt und so zuletzt in verschiedene Lagen gebracht wurden. Um zu einer genauen Erkenntniss dieser Erscheinungen zu gelangen, untersuchte ich den Pollen und das Eichen in allen Zuständen, von dem Zeitpunkte ihres Erscheinens in der Blüthe an. In Bezug auf ersteren bemerkte ich, dass die Pollenkörner in Berührung mit der klebrigen Feuchtigkeit der Narbe keinen fadenförmigen Fortsatz oder Schlauch entwickeln, und dass man an ihrer Oberfläche nur eine leichte Vorragung, die zuletzt platzt, beobachtet. Aus der hiedurch entstandenen Oeffnung tritt die Fovilla aus, um sich mit der klebrigen Feuchtigkeit der Narbe zu vermischen. Ich konnte niemals auch nur einen Pollenschlauch in dem leitenden Zellgewebe

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0352-3

des Griffels entdecken, trotz mehrfältiger, mit aller möglichen Sorgfalt angestellter Untersuchungen. In Beziehung auf das Eichen führe ich hier nur an, dass man vor der Befruchtung gegen seine Basis von der Placenta einige röhrige Fäden (filamenti tubulati) hervorkommen sieht, welche sich über die Micropyle erheben, ohne jetzt oder selbst später in diese Oeffnung einzudringen. Zur Zeit der Befruchtung besitzt das Eichen zwei Membranen, wovon jede mit einer besondern Oeffnung versehen ist, indem das Exostom oder die Micropyle die Oeffnung der äussern, und das Endostom die der innern Haut darstellt. Innerhalb der letzteren befindet sich der Kern, welcher ganz aus Zellen besteht, und dessen Basis der Chalaza und dessen Spitze der Micropyle entspricht. Ohngefähr einen Monat nach der Befruchtung erscheinen die Zellen des Gipfels grösser als die der andern Parthien; es erhebt sich alsdann allmählig von der Chalaza und innerhalb der Basis des Kernes selbst ein anderer kleinerer, nur aus Zellgewebe zusammengesetzter Kern, der, wie der erstere, sich gegen die Micropyle durch Anschwellung ausdehnt. Mit der Zeit verwandelt sich jedoch der erste Kern in eine von allen Seiten abgeschlossene Membran, während der andere mit Zellen gefüllt bleibt, und den Embryosack darstellen dürfte, da man in seinem Innern die Embryonen erscheinen sieht. Diese entstehen auf folgende Weise: Einige Zellen dieses innern Kernes oder des Embryosackes, die allmählig grösser, dunkler und abgerundet geworden sind, verlängern sich in der Folge, werden birnförmig und nehmen eine grüne Farbe an; sie bestehen alsdann aus einem feinen Zellgewebe und sind nun in Embryonen umgewandelt. Bei dem weiteren Wachsthume werden diese an ihrem gegen die Wand des Sackes gerichteten Ende dünner und erhalten dadurch eine Art Stielchen, welches den Keimfaden (filamento suspensore) darstellt; am andern Ende zeigen sie bald zwei Hervorragungen, welche nichts anders als die entstehenden Cotyledonen sind.

III. Der Embryo bildet sich, sobald durch die Micropyle ein röhriger Faden eintritt.

Obwohl ich bei mehreren Pflanzen gewisse Fäden in die Micropyle eindringen sah, so konnte ich doch nicht immer deutlich beobachten, ob ihr Ende sich zum Embryo umwandelte, noch ob sie der Zahl nach immer denjenigen entsprechen, welche von den Pollenkörnern in Berührung mit der Narbe hervorgebracht worden

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0353-9

sind. Indessen hat es mir geschienen, bei *Cytinus hypocistis* gewisse Erscheinungen sehr gut wahrzunehmen, welche mir bei andern Pflanzen noch nicht vorgekommen sind, oder die ich dort nur unvollkommen sehen oder vermuthen konnte.

Die Schriftsteller sind bezüglich des Embryo's dieser Schmarotzerpflanze noch nicht unter sich einig, und obschon ich hier den historischen Theil meiner Abhandlung bei Seite lassen wollte, so kann ich doch nicht umhin, die Meinung des berühmten R. Brown und die des Hrn. Planchon hier anzuführen. Ersterer handelt in seiner sehr wichtigen Arbeit über die Familie der Rafflesieen ausführlich über den Embryo von *Cytinus*, welchen er aus einer homogenen Substanz, wie den der Orchideen, gebildet und entblösst von Eiweiss angiebt. An dem Eichen dieser Pflanze findet man zwei Membranen; die äussere unvollständige wäre der Arillus, die andere enthalte den Eikern. An dem reifen Samen bleibe nur die zweite und daher stelle nach der Ansicht Brown's der Kern den Embryo dar. Planchon stellt in seiner schönen Arbeit über den Arillus eine der Brown'schen Ansicht nicht nur entgegengesetzte, sondern noch fremdartigere Meinung auf, indem er behauptet, dass der Same von *Cytinus* zugleich des Embryosackes und des Embryo's entbehre. Ich habe nichts desto weniger sehr deutlich den einen und den andern beobachtet. Zur Zeit der Befruchtung erscheint der Embryosack am Gipfel des Kernes in gerader Verbindung mit der Micropyle, durch welche ein oder mehrere röhrige Fäden eintreten. Diese schienen mir Anfangs Pollenschläuche zu seyn; allein in Anbetracht, dass die Blüthen von *Cytinus* eingeschlechtig sind, konnte nur eine sehr beschränkte Zahl von Pollenkörnern zur Narbe gelangen, und da demungeachtet die erwähnten Fäden sich immer ausserordentlich zahlreich zeigten, so fing ich zu vermuthen an, dass dieselben einem andern Organ als dem Pollen entstammten. Ich machte nun die Befruchtung unmöglich, indem ich in Töpfen cultivirten Pflanzen alle männlichen Blüthen noch vor der Entfaltung wegnahm, und demungeachtet gewahrte ich noch den Embryosack und die Fäden. Letztere waren jedoch nicht so zahlreich, wie in den befruchteten Ovarien; sie verlängerten sich wenig, und selten trat einer in die Micropyle ein; überdiess schlugen alle Eierchen fehl. Ich habe niemals in den Eichen einen Embryo gefunden, wenn auf diese Weise die Befruchtung verhindert worden war. Diess bestimmt mich auch zu glauben, dass die Fäden, welche in die Micropyle der Eichen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0354-5

von *Cytinus* eindringen, nicht von den Pollenkörnern herrühren, sondern vielmehr cylindrische Zellen sind, welche dem leitenden Gewebe des Griffels angehören, sich in Folge der Einwirkung des Pollens auf die Narbe bedeutend verlängern und ihr äusserstes Ende dann in die Micropyle einsenken. Diese Enden machen in dem Embryosacke entweder den Embryo wachsen, oder bilden sich selbst zu Embryonen um, über welchen so bestrittenen Punkt ich meine Meinung nicht ohne einige Ungewissheit auszudrücken wüsste, obschon ich mehr zur zweiten Ansicht hinneige. Freilich konnte ich nicht deutlich das Ende des Fadens in den Embryosack eintreten sehen, vorzüglich wegen des Vorhandenseyns einer Art von Einschnürung unterhalb der Micropyle, besonders gegen den Punkt hin, wo der Embryosack beginnt; allein dieser zeigt nichts desto weniger bisweilen zwei deutliche und bestimmte Umrisse, als wären es zwei in einander eingeschlossene Bläschen. Was anderes könnte nun das innere Bläschen seyn, als die Spitze des Fadens? In vielen reifen und fruchtbaren Samen findet man überdiess diesen Faden noch dem Embryo anhängend, und wenn man den Samen, mit schwacher Salpetersäure befeuchtet, zwischen zwei Gläsern drückt, so ereignet es sich bisweilen, dass der Embryo sich vom Eiweiss trennt, ohne ausser Verbindung mit dem Faden zu gelangen, von dessen Spitze er wie eine Art Kügelchen herabhängt.

Diese und die andern in der vorhergehenden Notiz erwähnten Thatsachen in Beziehung des Feigen- und Pomeranzenbaumes wurden während des wissenschaftlichen Congresses zu Neapel mehreren Botanikern gezeigt, und überdiess von den HHrn. Rob. Brown, Link, Meneghini, Parlatore und Tornabene sorgfältig geprüft. Die drei Ersteren wagten sich, bezüglich des Ursprungs des Embryo's von *Cytinus*, nicht mit Gewissheit darüber auszusprechen, ob dieser Embryo wirklich durch die Umbildung von dem Ende eines Fadens entsteht, oder ob er, ursprünglich in dem Embryosack erzeugt, nur zuletzt mit diesem Faden Zusammenhang gewinnt. So viel ist übrigens gewiss: der Embryosack fehlt in dem Eichen des *Cytinus* nicht, wie R. Brown geglaubt hat, und der Embryo ist hier keineswegs der Eikern, sondern ein mehr oder minder rundliches Organ, das sich im Embryosacke in Folge der Befruchtung erzeugt. Dieser Embryo ist bloss aus Zellgewebe gebildet und befindet sich an der Spitze des Eikerns, welchen man im reifen Samen als ein Perisperm betrachten muss. Wenn endlich R. Brown *Cytinus* mit *Hydnora* und *Raff-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0355-1

lesia in eine und dieselbe Familie brachte, und sich dabei vorzüglich von dem Habitus und einigen Charakteren in der Blüthe dieser Pflanze leiten liess, weil er ihr nicht wie den beiden andern Gattungen ein Perisperm zugestand, und ihren wahren Embryo nicht kannte, so zeigen die vorhergehenden Beobachtungen nicht minder, wie vollkommen dieser gelehrte Botaniker die Verwandtschaft des besprochenen Schmarotzergewächses erkannt hat.

Ueber Scandinaviens *Erigeron*-Arten, hauptsächlich nach Fries. (Vgl. Flora 1845, S. 139.) Von Dr. C. T. Beilschmied.

In Mantissa III., 1843, hatte Fries 6 Arten derselben, darunter „*E. elongatus*" (Ledeb.), und diesen in 2 Formen: die Form a. mit dem Synonym *E. dröbacensis* Fl. dan. t. 874., aus Norwegen, Luleå-Lappmark etc.; als b. aber den breitblättrigeren *E. Villarsii Hartm.* (non Bell.), mit dem Synon. *E. glabratus* Hook. bor.-am., non Hopp. (und bei Hn. = *atticus* Wbg. Carp.) Bald darauf trennte Fries im Herb. norm. und in Lindbl. *Bot. Not.* 1843, S. 120 f. diesen (b.) *E. Villarsii Hn.* als eigene Art wieder ab, mit dem Namen *E. politus* Fr.; der *elong.* a. aber hiess nun *E. dröbacensis s. elongatus.* — Dieselben, nun zusammen 7, Species ordnet Fries in seiner neuen *Summa Veget. Scandin.* (1846) p. 3. so: *Erigeron.* a) radio exiguo: 1. *E. canadensis*; 2. *elongatus* Led., Hb. n. VIII. 1b. Wh.; 3. *acris*, c. v. *undul.* Wh.; 4. *rigidus* Fr.; b) radio conspicuo; 5. *politus* Fr. (*atticus* Wbg.?) Hb. n. VIII. 1a.; 6. *alpinus* L. mit Var. *pulchellus* DC., Fr. l. c. — und er giebt das. p. 183 sq. die Charactere von 3 derselben, und zwar so:

E. dröbacensis, caule tereti glabrato racemoso paniculatovecorymboso, *fol. elongato-linear. integerr. strictis* glabris margine subciliatis, inferioribus in petiolum attenuatis, *involucris virentibus*, terminali majori, *radio erecto discum aequante* superanteve, florib. femineis interior. filiformibus numerosis. Koch. Syn. ed. 2. cum synon. *E. elong.* a. Mant. III. — In regionib. mont. Norvegiae, Sueciae bor. et Lapp., saltim Lulensis! — 2jähr., im Garten ♃! Jul., Aug. Dem *E. acris* sehr nahe, doch im Garten constant; verläuft vom wahren *E. elong.* Led. bis zur Form *angustatus* Hn. [minor, gracilior, simplex, fol. margine ciliatis, Fr. in Bot. Not. 1843,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0356-7

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): Gasparrini

Artikel/Article: Ueber die Erzeugung des Embryo in den Samen der phanerogamischen Pflanzen 345-352