FLORA.

№ 11.

Regensburg. 21. März. **1855.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Schacht, über die Entstehung des Pflanzenkeims. (Schluss.) — LITERATUR. Godron, Flora Juvenalis. — KLEINERE MITTHEILUNGEN. Leybold, über Oxytropis Parvopassuae. Klinsmann, Nachtrag zum Clavis Breyniana. Englische Flechten-Literatur u. Flechtensammlungen. Buchinger, Erwiderung auf eine Aeusserung von F. Schultz. — ANZEIGEN. Hohenacker, verkäufliche Bücher. Pritzel, Icon. botanicar. index. Beiträge zu den Sammlungen der k. botanischen Gesellschaft.

Ueber die Entstehung des Pflanzenkeims,

von Dr. Hermann Schacht.

(Ein Vortrag, gehalten am 19. December 1854 in der Versammlung naturforschender Freunde zu Berlin.)

(Hiezu die Steintafel II.)

(Schluss.)

Die thierische Befruchtungslehre hat durch die Untersuchungen von Bary, Newport, Meissner, Bischoff u. A., welche den Eintritt der Samenfäden in das Innere des thierischen Eies und deren materiellen Antheil an der Bildung des Thierkeimes nachgewiesen haben, in neuester Zeit eine ganz andere Wendung erhalten. Während man bisher dem männlichen Samen nur einen dynamischen, d. h. einen nur befähigenden Einfluss auf die Bildung des Keimes im Ei zugestehen wollte, muss man ihm jetzt einen materiellen Antheil zuerkennen. — Ich muss gestehen, dass ich mir von einem befähigenden Einfluss des Pollenschlauchs auf eine im Embryosack befindliche Zelle keine klare Vorstellung machen kann, zumal wenn dieser befruchtende Einfluss, wie bei den Nadelhölzern, gar aus der Ferne wirken soll (!!), und ebensowenig einen befähigenden Einfluss des männlichen Samens der Thiere auf das Ei begreifen konnte. Durch eine directe Betheiligung des Pollenschlauches selbst an der Bildung des Pflanzenkeimes, dessgleichen der Samenfäden an der Entstehung des Thierkeimes, verliert dagegen der Befruchtungsact das geheimnissvolle Dunkel, welches ihn so lange umhüllte. — Ich musste desshalb bisher einer Analogie, welche man zwischen thierischer und pflänzlicher Befruchtung nur zu gern aufstellen wollte, scharf und bestimmt entgegen treten. Von der Weise der thierischen Befruchtung wussten wir bis dahin so gut wie gar nichts, sie konnte desshalb keineswegs als Richtschnur für die pflänzliche Befruchtung gelten; viel eher noch hätte man von dem materiellen Verhalten des Pollenschlauches, nach den Angaben

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0164-9

von Schleiden und mir, ebenfalls auf eine materielle Wirkung der Samenfäden bei der thierischen Befruchtung schliessen dürfen und würde dann längst dasjenige gefunden haben, was sich jetzt als Thatsache herausstellt.

Auch bei den höheren Kryptogamen wird man nunmehr auf das Verhalten der Schwärmfäden, welche den Samenfäden der Thiere zu entsprechen scheinen, zu achten haben. Wenn hier nicht alle Analogie trügt, so müssen auch sie einen materiellen Antheil an der Bildung der ersten Zellen des Keimes oder der Frucht nehmen und damit würde Suminsky[1]), welcher schon im Jahr 1847 das Eindringen der Schwärmfäden in das Keimorgan (Archegonium) der Farrnkräuter und deren materiellen Antheil an der Bildung des Keimes gesehen haben wollte, wirklich Recht behalten.

Im Uebrigen lässt sich der Vergleich zwischen Pollenschlauch und Samenfaden, nach dem Stande unserer gegenwärtigen Kenntniss, nur in sofern rechtfertigen, als beide materiellen Antheil an der Entstehung des Keimes nehmen: weiter aber darf man zur Zeit nicht gehen, denn der Pollenschlauch ist eine Zelle und in seinem Innern entstehen auch die ersten Zellen des neuen Pflanzenkeims, der Samenfaden dagegen ist, wenn ich nach den Schwärmfäden der höheren Kryptogamen urtheilen darf, keine wahre Zelle, er entsteht vielmehr aus einem Zellenkern und ist höchstens dem letzteren gleich bedeutend. Die Weise seiner Betheiligung bei der thierischen Befruchtung ist überdiess noch lange nicht genügend bekannt. Wir dürfen desshalb die Analogie auch jetzt nicht zu weit ausdehnen, wir möchten sonst, durch sie verleitet, aufs Neue in grobe Irrthümer fallen.

Nichts hat der Verbreitung der von Schleiden aufgestellten und von mir, zuletzt fast ganz allein, aber dennoch ohne Wanken, vertheidigten Befruchtungslehre der Pflanzen mehr geschadet, als diese unglückselige, aus dem Thierreich ohne Grund herbeigezogene Analogie, welche Gottlob beseitigt ist. Wenn sich, wie ich es nunmehr hoffen darf, tüchtige Kräfte an die einen oder die anderen der von mir als günstig bezeichneten Pflanzen wagen und mit Ausdauer bei der sehr schwierigen Untersuchung beharren, so muss in kürzester Zeit die Befruchtungslehre der Pflanzen dahin gelangen, dass ein Entstehen der Keimanlage im Innern des Pollenschlauchs als ausgemachte Wahrheit nicht mehr bezweifelt werden darf. Dass es dahin kommen möge, ist mein Wunsch und meine feste Hoffnung[2]).

1) Leszczyc-Suminsky, Entwickelungs-Geschichte der Farrnkräuter. Berlin, 1848.

2) In der zweiten Auflage meiner Anleitung zum Mikroskop gebe ich dess-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0165-5

Nachschrift.

Da mir von einer Seite her, auf welche ich Gewicht zu legen allen Grund besitze, gegen die Beweiskraft des Deecke'schen Präparates bemerkt wurde, dass mehrere Falten des Embryosackes und dergleichen Falten des eingedrungenen Pollenschlauchs als sich schneidende Linien auftreten und dadurch die Deutlichkeit der Bilder beeinträchtigen, auch überdiess ein sehr dickes Deckglas, unter dem das Präparat bewahrt ist, die Anwendung starker Objective für dasselbe hindert, so mögen die folgenden Worte nicht ganz überflüssig sein.

Die Figuren 2 und 3, welche das Deecke'sche Präparat von *Pedicularis silvatica* darstellt, sind mit meinem Oberhaeuser'schen Mikroskope, mit Hülfe der Camera lucida, gezeichnet; die Fig. 2 wurde mit dem System 7 und dem Ocular 1, die Figur 3 dagegen mit demselben System und mit dem Ocular 4 beobachtet. Um den eingedrungenen Pollenschlauch in seinem ganzen Verlauf genau verfolgen zu können, musste ich den Focus mehrfach ändern; jede Falte ist auf der Zeichnung nach dem sehr klaren Bilde möglichst treu wieder gegeben. — Aber nicht das weitere Verhalten des Schlauches im Innern des Embryosacks verleiht dem Präparat von Deecke für die Befruchtungsfrage eine so grosse Bedeutung, denn für die Bildung der Keimanlage im Innern dieses Schlauches besitze ich selbst mehrere durchaus beweisende Präparate, dagegen wird durch die Figur 3 die Identität des Schlauches ausserhalb und des Schlauches innerhalb des Embryosacks unbestreitbar nachgewiesen, und gerade dieser Umstand ist das Wesentlichste für die ganze Frage.

Die Bildung der Keimanlage im Innern des im Embryosack befindlichen Schlauches wird nämlich durch das Präparat F. 8 von *Lathraea*, welches mit einem sehr zarten Deckglase belegt, die Anwendung meines allerbesten Objectivsystems, Nro. 9 von Bénèche, gestattet und mit diesem und dem Ocular 1 von Oberhaeuser gezeichnet ist, ausser allen Zweifel gestellt; hier sind alle Linien bei derselben Einstellung so scharf und klar wie es nur irgend möglich ist. Dass aber dieser Schlauch auch bei *Lathraea* von aussenher in den Embryosack eingedrungen ist, beweist die Fig. 7, welche mit demselben Objectivsystem gezeichnet ward, und wo das Zurück-

halb bei jeder der betreffenden Pflanzen das von mir befolgte Untersuchungsverfahren aufs genaueste an. Wer den guten Willen, Ausdauer und Geschicklichkeit besitzt, der wird schon finden, nach welcher Seite hin die Wahrheit liegt.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0166-1

biegen der Membran des Embryosacks vor dem eindringenden Pollenschlauch besonders deutlich erscheint.

Auf einen anderen Einwand, nach welchem „der Schlauch ausserhalb des Embryosacks bei Fig. 3 eine Verlängerung des Embryoträgers sein sollte, welche aus dem Embryosack herausgewachsen sein möchte", habe ich zu bemerken, dass ich nach meinen sehr ausgedehnten und sorgfältigen Untersuchungen über die Befruchtung von *Pedicularis* und *Lathraea* diesen Einwurf aufs entschiedenste als eine Unmöglichkeit zurückweisen muss. Aus dem zeitigen Absterben des Pollenschlauchs, soweit derselbe ausserhalb des Embryosacks liegt, erklärt sich dagegen die grosse Schwierigkeit, ein Präparat zu erhalten, wie es Deecke gewonnen hat. Die Darstellung eines solchen kann überhaupt nur bald nach geschehenem Eintritt des Pollenschlauchs gelingen, später findet man dagegen das Verhältniss, wie ich es auf F. 4 und 5 für *Pedicularis* und auf Fig. 7 und 8 für *Lathraea* angegeben habe; der eingedrungene Pollenschlauch ist jetzt dicht über seiner Eintrittsstelle in den Embryosack rundlich abgeschnürt und vollständig geschlossen, was Deecke für *Pedicularis* bestätigt hat.

Das Hervorwachsen des Embryoträgers aus dem Embryosack ist ausserdem nur für einige Orchideen und für *Tropaeolum* bekannt. In beiden Fällen ist aber der herauswachsende Theil kein einfacher Schlauch, er besteht vielmehr bei *Orchis* und bei *Corallorrhiza* aus einer Reihe von Zellen, die gleich einem mehrzelligen Haar zu einem Zellenfaden, der frei in die Fruchtknotenhöhle tritt, vereinigt sind; bei *Sturmia*, wo dieser Faden sehr kurz bleibt, besteht derselbe dagegen nur aus einer Zelle. Bei *Tropaeolum* endlich sind es gar mehrere Zellenreihen, welche den Aufhängefaden oder Embryoträger und seine beiden, aus der Samenknospe hervortretenden Verlängerungen bilden [1]). In beiden Fällen entsteht überdiess der Zellenfaden erst lange nach der Befruchtung, nämlich zu einer Zeit, wo die Keimanlage selbst schon ziemlich weit entwickelt ist. Auf der Fig. 3 von *Pedicularis* haben wir dagegen einen ganz jungen Zustand vor uns, dessen Keimanlage erst aus einer einzigen Zelle besteht. Der weitere Verlauf der Entwickelung zeigt ausserdem, dass sich sowohl bei *Pedicularis* als auch *Lathraea* nur soweit das Sameneiweiss die Keimanlage umzieht im schlauchförmigen Aufhängefaden Zellen bilden, der Theil desselben, welcher in der zellenleeren

1) Für die Orchideen verweise ich auf die Tafeln III bis V meiner Preisschrift, über *Tropaeolum* werde ich nächstens ausführlicher reden, vorläufig mögen meine Abbildungen auf Taf. XXIII. daselbst genügen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0167-7

Spitze des Embryosacks liegt, füllt sich bei beiden Pflanzen niemals mit Zellen; in allen späteren Zuständen findet man ihn bei *Pedicularis*, sammt der schnabelförmigen Spitze des Embryosacks, in der er liegt, vertrocknet. An ein Hervorwachsen des Embryoträgers aus dem Embryosack, wie solcher bei den Orchideen und bei *Tropaeolum* allerdings vorkommt, ist demnach bei *Pedicularis* und bei *Lathraea* nicht zu denken; der schlauchförmige Aufhängefaden dieser Pflanzen ist vielmehr der schlauchförmig verbleibende Theil des in den Embryosack eingedrungenen Pollenschlauchs, welcher sich frühzeitig durch ein Absterben des ausserhalb des Embryosacks befindlichen Theiles in der Regel dicht über seiner Eintrittsstelle rundlich abschliesst, wie es die Figuren 4, 5 und 7 nachweisen. Dieser Aufhängefaden ist mit der Membran des Embryosacks in allen Fällen aufs innigste verwachsen und selbige erscheint durch ihn, und zwar oftmals sehr deutlich, nach einwärts gedrängt.

Indem ich nun zum Schluss Jeden, der sich wahrhaft für diese wichtige Frage interessirt, in Uebereinstimmung mit Deecke, auf *Pedicularis silvatica* als auf die zur Entscheidung derselben günstigste Pflanze verweise, bemerke ich ausdrücklich, dass man ja nicht mit vorgefasster Meinung an die Untersuchung gehen möge. Man darf sich auch nicht abschrecken lassen, wenn man vielleicht in den ersten Tagen nicht Viel sieht. Das Freilegen der schnabelförmigen Spitze des Embryosacks erfordert nämlich grosse Uebung und Geschicklichkeit, die man sich erst erwerben muss. Wenn man aber diesen Theil nicht vollständig, und zwar unversehrt, frei legt, so erhält man auch kein Urtheil in der Sache; man wird dann zu sehen glauben, was man zu sehen wünscht. Diese Untersuchung wird überhaupt nicht Jeder machen können; es ist desshalb nicht Jeder berechtigt hier zu widersprechen, wenn er nicht finden kann, was Andere vor ihm gefunden haben. Wer dagegen ohne Vorurtheil, mit festem Willen und mit dem nöthigen Geschick an diese Untersuchung geht, der muss bestätigen, was Deecke und was ich gesehen haben. Jeder Widerspruch ist fruchtlos, denn die Bestätigung kann nicht fehlen, da bei dem sich mehr und mehr steigernden Interesse für die Pflanzen-Physiologie sich, wie zu erwarten steht, doch wohl ein paar Beobachter finden werden, welche Zeit und die Befähigung besitzen, auch eine durch die Präparation so schwierige Aufgabe zu lösen. Jedoch auch ganz allein würde ich die Wahrheit der von Schleiden zuerst ausgesprochenen Ansicht, von der ich mich aufs vielfachste und allerentschiedenste überzeugt habe, zu

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0168-3

vertheidigen wissen; und diese meine Behauptung muss um so mehr Gewicht erhalten, als ich mich nie geschämt habe und nie schämen werde, begangene Irrthümer als Solche einzugestehen, wesshalb ich aber auch von der andern Seite dieselbe Wahrheitsliebe erwarten darf. — Was wäre die Wissenschaft ohne Wahrheit?

Berlin den 3. März 1855. Hermann Schacht.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. II.

Sämmtliche Figuren sind mit der Camera lucida direct entworfen, und, wo es darauf ankommt, bis auf die kleinste Kleinigkeit mit der grössten Sorgfalt weiter ausgeführt; sie gewähren desshalb ein durchaus getreues Bild der Präparate, nach welchen sie gezeichnet wurden; jede Falte im Pollenschlauch oder in der Membran des Embryosacks ist auf das gewissenhafteste wiedergegeben, jede verdickte Stelle, dessgleichen die Erscheinungsweise der Zellen im Innern des Pollenschlauchs ist aufs getreueste abgebildet. Mit Ausnahme der Fig. 11, 23 u. 25, welche nach ganz frischen Präparaten gezeichnet wurden, sind die übrigen Figuren sämmtlich nach Präparaten, welche, unter Chlorcalciumlösung aufbewahrt, noch ferner als Belege für die Wahrheit derselben dienen können, dargestellt.

Die Vergrösserung einer jeden Figur ist durch eine Bruchzahl ($^{150}/_{1}$ = 150mal) angegeben. Um langweilige Wiederholungen zu vermeiden, sind für dieselben Theile auf allen Figuren immer dieselben Bezeichnungen gewählt, darnach bedeutet:

ch. Chalaza (derjenige Ort, wo der Gefässbündel der Raphe endigt.)
edp. Endosperm (Sameneiweiss).
em. Embryon (überhaupt Keimanlage).
fun. Funiculus (Knospenträger).
ie. Integumentum externum (äussere Knospenhülle.)
ii. Integumentum internum (innere Knospenhülle).
is. Integumentum simplex (einfache Knospenhülle).
m. Micropyle (Knospenmund).
nc. Nucleus (Knospenkern).
ra. Raphe (Gefässbündel im Knospenträger).
tp. Tubus pollinis (Pollenschlauch).

F. 1—5. *Pedicularis silvatica.*

F. 1. Längsschnitt durch die Mitte einer befruchteten Samenknospe. Ein Pollenschlauch ist in den Knospenmund (m) eingedrungen und durch die schnabelförmige Spitze des Embryosacks (d) bis zum Sameneiweiss (edp) herabgestiegen; das letztgenannte beginnt bei der Region y, bis dahin ist sowohl die schnabelförmige Spitze (d) als auch die seitliche Aussackung des Embryosacks (a) ohne Zellen; auch im untern Ende desselben ist ein zellenleerer Raum (b) vorhanden.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0169-1

F. 2. Das Präparat, welches Th. Deecke erhalten hat, in seinem ganzen Umfang so gezeichnet, als es sich zur Zeit darstellt. Links liegt die freigelegte schnabelförmige Spitze (d) des Embryosacks mit dem in dieselbe eingedrungenen Pollenschlauch. x bezeichnet diese Stelle, wo derselbe eingedrungen ist. Rechts befindet sich der Theil des einfachen Integuments, in welchem die schnabelförmige Spitze des Embryosacks vormals gelegen hat; mit Hülfe des Zirkels habe ich den frei gelegten und links abgebildeten Theil in sein altes Bette zurückprojectirt und durch punktirte Linien angedeutet; der Pollenschlauch (tp +) sieht darnach weit aus dem Knospenmund (m) hervor, er ist dagegen in der schnabelförmigen Spitze des Embryosacks (d +) noch nicht bis zur Aussackung (a +) gelangt, er hat somit die Region y, bei welcher das Sameneiweiss beginnt, noch nicht erreicht. a bezeichnet die zusammengefallne Aussackung, welche bei der Freilegung der schnabelförmigen Spitze (d) mit aus dem Raume a + herausgezogen ward. y ist der Theil des Embryosacks, in welchem die Bildung des Sameneiweisses beginnt, und welcher im unversehrten Zustande der Samenknospe den mit edp + bezeichneten Raum einnehmen würde. Die körnige Beschaffenheit bei y wird durch die hier zerstörten sehr jungen Mutterzellen des Sameneiweisses veranlasst; ebenso an der betreffenden Stelle auf der Fig. 4 u. 5.

Fig. 3. Die schnabelförmige Spitze des Embryosacks mit dem eingedrungenen Pollenschlauch aus der vorigen Figur stärker vergrössert. x die Eintrittsstelle des Pollenschlauchs. In der Spitze des Pollenschlauchs (em) sieht man die erste, noch sehr zarte, Scheidewand; die erste Zelle des Keimes ist hier demnach sicher durch Theilung entstanden.

F. 4 und 5. Zwei Präparate von mir dargestellt. Die schnabelförmige Spitze des Embryosacks (d) ist vollständig frei gelegt; der Pollenschlauch ist über der Eintrittsstelle x rundlich abgeschnürt, er ragt jedoch über die Membran des Embryosacks hinaus, letztere ist auf F. 4 durch ihn sehr stark nach einwärts gedrängt, eingestülpt worden. a bezeichnet die seitliche Aussackung des Embryosacks, y die Region, wo die Bildung des Sameneiweisses beginnt.

Die Figuren 1 und 4 befinden sich in gleicher Lage; man wird sich bei ihnen am leichtesten orientiren.

F. 6—8. *Lathraea squamaria.*

F. 6. Längsschnitt durch die Mitte einer befruchteten Samenknospe. m der Knospenmund, in welchen 3 Pollenschläuche eingetreten sind. x die Stelle, wo ein Pollenschlauch die Spitze des Embryosacks durchbrochen hat, y der Ort, wo die Bildung des Sameneiweisses (edp) beginnt, a die vordere zellenleere Aussackung des Embryosacks, b die hintere, gleichfalls zellenleere Aussackung desselben.

F. 7. Die freigelegte Spitze des Embryosacks mit dem eingedrungenen Pollenschlauch. Die Buchstaben a, x und y haben gleiche Bedeutung als auf der vorigen Figur. Durch das Sameneiweiss (edp) wird hier das Ende des eingedrungenen Pollenschlauchs, in welchem

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0170-1

sich die Keimanlage bildet, verdeckt; die folgende Figur, wo das Sameneiweiss glücklich entfernt ward, dient desshalb als Ergänzung.

F. 8. Die Spitze des Embryosacks mit dem eingedrungenen Pollenschlauch vollständig freigelegt; auch das Sameneiweiss ist um die Keimanlage (em) entfernt, nur bei y sind noch einige Zellen desselben verblieben. x ist die Eintrittsstelle des Pollenschlauchs von oben gesehen, f ist eine seitliche Ausbuchtung des Pollenschlauchs, welche mit der Membran des Embryosacks verwachsen ist, a gehört der vorderen Aussackung der letzteren an. — Die Figuren 6, 7 und 8 befinden sich in gleicher Lage.

Fig. 9—12 *Canna.*

F. 9. Längsschnitt durch die Mitte einer kürzlich befruchteten Samenknospe; in den Knospenmund (m) sind zwei Pollenschläuche getreten. z. derjenige Theil des Gewebes der Samenknospe, welcher, bei gänzlichem Mangel eines Sameneiweisses, bei der Ernährung der Keimpflanze dessen Stelle vertritt.

F. 10. Ein Pollenschlauch mit der Spitze des Embryosacks, über welcher noch einige Zellen der Keimwarze (ne) liegen, freigelegt; im geschlossenen Ende des in den Embryosack eingedrungenen Pollenschlauches erblickt man zwei Zellenkerne (em).

Fig. 11. Die Spitze einer befruchteten Samenknospe.

Fig. 12. Der Pollenschlauch aus der vorigen Figur vollkommen freigelegt. Die Zellen, welche auf Fig. 11 als Keimanlage (em) im Innern des Pollenschlauches vorhanden waren, sind leider durch mehrmalige Uebertragung des Präparates von einer Glasplatte auf die andere und durch die Einwirkung der Chlorcalciumlösung zusammengesunken; das Präparat erscheint gegenwärtig wie es auf F. 12 abgebildet ist.

F. 13—16. *Viscum album.*

F. 13. Längsschnitt durch die Mitte einer befruchteten weiblichen Blüthe. In der Mitte des Markes (med) liegen zwei Embryosäcke. p bezeichnet die Stelle, wo vormals ein Perigonblatt gesessen, zu demselben verläuft ein Gefässbündel (die Narben der 4 Perigonblätter finden sich noch als 4 braune Punkte auf jeder reifen Mistelbeere.). s die Narbe (das Stigma) der Mistelblüthe, welche durch zwei unscheinbare, warzenförmige Blättchen gebildet wird. (Auf dem Scheitel der reifen Mistelbeere zeigt sich diese Narbe als brauner Punkt.) Die Pollenschläuche gelangen durch das aufgelockerte Gewebe (q) zu den Embryosäcken.

F. 14. Ein Embryosack vor der Befruchtung freigelegt. g. eine Zelle in der Spitze desselben, h. eine andere Zelle im untern Ende des Embryosacks. Die Zelle g. soll nach Hofmeister zur Keimanlage werden.

F. 15. Die Spitze eines soeben befruchteten Embryosacks. Der eingedrungene Pollenschlauch ist kugelig angeschwollen (em). Die Zelle g hat ein körniges Ansehen erhalten.

F. 16. Die Spitze eines andern, soeben befruchteten Embryosackes gleich der vorigen Figur vollständig freigelegt; der Schnitt hat glücklich einen Theil der sehr starken Membran des Embryo-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0171-7

sackes mit hinweggenommen, wodurch die Eintrittsstelle des Pollenschlauches für die Beobachtung noch zugänglicher geworden ist. Im geschlossenen Ende des Pollenschlauchs (em) liegt ein grosser Zellenkern.

F. 17. *Viola tricolor.*

Die Spitze des Embryosacks, in welchen zwei Pollenschläuche eingedrungen sind, bis auf wenige Zellen der Keimwarze (ne) freigelegt. Die Keimanlage em + gehört dem Pollenschlauch tp^{I}; die Keimanlage em +, welche schon etwas weiter entwickelt ist, verdankt dagegen dem Pollenschlauch tp^{II} ihr Entstehen.

F. 18—23 *Citrus vulgaris.*

F. 18. Längsschnitt durch die Mitte einer kürzlich befruchteten Samenknospe. Ein Pollenschlauch ist, durch die lange schlauchförmige Zelle (z) des Samenträgers ernährt, in den Knospenmund (m) gelangt.

F. 19. Die Spitze des Knospenkerns und des Embryosacks, als zarter Längsschnitt, beide Knospenhüllen sind entfernt. Der Pollenschlauch (tp) ist, soweit er sich im Knospenmund befand, erweitert, jedoch von ausserordentlich zarter Beschaffenheit; in den Knospenkern gelangt bildet er eine bedeutende Anschwellung, in welcher zahlreiche kleine Zellen (k) entstanden sind.

F. 20. Ein ähnliches Präparat; die Zellen (k) bilden einen dichten Haufen, welcher noch ausserhalb der Membran des Embryosacks liegt; dieselbe lässt sich unversehrt von diesem Haufen trennen.

F. 21. Ein Präparat ähnlicher Art; die im Pollenschlauch entstandenen Zellen k haben sich mantelartig ausserhalb um die Spitze des Embryosacks gelegt.

F. 22. Ein ähnliches Präparat, von dem jedoch die Membran des Embryosacks (se) etwas entfernt ward; man überzeugt sich, dass die Zellen k mantelartig ausserhalb die Spitze des Embryosacks umgeben. Eine derartige Zelle p ist dagegen in den Embryosack gedrungen und in demselben zu einer Keimanlage (em) geworden.

F. 23. Die Spitze des Embryosacks von einem etwas spätern Zustande, aus einem sehr gelungenen Längsschnitt durch die Mitte der Samenknospe. Das Gewebe des Knospenkerns ist bis auf einige Zellen (ne) entfernt. So sind die ausserhalb des Embryosacks gelegenen, im Pollenschlauch entstandenen Zellen. Mehrere Keimanlagen (em), in sehr verschiedenen Entwickelungsstufen, liegen im Innern des Embryosacks.

F. 24—26. *Thuja orientalis.*

F. 24. Längsschnitt durch die Mitte einer soeben befruchteten Samenknospe. corp. die als Zellennest bei einander liegenden zahlreichen Corpuscula, über welchen blasenartig mehrere (in der Regel 2—4) Pollenschläuche (tp) liegen.

F. 25. Fünf Corpuscula aus einem sehr zarten Längsschnitt so viel als möglich freigelegt, dieselben sind noch mit zwei Pollenschläuchen $tp.^{I}$. und $tp.^{II}$ in Verbindung. Die vier Schlusszellen, welche vor der Befruchtung die Spitze jedes Corpusculums verschliessen, sind bereits verschwunden, in das nunmehr offene Corpuscu-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0172-3

lum senkt sich gewissermassen ein Zweig des Pollenschlauchs und in ihm entsteht darauf die Rosette (r.). — Der körnige Inhalt des Corpusculums mit seinen Scheinzellen (Vacuolen) ist nur einmal (für corp. +) dargestellt.

F. 26. Sechs Corpuscula vollständig freigelegt; in dem Corpusculum + liegt die Rosette (r) noch in der Spitze, das Corpusculum selbst ist noch mit körnigem Inhalt und Scheinzellen erfüllt; in drei andern Corpusculis fehlt dagegen die Rosette an der Spitze, dafür sind aus dem Grunde desselben Embryonalschläuche (em S.) und Keimanlagen (em) hervorgewachsen, der körnige Inhalt der Corpuscula ist zu ihrer Bildung verbraucht worden. Während zwei dieser Corpuscula mehrere Embryonalschläuche gebildet haben, bildet das Corpusculum + + nur einen Embryonalschlauch aus, und derselbe trägt dessen ohngeachtet eine Keimanlage (em + +).

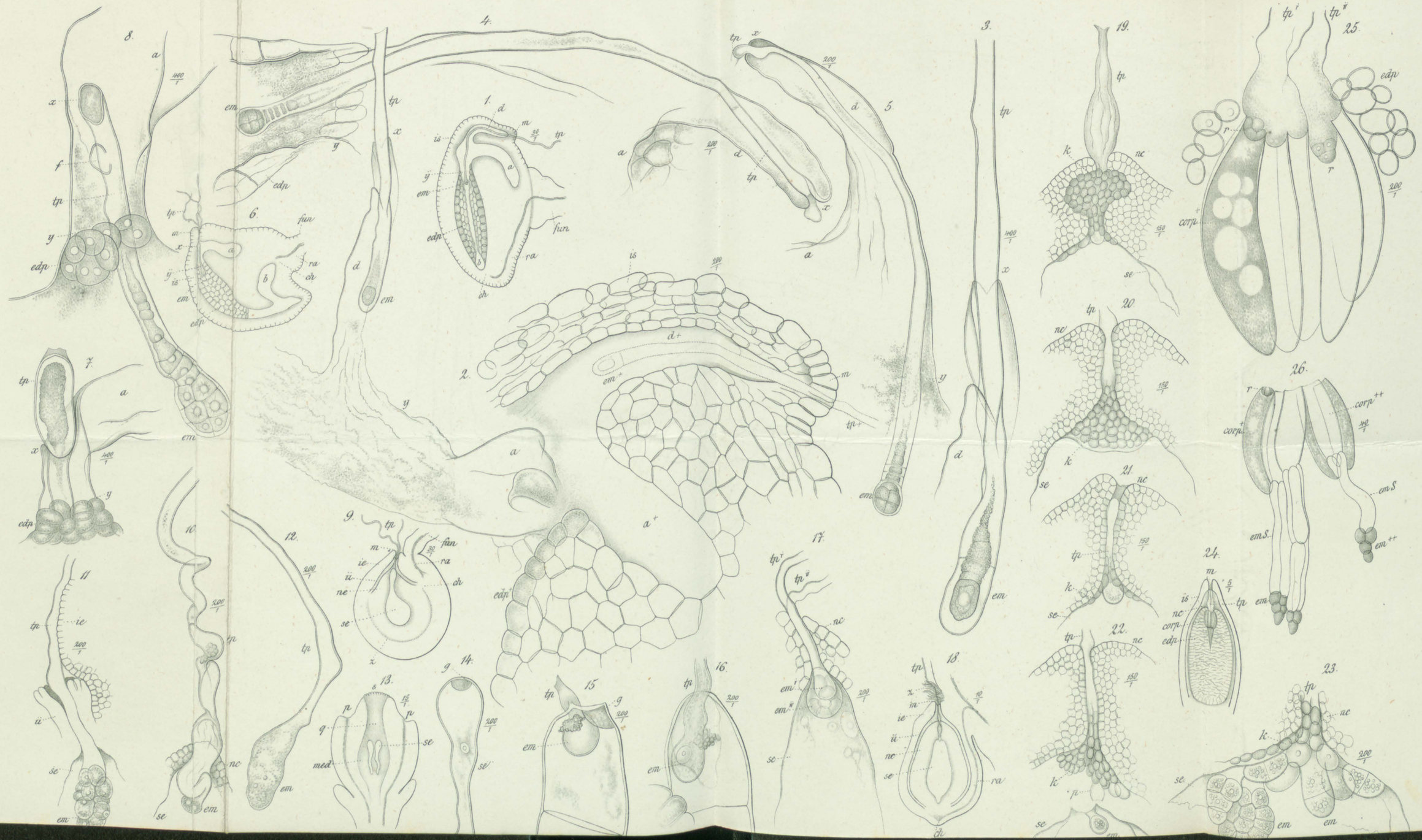
Literatur.

D. A. Godron, Florula Juvenalis ou Enumération des plantes etrangères qui croissent naturellement au Port Juvénal, près de Montpellier, précédée de considerations sur les migrations des végètaux. Seconde edition. Nancy 1854. 116 pag. 8vo.

In der Flora des Jahres 1853 pag. 567 haben wir ein kurzes Referat über eine Schrift gegeben, deren zweite Ausgabe uns vorliegt. Wir werden uns auf dasjenige beschränken, was die neue Ausgabe vor der ersten mehr enthält.

In einer Note zur Einleitung wird, bei Aufzählung der in neueren Jahren bei Marseille aufgefundenen eingewanderten Pflanzen, ein neuer *Raphanus* (Raphanistrum) als *R. Blairii* mit purpurrothen Blumen beschrieben. Die Zahl der bei Montpellier nach und nach eingeschleppten Arten beläuft sich nach gegenwärtiger Arbeit auf 387, die vorzüglich zu solchen Pflanzen gehören, deren Samen sich leicht vermittelst Stacheln, Federkronen etc. verbreiten lassen; manche derselben stammen aus anderen Theilen des südlichen Frankreichs, und wurden früher nicht bei Montpellier gefunden. Zu der in der Analyse der ersten Ausgabe erwähnten *Raffenaldia* die Bemerkung, dass das Vaterland der Pflanze jetzt bekannt ist, indem sie identisch mit der durch Durien in den Annales des sciences naturelles von 1853 beschriebenen und abgebildeten *Cossonia africana*. Neu sind zwei weitere Cruciferen, *Diplotaxis coronopifolia* und *brachycarpa*, und aus der nämlichen Familie beschreibt der Verf. eine neue Gattung *Martinsia glastifolia*, die nahe mit *Boreava* verwandt ist und

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0173-9



Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05970-0795-0

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): Schacht Hermann

Artikel/Article: Ueber die Entstehung des Pflanzenkeims 160-170