FLORA.

№ 17.

Regensburg. 7. Mai. **1855.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Hofmeister, Embryologisches. — GETROCKNETE PFLANZENSAMMLUNGEN. Rabenhorst, Klotzschii Herbarium vivum mycologicum. Centuria XX.

Embryologisches. Von W. Hofmeister.

Es hat Schacht gefallen, die Frage nach der Entstehung des Embryo der Phanreogomen, wie in seinen übrigen zahlreichen Veröffentlichungen der letzten Jahre, so vor Kurzem auch in dieser Zeitschrift (1855, Nro. 10 und 11) für „definitiv entschieden" (versteht sich in Schacht's Sinne) „die Gegner auf immer zum Schweigen gebracht" zu erklären, indem er an Beobachtungen anknüpft, welche Deecke an *Pedicularis silvatica* machte. Ich werde dazu folgendes Thatsächliche bemerken:

Wenn man aus einem unbefruchteten Eychen der *Pedicularis silvatica*, einer noch geschlossenen Blume mit ungeöffneten Antheren entnommen, einen Längsschnitt dargestellt hat, der beiderseitig den Embryosack streift ohne ihn zu verletzen, so hält es durchaus nicht schwer, unter dem Präparirmikroskop den obern Theil des Embryosacks unversehrt aus der Eihülle hervorzuziehen, und völlig frei zu legen. Man erkennt dann mit vieler Klarheit im Mikropyle-Ende der langen, verhältnissmässig engen, seitlich etwas zusammengedrückten Zelle zwei bis drei der Innenwand dicht bei einander, in ungleicher Höhe angeschmiegte Zellen. Ihre Umrisse sind zwar sehr zart, aber scharf. *Pedicularis* besitzt, gleich vielen andern Larvenblüthlern, Keimbläschen, die schon vor der Befruchtung von einer der Einwirkung des Wassers dauernd widerstehenden Zellhaut bekleidet sind. Augenfälliger noch als die Contouren der frei in den Innenraum des Embryosacks herabhängenden unteren Theile der Keimbläschen sind die Berührungskanten ihrer oberen Enden mit der Innenwand des Embryosacks, welcher sie fest anhaften. Je nach der Lage des frei präparirten Embryosacks zur Achse des Mikroskops erscheinen diese Kanten entweder als Ellipsen, oder aber (wenn im

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0260-1

Profil gesehen) als dem Seitenrande des Embryosacks angesetzte stumpfe Dreieckfiguren. Objective von nicht besonders grosser penetrirender Kraft zeigen nur diese Grenzen der Berührungsstellen unbefruchteter sowohl, als eben befruchteter Keimbläschen mit der Embryosack-Membran. Bei Anwendung Oberhäuser'scher, vor etwa 6 Jahren gefertigter Linsen erhalte ich von frei gelegten Embryosäcken der *Pedicularis* sowohl, als von solchen anderer Personaten und Cruciferen Bilder, welche genau den Tulasne'schen Abbildungen früher Zustände der Embryo-Anlage von Scrofularineen und Cruciferen entsprechen, während die nämlichen Präparate, mit vollkommneren (Amici'schen) Objectiven betrachtet, auch die Umrisse des freien Theiles der Keimbläschen erkennen lassen. Ich glaube in jener Erscheinung die Ursache der Abweichung in den Ansichten Tulasne's von den meinigen zu erkennen.

Leichter, wenn auch nicht sicherer, und mit weit minder vollkommenen Instrumenten erkennt man die Keimbläschen auf gelungenen Längschnitten unbefruchteter Eychen ohne vorgängiges Freipräpariren des Embryosacks, indem die dann unverändert bleibende Anordnung des Zelleninhalts, insbesondere der (auch den Zellkern einhüllende) Wandbeleg aus stark lichtbrechendem Plasma die Beobachtung sehr begünstigen.

Die Antheren stäuben bald (etwa drei Stunden) nach dem Aufblühen. Pollenschläuche entwickeln sich sehr rasch; noch während der Frische der Corolle steigen deren in Menge in die Fruchtknotenhöhle und treten in die Eychen ein. Die Voraussetzung Deecke's (Seite 2 seiner Abhandlung), der Pollenschlauch trete erst nach dem Vertrocknen der Blumenkrone in den Eymund, ist eine durchaus irrige. Sie musste nothwendig zum Uebersehen der frühesten Zustände des befruchteten Eychens führen. Diese zu erkennen ist die Untersuchung von Eychen unerlässlich, aus deren Mikropyle der eben eingedrungene Pollenschlauch hervorhängt, deren Umfang aber den unbefruchteter Eychen noch nicht übertrifft.

Werden aus Längsschnitten solcher Eychen die Embryosäcke in ihrem obern Theile, in ähnlicher Weise wie bei den unbefruchteten angegeben, freigelegt, so bemerkt man, dass stets das Pollenschlauch-Ende von der Aussenwand des Embryosacks sich löset, ohne dass man nöthig hätte irgend stark zu ziehen. Diese Trennung erfolgt so zu sagen freiwillig, wenn man durch zwei in das Integument des Ausschnitts vom Ey gemachte, bis an den Embryosack reichende seitliche Einrisse den Zusammenhang zwischen dem oberen, Mikropyletheile des Integuments und dem unteren Theile desselben

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0261-7

aufhebt, welchem der Eykern eingefügt ist. Das Ende des Pollenschlauchs, zugerundet oder zugespitzt, zeigt meist eine beträchtliche Verdickung seiner Membran, in der nie eine Oeffnung zu bemerken ist. Die Mächtigkeit der Ablagerungsschichten übertrifft oft den Durchmesser des übrig bleibenden Innenraums. Der Pollenschlauch gleicht dann einem Glasstabe, eine Beschaffenheit, die er sehr bald nach seinem Eintritt ins Ey annimmt. Oft zeigt sein Ende starke Krümmungen oder sehr kurze seitliche Aussackungen; einige Male fand ich es beträchtlich erweitert. Der Inhalt besteht aus dichtgedrängten Plasmakörnchen, die in letzterem Falle eine Vaucole einzuschliessen pflegen.

Eines der Keimbläschen, und zwar (übereinstimmend mit der anderwärts, bei *Lathraea*, *Rosa*, *Viscum*, *Evonymus*, *Cheiranthus*, *Crocus* z. B. hervortretenden Erscheinung) stets das dem Mikropyle-Ende des Embryosacks fernste zeigt jetzt ein beginnendes Spitzenwachsthum. Es ist mit ungemeiner Deutlichkeit wahrzunehmen, wie eben nur die Scheitelgegend der Wölbung der in den Embryosack herabhängenden birnförmigen Zelle die zu Anfang zitzenartige Aussackung bildet. Der ganze übrige, weitaus grössere Theil des Keimbläschens bleibt diesem Vorgange völlig fremd; — seine Form, die Art seiner Anheftung an die Innenwand des Embryosacks unverändert, in Uebereinstimmung mit denen des andern, seine ursprüngliche Beschaffenheit vollständig beibehaltenden, unbefruchtet gebliebenen Keimbläschens.

Bald berührt der Pollenschlauch nur den Scheitel des Embryosacks, bald schiebt er sich eine kurze Strecke zwischen das Integument und die Aussenwand jenes. In der Regel entspricht der Ort seines Auftreffens auf den Embryosack nicht der Anheftungsstelle des befruchteten Keimbläschens.

Gleichzeitig mit dem Beginn der Verlängerung des befruchteten Keimbläschens hebt die Bildung des Endosperms an. In dem untern Theile des Embryosacks, da wo die etwas quer gestreckten Zellen des Integuments ihm angrenzen, bildet sich eine einzige, grosse, zarthäutige Zelle, welche diese Region des Embryosacks völlig ausfüllt. Ihr Dasein wird leicht übersehen, da sie der Zerfliesslichkeit ihrer Wandungen wegen beim Freilegen des Embryosacks sowohl durch die Nadel als durch das Messer fast regelmässig zerstört wird. Sie vermehrt sich durch wiederholte Zweitheilung; mit der Zeit gewinnen die Wände der Tochterzellen an Consistenz. Mir gelang die Isolirung von Eiweisskörpern, welche aus nur vier in einer

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0262-3

(die Raphe des Eys schneidenden) Verticalebene liegenden Zellen bestanden.

Von jetzt ab treten die quer gestreckten Zellen der Innenseite der Eyhülle seitlich aus dem Zusammenhange. Ihre Aussenflächen wölben sich. Die Zellen sind erfüllt von bei durchfallendem Lichte gelblich erscheinendem, dickflüssigem Plasma, neu entstandenen Endospermzellen ähnlich. Dies Verhalten, verbunden mit der leichten Zerstörbarkeit der ersten Zellen des wirklichen Endosperms hat Schacht (Entw. d. Pflanzenembr. S. 109.) und mich (Flora 1851) zu dem Trugschlusse geführt, dass das Endosperm von *Pedicularis* durch Bildung freier, der Innenwand des Embryosacks sich anlagernder Zellen angelegt werde. — Man wird übrigens finden, dass meine damals gegebene Abbildung (T. X. f. 4 unten) mit der Natur übereinstimmt, wogegen die Schacht'sche (a. a. O. T. XV. f. 3) ihr darin widerspricht, dass sie die aufgelockerten Zellen des Integuments als völlig freie auch zeichnet. — Ich habe bei allen darauf untersuchten, zahlreichen Personaten Endospermbildung durch Theilung einer Urmutterzelle gefunden. Bei allen Solanaceen dagegen entsteht dies Gewebe durch freie Zellbildung. Der Unterschied scheint durchgreifend. *Salpiglossis* bildet ihr Endosperm nach Art der Solanaceen, denen sie unzweifelhaft angehört.

Die Ausstülpung des Endes des befruchteten Keimbläschens wächst rasch zu einem langen Schlauche aus, welcher durch den oberen, zellenleeren Theil des Embryosacks herabsteigend das jetzt in lebhafter Zellenvermehrung begriffene Endosperm zu der Zeit erreicht, da die Corolle völlig vertrocknet ist: beiläufig zehn Tage nach dem Verstäuben des Pollens. Im Endosperm differenzirte sich indess eine axile Längsreihe von Zellen, indem deren Vermehrung durch Theilung in Richtung der Längsachse des Eychens hinter der ihrer Nachbarinnen erheblich zurückbleibt. In diesen Zellstrang (von Schacht als Intercellularraum geschildert) drängt sich das Vorderende des zur Fadenform veränderten befruchteten Keimbläschens. Bald trennt nun eine Querwand das zugerundete Ende vom cylindrischen oberen Theile. Die halbkugelige Endzelle verlängert sich aufs Neue zur Cylinderform; nach mehrmaliger Wiederholung der nämlichen Theilung und Streckung beginnt endlich in der Endzelle des Vorkeims eine Vermehrung durch nach verschiedenen Richtungen geneigte Wände. Es entsteht ein Zellkörper, der Anfang des Embryo.

Während des Herabsteigens des aus dem befruchteten Keimbläschen hervorwachsenden Schlauches zum Endosperm beginnt die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0263-9

Membran der oberen, zellenleeren Hälfte des Embryosackes an zwei Punkten auffällige Wachsthumserscheinungen zu zeigen. Sie bildet nahe über der obern Grenze des Endosperms, nach der Raphe hin, eine Ausstülpung, welche tief in das Gewebe des Integuments zerstörend eindringend zu einem langen blinddarmförmigen Anhängsel sich entwickelt. Diese Aussackung wird in allen Fällen angelegt, bevor der aus dem Keimbläschen hervorsprossende Schlauch bis zu ihrer Bildungsstätte herabstieg. — Auch die Scheitelregion des Embryosacks offenbart das Bestreben, in die Länge zu wachsen, wenngleich in ungleich schwächerem Maasse, als jener seitliche Spross. Ihre Ausdehnung drückt zunächst das Pollenschlauchende fester gegen das Integument. Dies mag erklären, dass jetzt Embryosack und Pollenschlauch fester an einander haften; doch bleibt die Verklebung immer eine wenig feste. Selbstverständlich kann die Embryosackhaut nicht an der Stelle wachsen, wo die Seitenfläche des befruchteten Keimbläschens an sie stösst. Der Grund ist der nämliche, aus welchem die später porös werdenden Zellen der Blattfläche von Sphagnum und der Leucobryaceen über die chloropyllhaltigen greifen. Die freien Flächen der Zellen nehmen nach zwei Richtungen an Ausdehnung zu. Da wo Seitenwände von Zellen die Blattfläche von innen her berühren, kann sie nicht wachsen, weil hier nicht durch Zelleninhalt ernährt. So muss denn auch bei *Pedicularis* die Embryosackhaut um die kreisrunde oder elliptische Anheftungsstelle des Embryoträgers als niedrige, selten geschlossene, meist zum grossen Theil offene Ringwulst sich erheben. Bisweilen stülpt sich auch die Ansatzstelle des befruchteten Keimbläschens nach aussen; dann erscheint sie von einer Ringfurche umgeben, deren Entstehung eben auch bedingt ist durch den Umstand, dass die Zellenmembranen der Aussenfläche in den Punkten nicht ernährt werden, nicht wachsen können, in welchen die Membran der Tochterzelle (des Keimbläschens) ihnen angesetzt ist.

Diese Darstellung belegende Präparate leidlich vollständiger Entwickelungsreihen besitze ich zur Genüge, insbesondere solche frühester Zustände, des freigelegten, unbefruchteten und eben befruchteten Embryosacks, über welche Schacht und seine Nachfolger in völliger Unkenntniss sind. Behauptet Schacht doch (Pflanzenzelle S. 415; Flora 1855 S. 147.), im oberen Ende des Embryosacks bilde sich vor der Befruchtung eine Zelle, an welcher der Pollenschlauch vorbei müsse. Jene Präparate werde ich gern jedem Botaniker vorlegen, der deshalb bei mir vorsprechen will. — Die Beweiskraft eines einzelnen Präparats hat ihre engen Grenzen. Ver-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0264-5

ständlich in allen Beziehungen wird es nur dem sein, der bereits die nämliche Pflanze genau untersuchte. Ein schlagendes Beispiel hiefür giebt das von Schacht hochgepriesene Präparat Deecke's. Dieses ist eine Verstümmelung. Aus Schacht's Messungen, wie aus der Vergleichung mit seinen bei gleicher Vergrösserung entworfenen Zeichnungen anderer Präparate geht zweifellos hervor, dass der Embryoträger weit von seiner ursprünglichen Stelle entfernt ist, dass das oberste Stück, die Scheitelwölbung des Embryosacks fehlt. Bei der gewaltsamen Zerrung, welcher das Object unterworfen wurde (und die deutlich genug dadurch erwiesen wird, dass die seitliche Aussackung des Embryosacks auf die falsche Seite gedreht und verzerrt ist) wurde der auf der dargestellten Entwicklungsstufe des Eys ziemlich spröde Scheitel des Embryosacks ab-, der Embryoträger dicht unter seiner Ansatzstelle durchgerissen, und sein bei Weitem grösserer unterer Theil rückwärts gezogen. Das Stück des Embryoträgers oberhalb des Buchstabens x der Schacht'schen Abbildung befand sich ursprünglich innerhalb des Embryosacks. Es ist aus dem, in der Zeichnung mit schlagender Deutlichkeit sichtbaren Riss des (unter der Spitze um die eigene Achse gedrehten) Embryosacks von Deecke unwissentlich hervorgezogen worden. Das Deckelstück des Embryosacks sammt der Anheftungsstelle des Embryoträgers würde im Munde des Eychens vielleicht noch von Jemand zu finden sein, der darnach zu suchen versteht. Schacht bestimmt die Länge des innerhalb des Embryosacks befindlichen Theils des Embryoträgers zu $^{95}/_{400} = {}^{1}/_{4}$ M. M. Ich finde bei Untersuchung sehr vieler Zustände, dass das befruchtete Keimbläschen, bevor in seiner Spitze die zweite Zelle des Embryoträgers sich bildet, bis unterhalb der seitlichen Aussackung des Embryosacks herabsteigt und eine Länge von $^{1}/_{2}$ bis $^{7}/_{12}$ M. M. erreicht. Die Vergleichung von Schacht's fig. 2 mit seinen fig. 4 und 5 wird dies bestätigen, selbst wenn man die Dehnung der obersten, längsten Zelle des Embryoträgers ums Dreifache grösser annehmen will, als ich sie fand (von $^{1}/_{2}$ zu $^{2}/_{3}$ M. M.). Der fig. 2 und 3 fehlt auch unter der vermeintlichen Eintrittsstelle des angeblichen Pollenschlauchs in den Embryosack die in der Natur stets vorhandene bauchige Anschwellung des Embryoträgers (der unveränderte obere Theil des befruchteten Keimbläschens), die in Schacht's fig. 4 und 5 auch angedeutet ist. — Schacht wies das Original seiner Abbildung Pflanzenzelle t. XX fig. 24 auf der Naturforscherversammlung in Gotha vor. Es zeigte mir deutlich die in der Zeichnung nicht ausgedrückte Trennungslinie zwischen Embryosack und Pollenschlauch.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0265-1

Diese meine Angaben über die Entwickelungsgeschichte des Embryo von *Pedicularis* sind durch eigene Untersuchung leicht zu constatiren. Zu solcher in bevorstehender Blüthezeit der Pflanze anzuregen ist der nächste Zweck dieser Zeilen. Wir berufen uns beide, Schacht und ich, auf die nämliche Pflanze; sie ist allerwärts zu haben; die Zergliederung hat keine ungewöhnlichen Schwierigkeiten. Wer ihr mit Ernst sich widmet, wird sicher und bald zur Entscheidung über die bestrittenen Punkte gelangen. Man möge meine Darlegung des thatsächlich Beobachteten mit der Schacht's zusammenhalten, und darnach die Berechtigung der Schlussfolgerungen eines Jeden von uns bemessen.

In Bezug auf die übrigen von Schacht angeführten Gewächse werde ich mich kurz fassen. *Lathraea* betreffend, mögen die Bemerkungen genügen, dass Schacht Flora 1855 S. 148 Z. 3 dieser Pflanze die Keimbläschen abspricht, und auf derselben Seite, zwölf Zeilen weiter, sie zugiebt. Schacht meint, ich hätte bei meinen, Flora 1851 veröffentlichten Abbildungen wesentliche Verhältnisse übersehen: „die zurückgedrängte Beschaffenheit der Membran des Embryosacks und das Hervorragen des nach oben geschlossenen Schlauchs, den niemals die Membran des Embryosacks bekleide". Letztere Behauptung ist unerwiesen: jene beiden Verhältnisse kommen keineswegs an allen Embryosäcken, nicht einmal an vielen vor, und sind späterer Entstehung als die Mehrzahl von mir damals abgebildeter Zustände. Auch bei *Lathraea* haftet der Pollenschlauch anfangs nur ganz lose am Embryosack; nie wird die Verbindung eine innige. An Schacht's (und Deecke's) neuen Abbildungen von *Lathraea* wie von *Pedicularis* ist nirgends ein Pollenschlauch zu sehen; alle die Bezeichnungen mit tp sind aus der Luft gegriffen. *Lathraea* ist noch leichter zu untersuchen als *Pedicularis*.

Die Originalpräparate von Schacht's Abbildungen, T. II. f. 4. 16 dieses Jahrgangs der Flora; Taf. III. f. 7, 19, T. IV. f. 19, 11 der zweiten Auflage seines Buches „das Mikroskop" habe ich gesehen. Ich finde diese Zeichnungen nicht in allen Stücken mit den Originalen übereinstimmend. Sie differiren in den entscheidenden Punkten. Ich berufe mich auf das Urtheil eines Jeden, der Gelegenheit hat, die Präparate mit diesen Figuren zu vergleichen. Am Original der f. 7, t. II. der Flora (*Lathraea*) vermochte ich nicht das Anhängsel der vom obern Theile des Embryoträgers völlig ausgefüllten Scheitelregion des Embryosacks ausserhalb der Zellmembran desselben zu sehen. Wohl aber bemerkte ich ein hier anhaftendes (in der Zeichnung nicht ausgedrücktes) kurzes Stück einer fadenförmigen Zelle,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0266-7

welches ich für den Pollenschlauch halte. Der Schein einer Einstülpung der Aussackung a bei x wird dadurch hervorgebracht, dass jene seitliche Ausstülpung des Embryosacks unter denselben geschlagen ist. — Das Ende des Pollenschlauchs der f. 16 (Viscum) sehe ich deutlich auf, nicht in dem Embryosacke, über dem im Innern dieses liegenden Keimbläschen. Es bedarf kaum der Erwähnung, dass derartige Objecte, um überhaupt als Beweis für Schacht's Ansicht beigebracht werden zu können, en profil, nicht en face gesehen sein müssen; in der Art von der Seite, wie die fig. 6, t. III. des Mikroskops; eine Abbildung, deren Original nicht mehr vorhanden ist, bei welcher nicht mehr entschieden werden kann, ob nicht aus einem Risse des Embryosacks darmförmig ausgetretene Inhaltsmasse einem Pollenschlauche ähnlich erschien. Bedenklich ist der Umstand, dass das Keimbläschen des am 13. Mai freigelegten Embryosacks bereits getheilt und zwar quergetheilt dargestellt ist. Bei vielfacher Untersuchung von Viscum fand ich stets, dass die erfolgte Befruchtung zunächst im Beginn der Endospermbildung sich zu erkennen giebt; dass das eine der drei schon im Herbst vor der Blüthe vorhandenen Keimbläschen, welches während dem sich erhält, zunächst sich kaum verändert, und erst dann (Mitte Juni) seine Vermehrung durch eine schräge Theilung anhebt, wenn der Eiweisskörper in die Dicke zu wachsen beginnt. — Schacht's Zeichnung von *Canna*, Flora t. II. f. 11 (das befruchtete Keimbläschen neben dem Pollenschlauch) macht weitere Erörterung dieser Pflanze meinerseits hier überflüssig. Die f. 12 ist ein Pollenschlauch ohne Embryo-Anlage.

Die Coniferen anlangend beziehe ich mich auf meine Abhandlung im vorigen Jahrgange der Flora, der ich nach Veröffentlichung der Schacht'schen Abbildungen nichts weiter hinzuzusetzen habe, als dass von dem t. IV. f. 29 des „Mikroskops" abgebildeten, mit tp bezeichneten Organe am Corpusculum rechts am Originalpräparat von mir nichts gesehen werden konnte; — dass die mit x bezeichneten Linien am f. 10 daselbst abgebildeten Präparate mir so erschienen, als befänden sie sich (höchst zart gezogen) auf der Aussenseite der kugeligen Ausstülpung; dass ich endlich die fig. 11 derselben Tafel nur in den äusseren Umrissen mit dem Originale übereinstimmend fand. Sie enthält bei x ganz andere Linien, als das Präparat, wogegen dieses, etwas weiter oben links, eine in der Zeichnung weggelassene Rosette zeigt, der auf Schacht's f. 8 ähnlich. — Die Rosetten r der Corpuscula links in den Abbildungen von *Thuja*, Flora 1855 t. II. f. 25, 26 von den schon vor der Be-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0267-2

fruchtung vorhandenen Deckelrosetten derselben verschieden zu halten, liegt auch nicht der entfernteste Grund vor.

Mit tiefer Unlust bin ich an die detaillirte Kritik der Schacht'schen Präparate gegangen, gezwungen durch das herausfordernde Selbstlob, welches Schacht seinen Untersuchungen spendete. — Ich habe nur noch, voraussichtlichen Bemäkelungen zuvorzukommen, das gute Recht jedes im Streite Begriffenen auch für mich zu wahren, die Beweisstücke des Gegners in allen Punkten zu prüfen, soweit irgend thunlich. Mögen Unparteiische richten.

Zu Schacht's Mittheilungen über die Embryobildung von *Citrus* übergehend, finde ich es schwer, die Geduld zu bewahren. Seine eigenen Abbildungen, Flora t. II. f. 19—22, geben auch nicht den Schatten eines Anhalts für die Annahme, dass die von ihm mit k bezeichneten Zellchen im Innern des Pollenschlauchs sich bilden. Aber eine nur einigermassen sorgfältige Untersuchung muss Jeden sofort überzeugen, dass diese durch dunkleren Inhalt von den übrigen Zellen des Eikerns sich unterscheidenden mit diesen in parenchymatischem Verbande stehen. Der Embryosack aller von mir untersuchten Arten von *Citrus* geht nach oben in eine konische Spitze aus, bereits von Crüger gut beschrieben und abgebildet, welche Schacht nirgends darstellt. An reich polyembryonischen Individuen fand ich diese Spitze, nach Freilegung vor und gleich nach Ankunft des Pollenschlauchs, vollgestopft mit einem Breie kernhaltiger Zellen. Bald nach erfolgter Befruchtung, noch während die befruchteten Keimbläschen einzellig sind, lässt sich die obere Hälfte des Embryosacks, einschliesslich der konischen Scheitelregion, mit leichtester Mühe freilegen, insbesondere bei den Arten, wie Orange, Citrone, die in unserem Klima kurz vor Eintritt der Winterruhe sich befruchten. Man erkennt dann die derbe Membran des Embryosacks durchweg unverletzt, nirgends auch nur eine Andeutung davon, dass Zellen „durch Resorption" sie durchbrochen haben könnten. Der Pollenschlauch erscheint zu aller Zeit geschlossen, scharf contourirt, zellenleer.

Ueber das Verhältniss der Zeugung des phanerogamen Embryo zu der der höheren wie niederen Kryptogamen — ich habe Pringsheim's glänzende Entdeckung der Befruchtung von *Vaucheria* im Sinne — wie zur thierischen bei einer andern Gelegenheit.

Es ist sehr begreiflich dass Schacht, durch die schematischen Zeichnungen seiner Preisschrift mit der Schleiden'schen Lehre unlösbar compromittirt, nach jeder Erscheinung hascht und sie krampfig festhält, welche irgendwie für jene unhaltbare Theorie zu spre-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0268-8

chen scheint. Nachdem ich hier gezeigt, auf wie unvollständigen, zum Theil selbst irrigen Beobachtungen, auf wie vorschnellen Schlüssen die „den Gegner für immer zum Schweigen verurtheilenden" Angaben ruhen, werde ich fernere Angriffe gar nicht mehr beantworten, dafern sie nicht besser begründet sind. — Nichts liegt bei dieser Erklärung mir ferner als die Ueberhebung, die Befruchtungsfrage durch meine Untersuchungen für abgemacht zu halten. Im Gegentheile glaube ich, dass noch manche sinnlich wahrnehmbare Erscheinungen der Einwirkung des Pollenschlauchs auf den Inhalt sei es der Keimbläschen, sei es des Embryosacks sich werden erforschen lassen. Aber über die relative Werthlosigkeit der für die Theorie der Pollinisten beigebrachten Beobachtungen bin ich ausser allem Zweifel. — Wegen des Weiteren verweise ich auf die zweite, um das Fünffache vermehrte Auflage meiner Schrift über Entstehung des Embryo der Phanerogamen, deren Veröffentlichung für Anfang 1856 ich verbereite.

Getrocknete Pflanzensammlungen.

Klotzschii Herbarium vivum mycologicum sistens Fungorum per totam Germaniam crescentium collectionem perfectam. Centuria XIX. cura Ludovici Rabenhorst, Phil. Dr. etc. Dresdae, 1854, typis Caroli Rammingii. 4.

Inhalt: 1901. *Agaricus* (Coprinarius) *conocephalus* Bull. 1902. *Agaricus* (Inoloma) *pholideus* Er. 1903. *Agaricus* (Tricholoma) *cerinus* Pers. b. flavus Lasch. Ag. flavus Lasch in Linnaea IV. (1829) pag. 530. N. 527.) 1904. *Agaricus* (Lepiota) *cepaestipes* Sow. 1905. *Agaricus fuscellus* Lasch Mspt. Pileo subcarnoso convexo plano laevi glabro udo hygrophano expallente fusco, lamellis acute-adnatis confertis latiusculis tenuibus albis pallescentibus, sporis albis ovoideis, stipite longiusculo subtenui farcto glabro colore pilei, superne subincrassato. 1906. *Agaricus* (Pleurotus) *Ulmarius* (Bull.) Fries. In speciminibus nostris lamellae fere constanter decurrentes transitum ab *Aegeritariis* ad *Concharias* constituunt. 1907. *Agaricus* (Galorheus) *vietus Gled.* Fr. syst. 1908. *Agaricus malachius* Fr. syst. I. 218. 1909. *Agaricus* (Tricholoma) *saponaceus* var. Conf. N. 104. 1910. *Panus torulosus* Fr. epicr. pag. 397. var. pileo villoso-tomentoso! an Ag. hirtus Wallr.? 1911. *Cantharellus umbonatus* Pers. 1912. *Cantharellus infundibuliformis* Fr. var. concolor. 1913. *Polyporus hispidus* (Bull.)

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0269-6

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): Hofmeister Wilhelm

Artikel/Article: Embryologisches 257-266