FLORA.

№ 45.

Regensburg. 7. December. **1855.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Rossmann, über Entwickelung von Eiknospen aus dem Fruchtblatte und Deutung des Samenträgers. Nachtrag. — REPERTORIUM FÜR DIE PERIODISCHE BOTANISCHE LITERATUR. Nro. 194-201. — ANZEIGEN. Neue Verlagswerke von F. Fleischer. Verzeichniss der bei der k. botan. Gesellschaft eingegangenen Beiträge.

Ueber Entwickelung von Eiknospen aus dem Fruchtblatte und Deutung des Samenträgers. Ein Nachtrag zu meinem Aufsatze in Flora 1855 p. 657 und ff. Von Dr. Julius Rossmann.

In meinem citirten Aufsatze habe ich pag. 667 Anmerk. bereits angeführt, dass ähnliche Antholysen, wie ich sie bei *Aquilegia* beschrieben habe, auch schon früher an Ranunculaceen, wenn auch weniger vollständig, beobachtet seien, so von Jäger gleichfalls an *Aquilegia* und von Röper an *Delphinium*. Weit wichtiger, als diese, sind die Beobachtungen Adolph Brongniart's an *Delphinium elatum*, veröffentlicht in den Comptes rendus des séances de l'Acad. d. sc. Tom. XVIII. Janv. — Juin 1844 p. 513 und ff. (Referat in bot. Zeitung von v. Mohl und v. Schlechtendal p. 697 und ff.), Beobachtungen, von welchen ich es sehr bedauere, dass ich sie erst kennen lernte, nachdem mein Aufsatz bereits abgedruckt war. In den Punkten, auf welche es hier zunächst ankommt, stimmen die Angaben Brongniart's wesentlich mit den meinigen überein. Bei den Antholysen, die er beobachtete, zeigten die Fruchtblätter gleichfalls zahlreiche Uebergänge von dem fast normalen Fruchtknoten bis zu dem vollkommen blattartig ausgebreiteten Zustande. Die Carpelle einer Anzahl von Blüthen unterschieden sich nur wenig von dem Normalzustande: die Ränder (bords) waren genähert, nur gegen die Basis leicht von einander entfernt und trugen auf jeder Seite der Naht wohlausgebildete Eichen. Sie unterschieden sich von den gewöhnlichen Carpellen nur durch die unvollkommene Vereinigung der Blattränder. Andere waren in ihrer ganzen Ausdehnung ausgebreitet und stellten ein kleines dreinerviges an den Sei-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0716-6

ten gelapptes Blatt dar; die Lappen waren gewöhnlich dreizähnig, bald flach ausgebreitet, bald oben zurückgekrümmt. Die grösste Anzahl der Fruchtblätter stellten Mittelbildungen zwischen diesen beiden extremen Zuständen dar und zwar so, dass ein und dasselbe Fruchtblatt gegen die Spitze geschlossen war und kaum veränderte Eichen trug, während es in seinem unteren Theile ein Blatt darstellte, dessen Ränder gelappt und nach innen geschlagen waren, der Eichen aber ganz entbehrten. Dann fanden sich noch andere Uebergänge, Fruchtblätter, deren Ränder genähert, nach oben verwachsen, nach unten aber frei und etwas entfernt von einander waren. Untersuchte man diese sorgfältiger, so fand man alle Uebergänge zwischen den dreizähnigen Seitenlappen des Blattes und den Eichen selbst. Die Carpellarblätter besitzen drei Hauptlängsnerven, einen mittleren und zwei seitliche; letztere bilden die innere Naht des Fruchtknotens. Nur der zwischen Mittelrippe und den Lateralnerven liegende Theil des Carpophylles bildet den Fruchtknoten; der Theil des Blattes ausserhalb der Lateralnerven trägt nichts zur Bildung der Fruchtknotenwandungen bei, sondern wandelt sich in Eichen um (se transforme en ovules). Man erkenne leicht, dass von den drei Zähnen, welche jeder Lappen besitze, die seitlichen atrophirten, die Basis des Lappens aber sich verschmälere und den sehr kurzen Knospenträger darstelle, während der mittlere Theil des Zipfels sich kapuzenförmig krümme, um die Primine zu bilden. Was den Kern betreffe, so entstehe er als eine zellige Warze auf der oberen Fläche dicht unter der Spitze, auf der Mittelrippe jedes Lappens; er liege ganz frei auf der Oberfläche, so lange der Lappen noch vollkommen blattartig ausgebreitet sei. Sobald letzterer aber an der Spitze eine becherförmige Vertiefung zeige, dann nehme der Kern den Grund dieses der Primine entsprechenden Bechers ein. Wenn die Lappen die Gestalt der Eichen vollständiger erreicht hätten, so sei die Oeffnung des Bechers enger und bilde eine wahre Mikropyle; der Kern sei stärker entwickelt, und sein freier Gipfel entspreche der genannten Integumentöffnung, wie im normalen Zustande. Endlich nähere sich das Eichen mehr und mehr in Form und Organisation den normalen Eichen von *Delphinium elatum*.

Die Fragen, welche hier zunächst in Betracht kommen, sind folgende: was ist der Samenträger, was der Knospenträger, und an welchem Theile entwickeln sich die Eiknospen? Diese Fragen beantwortet Brongniart gleichlautend mit mir. Die Entwickelung

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0717-2

und morphologische Deutung der Integumente hoffe ich später noch gründlicher beleuchten zu können, als es das mir jetzt zu Gebot stehende Material erlaubt.

Es ist mir überraschend gewesen, dass man nach solchen, die Natur des Samenträgers und die Entstehung der Eiknospen aus dem Fruchtblatte so sicher enthüllenden Beobachtungen noch zweifelhaft über das Naturgesetz sein konnte und einem unzweifelhaft gewonnenen Resultate den Weg durch die kühnsten Hypothesen zu versperren versuchte. Wigand, einer der entschiedensten unter den Vertheidigern der entgegengesetzten Lehre, dem ausser den meinigen alle angeführten Beobachtungen (wenn auch die Abhandlung Brongniart's nur aus dem sehr vollständigen Referate in der bot. Zeitung) bekannt waren, gibt in seiner Schrift*): Grundlegung der Pflanzen-Teratologie (Marburg, 1850) p. 35 zu, dass in der That Beobachtungen vorlägen, welche einen unmittelbaren Ursprung der Eichen aus Blattgebilden zu erweisen schienen, was indess wegen Unzugänglichkeit der Entwickelungsgeschichte keineswegs als ausgemacht gelten dürfe. Wenn dieses aber auch der Fall wäre, so würde es zwar nicht allgemein morphologisch ungesetzlich (!), aber dennoch nicht geeignet sein, uns ein Gesetz für die Blüthe zu offenbaren. Es lägen dagegen andere Missbildungen vor, welche viel mehr für die Bedeutung der Placenta als Axen-Bildung sprächen. Für die Axennatur der Placenta spreche auch eine abnorme Bildung von *Cheiranthus Cheiri*, wo aus der Mitte der sogenannten placenta centralis eine vollkommene Blüthe entsprossen war (Schimper, Flora 1829, pag. 437.). Hätte Wigand diese Stelle genauer gelesen, so hätte er gefunden, dass hier gar nicht von *Cheiranthus Cheiri* die Rede ist, sondern von Nelken i. e. *Dianthus*, also von Silaneen. Auf diesen Irrthum hätte ihn schon die „placenta centralis" aufmerksam machen können; mir wenigstens ist es nicht bekannt, dass irgend wer bei den Cruciferen von einer *placenta centralis* gesprochen hätte. Von *Cheiranthus Cheiri* ist gerade zuvor die Rede. — Bei der Beobachtung Brongniart's gibt er zu, dass hier der Nucleus ohne Zweifel als Knospe auf der Blattfläche betrachtet werden müsse. — Das heisse ich doch die Wahrheit fliehen, wenn sie sich aufdrängt! Ich bleibe vor der Hand ganz bei den Ranunculaceen-Gattungen *Aquilegia* und *Delphinium* und sage: hier ist es ausgemacht, dass der Samenträger kein Axen-Gebilde ist; —

*) Durch diese Schrift wurde ich auf die Abhandlung Brongniart's aufmerksam gemacht.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0718-8

eine vernünftige Analogie in Ehren —, aber was kümmert es mich, dass es in einer andern auch noch so nahe verwandten Familie anders zu sein scheint. Und selbst den Fall gesetzt, die Sache verhielte sich etwa bei den Cruciferen anders, so wäre mir diess gar kein Beweggrund, eine zweifellose Thatsache zu negiren. Die Beispiele aber, die Wigand bei verwandten Familien (— keine bei Ranunculaceen —), namentlich aber bei Cruciferen anführt, um die Axennatur des Samenträgers zu beweisen, sind keineswegs geeignet, seine Ansicht jedem Zweifel zu entheben. Für *Aquilegia* und *Delphinium* behaupte ich aber Folgendes: Die von Brongniart und mir beobachtete Vereinigung der Zipfel zu einem zusammenhängenden Saume, die dadurch herbeigeführte völlige Uebereinstimmung in Gestalt und Nervatur mit einem vollkommen ausgebreiteten, flach-blattartigen, ganzrandigen Fruchtblatte; das lückenlose Zurückführen des Samenträgers auf bestimmte regelmässig vorhandene Nerven; die vollständig beobachtete Entwickelung der Eiknospen auf den Zipfeln; die gleichfalls allmählig verfolgte Umwandlung der letzteren in den sogenannten Knospenträger; die Spaltung des Samenträgers bei der Fruchtreife oder bei leichteren Antholysen schon ursprünglich; die Zweireihigkeit der Eichen; die Unwahrscheinlichkeit einer so sonderbaren Seitwärtsbiegung des in der Achsel des Carpells entstehen sollenden Zweiges, oder gar doppelter Zweige, von denen sich der eine nach rechts, der andere nach links wendet und mit den Carpellrändern verwächst — das Alles lässt auch nicht den allergeringsten Zweifel aufkommen an der Richtigkeit der von Brongniart und mir gezogenen Folgerungen, dass normal die Eiknospe sich aus dem Fruchtblatt entwickele, dass die Samenträger von den verwachsenen Lateralnerven gebildet werden, dass endlich die Knospenträger den Blattzipfeln entsprechen. Ist man aber einmal über den so hartnäckig gemiedenen Punkt hinaus, dass man zugesteht, Eiknospen bilden sich unläugbar in einem oder ein paar Fällen aus dem Fruchtblatte, dann wird es wohl keine Mühe mehr kosten, die Verbreitung einer solchen Entstehung im Pflanzenreiche nachzuweisen. Ich habe es in meinem oben citirten Aufsatze vollständig von weiterer Untersuchung abhängig gemacht, wie weit die für *Aquilegia* (und *Delphinium*)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0719-6

feststehenden Einzelheiten verbreitet sind; — darauf beharre ich ganz entschieden. Der Fall von *Aquilegia* und *Delphinium* kann leitend und bestimmend bei weiteren Untersuchungen wirken; er gibt noch kein Recht zu allgemeinen Resultaten. Die Richtigkeit dieses Ausspruches erweisen schon zur Genüge die folgenden Angaben.

Die Bildung des Fruchtknotens und die Entstehung der Eiknospen bei den Cruciferen hat noch manches Räthselhafte. Ich versuche es, die bis jetzt beobachteten Antholysen zusammen zu stellen, soweit mir die Literatur über diesen Gegenstand zugänglich ist, und das Wahrscheinliche aus diesen zu construiren. Die ersten mir zu Gebote stehenden Angaben finde ich in einem Schreiben Carl Schimper's, abgedruckt in Flora oder Regensburger bot. Zeitung 1829 p. 433 und ff. Schimper hat dreiklappige Schoten von *Cheiranthus Cheiri*, *Diplotaxis muralis*, von *Lunaria rediviva* und *Thlaspi arvense* beobachtet; „ferner 3, 4, 6—10-klappige Schoten von *Brassica oleracea*, bei welchen, wie bei den erstgenannten, die Dissepimente verschieden vermehrt und zum Theil unvollständig sind, in der Art, dass dadurch die Ansicht mehrerer Autoren, welche die bei den Cruciferen stattfindende Dissepiment-Bildung auf eine allerdings schwer zu verstehende Weise dem Stengel oder Pedicell zuschreiben, gänzlich widerlegt wird. Gar deutlich sieht man, wie das Dissepiment aus 4 Lamellen besteht, die paarweise auf einander liegend und so einander entgegenkommend in der Mitte der Schotenhöhle zusammentreffen und dort zuweilen eine rippenähnliche Anschwellung bilden. Häufig ist eine oder die andere Lamelle zurückgeblieben, oder es zeigt sich ein Loch, wo keine allgemeine Vereinigung statt fand, oder es ist stellenweise aus dem samentragenden Rande eines Carpiums gar keine Lamelle dieser Art entwickelt." Man könne sich diese eigenthümliche Bildung an dem verwandten *Papaver* klar machen, wenn man annehme, die vorspringenden Placenten trügen nicht auf der ganzen Fläche, sondern nur längs ihrer vorspringenden Basis auf beiden Seiten eine Reihe Samen. — Engelmann (de antholysi prodromus, 1832 p. 40) hat einen Fall bei *Erysimum officinale* beobachtet, in welchem „folia pistillaria disjuncta erant, frondescentia, integra vel ovulis dentata." Auf Taf. 4 fig. 16 und 17 bildet er solche „folia pistillaria in margine dentes ovuligeros ipsaque ovula ferentes ab" und auf derselben Tafel ein „ovarium sacciforme, in quo ovulorum loco folia hirta in placenta collocantur vel petioli vel stipites parvi." Seite 47 der citirten Schrift spricht Engelmann von einer weiteren Entwickelung der Blüthenaxe, ohne

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0720-6

dass er speciellere Mittheilungen über das Verhalten der Fruchtblätter macht. Endlich theilt uns Engelmann pag. 61 seine Ansicht über die Natur der Scheidewand mit und zwar in folgender Stelle: „Cognoscimus dissepimenta effici foliorum pistillarium partibus plerumque marginalibus, quae nunc in medio ovario placentas constituunt diversas (e. g. Solaneae) vel in unam (placentam centralem) connatas (e. g. Caryophylleae); nunc autem ad internam ovarii superficiem placentas formantes in medium extenduntur et ita septa effingunt (Cruciferae)." — Ueber die Beobachtungen Reissek's habe ich mich l. c. p. 667 und ff. ausführlicher ausgesprochen; ich kann mich desshalb hier darauf beziehen. — Von grosser Bedeutung sind die Angaben Brongniart's (Comptes rendus p. 520 und Bot. Zeitung p. 698). Brongniart beobachtete eine Monstrosität von *Brassica Napus*, bei welcher die Carpellarblätter entweder eine fast normale Schote bildeten, oder eine schon in der äusseren Gestalt sehr abweichende, fast blasige Frucht darstellten, oder endlich ganz von einander getrennt, keine Spur von Eibildung zeigten. Oeffnete er die fast blasigen Fruchtknoten, so zeigte sich, dass eine wahre häutige Scheidewand ganz fehlte; dass die verdickten Ränder der Carpelle genähert und entweder in ihrer ganzen Ausdehnung sich berührten oder nur theilweise vereinigt waren; dass dagegen die Ränder zweier verschiedener Carpelle sehr innig in ihrer ganzen Ausdehnung mit einander verwachsen waren, wenigstens in der Mehrzahl der Fälle. An den Rändern dieser Carpelle sassen statt der Eichen blattartige Läppchen, die nach dem Innern der Carpelle zurückgebogen waren, und deren genauere Untersuchung erwies, dass sie nicht als ebenso viel getrennte Blättchen, sondern als Theile eines gelappten Blattes und zwar der Fruchtblätter zu betrachten sind. Immer fanden sich in diesen Pistillen zwei kleine unentwickelte Aeste, und zwar in den Achseln der Carpophylle; häufig hatte sich auch die Blüthenaxe selbst verlängert und weitere Blätter gebildet. So hätten sich alle hier möglichen Axen entwickelt, ohne dass eine an der Bildung der Placenta Theil genommen hätte. Je mehr die Fruchtblätter sich von einander trennten, und je mehr sie die Beschaffenheit der Laubblätter annahmen, um so mehr verschwanden jene Läppchen, bis endlich nichts mehr von jener fiederspaltigen Form zurückblieb.

Es ist nicht wohl möglich, den Fruchtknoten der Cruciferen nach diesen Angaben mit Sicherheit zu erklären. Die wesentlichsten Punkte sind in folgenden zwei Fragen zusammenzufassen: 1) wodurch werden die Scheidewände gebildet', und 2) an welchem

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0721-2

Orte bilden sich die Eiknospen. Die letztere möchte ich in folgender Weise beantworten: Die Beobachtungen Engelmann's, Reissek's und Brongniart's weisen in sehr bestimmter Weise darauf hin, dass sich der Saum der Fruchtblätter in Zipfel spaltet, und dass sich auf diesen Zipfeln die Eiknospen entwickeln. Die Analogie mit den sicher bekannten *Delphinium* und *Aquilegia* unterstützt diese Deutung, und die aufgefundenen Antholysen lassen sich am leichtesten durch sie erklären. Die Scheidewand kann dann aber nicht durch die Fruchtblätter selbst gebildet werden (anders bei den Solaneen mit ihren centralen Placenten); sie muss als eine, wohl von den Carpophyllen ausgehende, Neubildung betrachtet werden. Wollte man annehmen, die Scheidewände würden von den Fruchtblättern selbst gebildet, dann würden sich der Erklärung der von Reissek beobachteten Erscheinungen, der Fig. 13 auf der Tafel IV. Engelmann's, endlich der Beobachtungen Brongniart's viele Schwierigkeiten in den Weg legen. Die Eiknospen könnten dann unmöglich auf getrennten Läppchen sitzen, und für alle die Fälle, in welchen man an der Stelle der Eichen Blättchen sitzen sah, müsste man eine sehr hypothetische Erklärung zu Hülfe nehmen, der sich bereits Wigand (l. c. p. 38) bedient hat. W. sagt: „Es würde aber auch ganz mit der Zweignatur übereinstimmen, wenn wirklich an der Stelle der Samenknospe ein Blatt aufträte, alsdann nämlich, wenn sich, was bei dem gewöhnlichen Bau nicht der Fall ist, ein Blatt der Knospe entwickelte, die übrige Knospe aber gleichzeitig mehr oder weniger zurückbliebe. Hierher gehören wahrscheinlich die missgestalteten Eichen von concaver, ohrförmiger Bildung*), und es würde sich gewiss am Grund derselben das Knospenrudiment finden, wenn man frei von dem Vorurtheil für die Blattnatur auf dieselben geachtet hätte." Ich lasse es dahingestellt, ob diese Erscheinung in irgend einem Falle sicher beobachtet ist; Wigand gibt an, dass bei Missbildungen von *Reseda alba*, die er beobachtet hat, sich die als möglich dargestellte Umbildung des Eichens in ein Blatt durch Abort der eigentlichen Knospe aufs augenfälligste verwirklicht finde. Ich werde unten zeigen, dass sich die von Wigand angegebenen Erscheinungen noch auf ganz andere Weise, und zwar weit einfacher, erklären lassen. — Wigand findet es auffallend, dass Brongniart aus der Anwesenheit aller

*) Vergl. die Beobachtungen Brongniart's über die Bildung des äusseren Integumentes und die Angaben Reissek's in der Linnaea 1843 p. 656 und ff.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0722-8

möglichen Axen in den monströsen Blumen der *Brassica Napus* den Ursprung der Eichen aus den Carpellarblättern folgerte; es sei kein Grund vorhanden, die Fiederläppchen als verwandelte Eichen anzusehen und die Axennatur der Placenta trete gerade hier am deutlichsten hervor. Man kann dagegen erwiedern, dass, wenn man zugibt, die Fiederchen hingen gar nicht zusammen mit der Eibildung, dieser Fall nicht für die Ansicht Brongniart's spreche, dass er aber auch nicht das geringste Argument für die entgegengesetzte Lehre abgebe, indem er nichts weiter beweise, als dass bei gewissen Antholysen überhaupt keine Eichen gebildet werden. Einen andern Beweis, den Wigand von einer angeblichen Beobachtung Schimper's für die Axennnatur der Placenta bei den Cruciferen herleitet, habe ich bereits oben als irrthümlich nachgewiesen. Ich habe keine einzige Thatsache gefunden, die nur darauf hindeute, dass der Samenträger in dieser Familie als Axengebilde zu betrachten sei.

Die Resedaceen bieten gleichfalls in ihrem Fruchtknoten noch manches Unerklärte, das ich hier noch besonders hervorheben will. Schimper (Flora 1829 p. 437) beobachtete zahlreiche Exemplare von *Reseda lutea*, „deren keulenförmig verlängerte und (wie bei *Cleome*) lang gestielte Ovarien sehr verlängerte, häufig auch mit einem kleinen grünen herauslaufenden und mit der Spitze abstehenden Blättchen in der Mitte versehene Funiculi enthalten, welche ovula tragen, die unter einem Winkel aufgerichtet und entweder langröhrig geschnäbelt oder sonst oben offen und kürzer sind, und, wie sich dann sehr deutlich auch mit unbewaffnetem Auge zeigt, aus 3 oben offenen Blasen*) bestehen. Manche Funiculi haben oder vielmehr sind blos ein längliches Blättchen mit einer Spitze ohne ovulum." Ganz ähnlich sind die Beobachtungen Wigand's, doch hatte bei seinen Exemplaren auch das Eichen die mannigfaltigsten Veränderungen erlitten. Wigand (Pflanzen Teratologie p. 39) beschreibt diese in folgender Weise: „Zunächst finden wir an diesen Gebilden die Samenknospe in allen Stufen der Zweigbildung, wobei manche ziemlich verlängerten Zweige sogar oben mit Antheren versehen eine Andeutung zur Blüthenbildung zeigen. An anderen Exemplaren findet das oben erwähnte Verhältniss, die flächenartige Ausbreitung der Samenknospe statt, wobei aber deutlich die Fläche vertikal in einer Ebene mit der Placenta liegt. Zugleich kommt hierbei ein Umstand vor, der die morphologische Bedeutung

*) d. h. Kern und die zwei Integumente.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0723-4

enes Organs sehr aufhellt; während nämlich ein Theil dieser flächenartigen Ausbreitungen Blättern von einfachem Umriss gleicht, so erscheint bei andern an der Spitze in einer Einbuchtung ein Knöspchen, welches in allen möglichen Stufen endlich übergeht zu einer sehr entwickelten, aus dichtgedrängten, den Stengelblättern ähnlichen fiederspaltigen Blättern bestehenden Blattknospe, deren Stiel in der Ebene der Placenta bandartig verbreitert offenbar gleichbedeutend ist mit jenen flächenförmigen, von Andern für Blätter erkannten Umwandlungsformen der Samenknospe. — Auch die oben als möglich dargestellte Umbildung dieses Organs in ein Blatt durch Abort der eigentlichen Knospe findet sich bei unseren Missbildungen aufs augenfälligste verwirklicht. Am Funiculus, unmittelbar unter der Samenknospe, welche mehr oder weniger ihre gewöhnliche Gestalt verliert, tritt ein Blatt auf, das im umgekehrten Verhältniss wie die Knospe zunimmt, bald die letztere als eine ohrförmige spatha umgibt, bis zuletzt von der Knospe kaum noch eine Spur zu sehen ist."

Diese Darstellungen erinnern ungemein an die Zipfel des *Aquilegia*- und *Delphinium*-Fruchtblattes. Um zunächst mit jenem verlängerten Funiculus zu beginnen, an welchem sich „unmittelbar unter der Samenknospe" ein „herauslaufendes und mit der Spitze abstehendes" Blättchen befindet, so scheint er ganz dem von mir beschriebenen Zustande zu entsprechen, in welchem der untere Theil des Zipfels bereits cylindrisch, der obere aber noch flächenartig ausgebreitet ein Schildchen bildet, dem das Eichen aufsitzt, so dass die Spitze des Schildchens noch über die Basis des Eichens hervorragt. *) Das Eichen ist kleiner, unvollkommener, und das Blättchen umhüllt es als „ohrförmige spatha" (vgl. die Beobachtungen Brongniart's); dann ist der Funiculus ganz blattartig und „die Knospe erscheint an der Spitze in einer Einbuchtung." Endlich fehlt das Eichen ganz, und der Funiculus erscheint als ein einfaches Blättchen, dessen „Fläche vertikal in einer Ebene mit der Placenta liegt." Schon

*) Auf diese Deutung habe ich schon oben hingewiesen, indem ich es hingestellt sein liess, ob man den von Wigand für möglich gehaltenen Fall des Aborts der Eiknospe mit gleichzeitiger Entwickelung eines Blattes derselben schon jemals sicher beobachtet habe. Bei den von Wigand angeführten Beispielen scheint es sich keineswegs um die Ausbildung eines höchst sonderbaren Blattes unter den Integumenten zu handeln, sondern um die flachblattartige Ausbildung des Knospenträgers, erst an der Spitze und dann in seiner ganzen Ausdehnung mit gleichzeitig mangelhafter und endlich ganz fehlender Entwickelung der Eiknospen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0724-0

Schimper hat es ausgesprochen, dass dieses Blättchen dem Funiculus entspricht, ohne dass er jedoch eine bestimmtere Deutung der Blättchen selbst versuchte. Jetzt kann uns die Analogie mit den genau bekannten *Delphinium* und *Aquilegia* leiten, und auf sie mich stützend, sage ich: es ist sehr wahrscheinlich, dass auch bei *Reseda* der Saum eingeschlagen und in Zipfel gespalten ist, dass die Eichen auf diesen Zipfeln sich entwickeln, und letztere die Knospenträger darstellen. Auf die Beobachtungen der Entwickelungsgeschichte von Buchenau mich stützend, habe ich (Flora, 669) die Anwesenheit eines eingeschlagenen und in Zipfel gespaltenen Saumes nicht für wahrscheinlich gehalten; jetzt — nach genauerer Kenntniss der Antholysen — scheint es mir, dass uns diese sicherer leiten, als die normale Entwickelungsgeschichte. Wenn in einer Blüthe ein Staubfaden abortirte, typisch nur als kleines zelliges Körperchen vorhanden wäre, so würde uns (— abgesehen von den gesetzlichen Stellungsverhältnissen —) die normale Entwickelungsgeschichte nichts über die Bedeutung dieses Körperchens sagen, wohl aber die Beobachtung, dass dieses Körperchen wiederholt in Uebergangsstufen zu normalen Staubfäden oder zu einem solchen selbst ausgebildet gewesen sei.*) In noch höherem Maasse gilt dieses bei den blattartigen Knospenträgern, indem es sich hier nicht um verschiedene mögliche Organe, sondern nur um Theile eines Organes handelt.

Für die bei den Primulaceen angegebene „Umwandlung der Eichen in Blättchen" will ich noch die Ansicht Brongniart's hervorheben. Meinen ersten Aufsatz über die Entwickelung der Eiknospen aus dem Fruchtblatte schloss ich mit der Bemerkung, es liesse sich leichter denken, „dass die Eiknospen Blättchen aufgesessen hätten, die den Zipfeln des *Aquilegia*-Carpophylles entsprechen würden, aber normal nur der Anlage nach vorhanden wären." Brongniart hält eine solche Bildung für sehr möglich. Er schliesst

*) Die normale Entwickelungsgeschichte sagt uns nur, dass dieses Körperchen sich bilde, wie die erste Anlage zu einem Blatte. Zu einer bestimmteren Deutung bedient man sich dann der abnorm erfolgenden wirklichen Ausbildung, der Stellung und der Analogie mit verwandten Familien, bei welchen sich vielleicht an der Stelle dieses Körperchens wirklich typisch ein ausgebildeter Staubfaden befindet. Aehnliche, natürlich suo genere modificirte Hülfsmittel stehen uns auch bei der Deutung der Blättchen im *Reseda*-Fruchtknoten zu Gebot. Wir wissen, diese Blättchen befinden sich an Stellen, welche den Fruchtblatträndern entsprechen; dass sie aber Theile des Saumes selbst sind, dafür spricht die Analogie mit *Aquilegia*, bei welcher der Nachweis direct zu liefern war.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0725-6

seine interessante Abhandlung mit folgenden Worten: „Il y aurait donc deux origines différentes pour les ovules: l'une appartenant à une immense majorité des végétaux phanérogames, dans lesquels les ovules naîtraient du bord même des feuilles carpellaires et représenteraient des lobes ou dentelures de ces feuilles; l'autre, propre à un petit nombre de familles, telles que les primulacées, les myrtinées, les théophrastées et probablement les santalacées, dans lesquelles les ovules correspondraient à autant de feuilles distinctes portées sur la prolongation de l'axe floral."

Es ist vielleicht Manchem aufgefallen, dass ich mich des Ausdruckes Eiknospe bediene, statt, wie man wohl erwartet hätte, Samenknospe zu sagen. Ich will es versuchen, den Grund, der mich zu dieser Aenderung veranlasste, kurz aus einander zu setzen:

Ich unterscheide drei Perioden des Eilebens, die, obwohl ganz allmählig in einander übergehend, sehr wohl unterschieden werden können.

Die erste Periode beginnt mit dem ersten Auftreten des Nucleus, umfasst dessen Längenwachsthum, grösstentheils die Ausbildung der Integumente, wo solche vorhanden sind, und schliesst damit, dass durch die Entwickelung des Embryonalsackes dem Längenwachsthum ein Ziel gesetzt wird. Schleiden (Grundzüge der wissenschaftl. Bot. III. Aufl. p. 202) definirt Knospe in folgender Weise: „Knospe ist das unentwickelte, aber entwickelungsfähige Ende einer Haupt- oder Nebenaxe" oder „Knospe ist die noch unentwickelte Anlage zur Verlängerung einer schon vorhandenen Pflanzenaxe oder zur Bildung einer neuen an einer schon vorhandenen." *) Nach dieser sicher richtigen Definition gebührt dem Eichen nur in dieser ersten Periode der Name: Knospe; ich nenne desshalb diese erste Periode die Knospenzeit des Eichens; das Eichen während ihrer Dauer Eiknospe.

Normal hört das Längenwachsthum des Eichens am Ende dieser Periode ganz auf, indem sich der Embryonalsack ausbildet; abnormer Weise aber wächst es weiter, bildet Laubblätter und so einen beblätterten, mehr oder minder entwickelten Zweig. Das scheinen wenigstens die Beobachtungen Wigand's an *Reseda* zu beweisen. Normal aber geschieht das nicht, die „Entwickelungsfähigkeit" erlischt und damit die Knospennatur. Mit diesem Momente beginnt die zweite, bedeutendste Periode. Sie umfasst die vollständige Ausbildung der Eihäute und des Embryonalsackes, die Befruchtung und

*) Oder an einem Blatte.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0726-2

Embryobildung, die Ausbildung des Endosperms und die weiteren besonders anatomischen Veränderungen des Kernrestes und der Integumente, die sie fähig machen, eine längere Ruhezeit zu ertragen. Diese wichtige Periode bezeichne ich als die eigentliche Eizeit, das Eichen in dieser Periode als Eichen im engeren Sinne.

Die dritte Epoche beginnt mit der vollständigen Ausbildung der letzterwähnten Erscheinungen und schliesst mit der Keimung. Diese Periode ist die Ruhezeit; das Eichen führt während ihrer Dauer den Namen: Samen.

Schliesslich sei es mir erlaubt, einige Errata meines Aufsatzes in Nro. 42 dieser Zeitschrift zu verbessern. Seite 663, Zeile 6 von oben ist statt „Gefässbündel" zu setzen: „Samenträger-Gefässbündel"; Seite 667, Zeile 1, von oben statt „Eiknospen" — „Samen" und endlich Seite 669, Zeile 13 von unten statt „p. 80 und ff." — „p. 380 und ff."

Repertorium

für die periodische botanische Literatur der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts.

(Fortsetzung.)

194.* (vgl. 142.) Hedwigia. Ein Notizblatt für kryptogamische Studien, von L. Rabenhorst. Dresden. 8.

1855. Nro. 10—13.

Cohn, Empusa muscae und die Krankheit der Stubenfliegen. S. 57—61.

Itzigsohn, zur Entwickelungsgeschichte von Cladosporium herbarum Lk. S. 61—70. (mit 1 Taf.)

Cesati, Sphaeria Leveillei De N. et Mont. non Tul. S. 70. Hypoxylon coccineum Bull.? S. 70. 71. Sphaeria insitiva Tod. S. 71. 72. Peziza Cesatii Mont. S. 72.

v Strauss, über Dothidea Pteridis und Sphaeria aquilina. S. 73—78. (mit 1 Taf.)

Stizenberger, Notizen über Protococcus crustaceus. S. 78. 79.

Pleurocladia lacustris Al. Braun. S. 80. (mit Abbild.)

Zur Chara filiformis Hertzsch. S. 81. 82.

Itzigsohn, kurze Notiz über den Gährungspilz. S. 82—84.

Rabenhorst, zwei neue Characien. S. 85

Kühn, über das Befallen des Rapses und die Krankheit der Möhrenblätter. S. 86—92 (mit 1 Taf.)

195.* (vgl. 81.) Lotos. Vierter Jahrgang. Prag, 1854. 8.

W. R. Weitenweber, biographische Skizzen böhmischer Naturforscher. 11. A. J. Corda. S. 18—22. 12. Franz Ambros Reuss. S. 135—140.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0727-8

Embryobildung, die Ausbildung des Endosperms und die weiteren besonders anatomischen Veränderungen des Kernrestes und der Integumente, die sie fähig machen, eine längere Ruhezeit zu ertragen. Diese wichtige Periode bezeichne ich als die eigentliche Eizeit, das Eichen in dieser Periode als Eichen im engeren Sinne.

Die dritte Epoche beginnt mit der vollständigen Ausbildung der letzterwähnten Erscheinungen und schliesst mit der Keimung. Diese Periode ist die Ruhezeit; das Eichen führt während ihrer Dauer den Namen: Samen.

Schliesslich sei es mir erlaubt, einige Errata meines Aufsatzes in Nro. 42 dieser Zeitschrift zu verbessern. Seite 663, Zeile 6 von oben ist statt „Gefässbündel" zu setzen: „Samenträger-Gefässbündel"; Seite 667, Zeile 1, von oben statt „Eiknospen" — „Samen" und endlich Seite 669, Zeile 13 von unten statt „p. 80 und ff." — „p. 380 und ff."

Repertorium

für die periodische botanische Literatur der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts.

(Fortsetzung.)

194.* (vgl. 142.) Hedwigia. Ein Notizblatt für kryptogamische Studien, von L. Rabenhorst. Dresden. 8.

1855. Nro. 10—13.

Cohn, Empusa muscae und die Krankheit der Stubenfliegen. S. 57—61.

Itzigsohn, zur Entwickelungsgeschichte von Cladosporium herbarum Lk. S. 61—70. (mit 1 Taf.)

Cesati, Sphaeria Leveillei De N. et Mont. non Tul. S. 70. Hypoxylon coccineum Bull.? S. 70. 71. Sphaeria insitiva Tod. S. 71. 72. Peziza Cesatii Mont. S. 72.

v Strauss, über Dothidea Pteridis und Sphaeria aquilina. S. 73—78. (mit 1 Taf.)

Stizenberger, Notizen über Protococcus crustaceus. S. 78. 79.

Pleurocladia lacustris Al. Braun. S. 80. (mit Abbild.)

Zur Chara filiformis Hertzsch. S. 81. 82.

Itzigsohn, kurze Notiz über den Gährungspilz. S. 82—84.

Rabenhorst, zwei neue Characien. S. 85

Kühn, über das Befallen des Rapses und die Krankheit der Möhrenblätter. S. 86—92 (mit 1 Taf.)

195.* (vgl. 81.) Lotos. Vierter Jahrgang. Prag, 1854. 8.

W. R. Weitenweber, biographische Skizzen böhmischer Naturforscher. 11. A. J. Corda. S. 18—22. 12. Franz Ambros Reuss. S. 135—140.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0727-8

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1855

Band/Volume: 38

Autor(en)/Author(s): Rossmann

Artikel/Article: Ueber Entwickelung von Eiknospen aus dem Fruchtblatte und Deutung des Samenträgers. Ein Nachtrag zu meinem Aufsatze in Flora 1855 p. 657 705-716