Band LVIII. No. 3. XV. Jahrgang.
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 16.	**Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1894.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo.

Von

B. Schmid

in Nordrach.

Mit 1 Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Dieser Voraussetzung stände nichts im Wege erstens bei solchen Fruchtknoten, deren Embryonen eine zur Schwerkraft gleichartige Orientirung aufweisen, und zweitens dann, wenn die Richtung der Embryonen eine gerade, d. h. Wurzel- und Kotyledonenspitze einander genau entgegengesetzt wären. Bei denjenigen

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt dieser Nummer bei.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fruchtknoten aber — und ihre Zahl ist nicht klein — in denen Embryonen theilweise mit der Wurzel nach unten, theilweise nach oben sich entwickeln, in welchen also das Wachsthum der Embryonen eine zum Erdradius je entgegengesetzte Richtung einschlägt, wie sollen wir uns hier die Einwirkung der Schwerkraft vorstellen? Hier müsste innerhalb des gleichen Fruchtknotens für jeden Embryo eine verschiedene Disposition angenommen werden, vermöge deren er gerade diese seine Lage zum Erdradius einnimmt. Und diese Disposition müsste sich bei der Trennung von der Mutterpflanze bei den einen Samen gerade umkehren, bei den anderen dagegen nicht.

Sind vollends die Embryonen stark gekrümmt, liegt, wie bei den *Cruciferen*, die Wurzel den Kotyledonen an, und zwar in Bezug auf die Richtung zum Erdradius gleichsinnig gerichtet, so wäre eine Entwicklung der Eizelle zum Embryo nur bei horizontaler Lage denkbar, indem wir für beide Diageotropismus annehmen. Bei jeder anderen Lage des Embryo dagegen, wie sie sich thatsächlich vorwiegend findet, ist ein Einfluss der Schwerkraft geradezu undenkbar, man müsste denn für das eine Organ, z. B. die Wurzel, zu verschiedenen Zeiten eine verschiedene Disposition annehmen, für das andere Organ wie die Kotyledonen nicht.

Die vorstehenden Resultate haben wir auf Grund der Untersuchung von 124 Arten erhalten. Es fragt sich, ob wir berechtigt sind, von dem Theil hier auf das Ganze zu schliesen und Verhältnisse für sämmtliche Phanerogamen anzunehmen, wie sie sich uns bei diesen 124 Arten ergeben haben. Das Bild kann ja insofern kein treues sein, als wir weder sämmtliche Familien in den Bereich der Untersuchung gezogen, noch die behandelten entsprechend der Anzahl ihrer Arten gewürdigt haben.

So befinden sich unter den 124 Spezies $5 = 4\%$ mit orthotropen, $14 = 11\%$ mit kampylotropen und $105 = 85\%$ mit anatropen Samenknospen. Bezüglich der Orientirung ergiebt sich für 26 Arten $= 21\%$, eine ausgesprochen horizontale Lage der Längsaxe der Samenknospe, $9 = 7\%$ entwickeln die Radicula nur in senkrecht nach unten, $23 = 19\%$ nur in senkrecht nach oben gerichteter Stellung, während $66 = 53\%$ eine wechselnde Lage aufweisen, wobei die horizontale, lothrechte oder geneigte Richtung vorwiegen kann.

Bekommen wir in dieser Beziehung kein richtiges Bild von den Verhältnissen, wie sie bei den Phanerogamen herrschen, so macht doch insbesondere die Zahl der untersuchten Familien den Schluss wahrscheinlich, dass die grosse Mannigfaltigkeit in den Stellungsverhältnissen, wie sie sich bei einem Theil gezeigt, auch in der ganzen Klasse herrschen werde.

II. Theil.

Die Versuche.

Aus den im ersten Theil niedergelegten Untersuchungen ergiebt sich, dass die Samenknospen und damit der Embryo, allge-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mein und vergleichend betrachtet, sich in den verschiedensten Lagen entwickeln können, und es ist damit die im Eingang gestellte Frage bis zu einem gewissen Grade beantwortet.

Nicht entschieden ist aber, ob in den Fällen, in welchen die Stellung dieser Organe während der ganzen Entwicklung eine konstante ist, bestimmte Beziehungen zum richtenden Einfluss der Schwerkraft vorhanden sind. Es wäre möglich, dass sich bei den einen Phanerogamen Beziehungen zur Lothlinie gebildet hätten, welche den anderen fehlen. So z. B. verdanken die einen Pflanzen die Zygomorphie [1]) ihrer Blüten der orientirenden Wirkung der Schwere, andere inneren Ursachen, wieder andere einer Kombination äusserer und innerer Kräfte.

Nicht entschieden ist ferner, worauf die zahlreichen Bewegungen, welche manche Fruchtknoten nach der Befruchtung ausführen, beruhen. Es wäre ja denkbar, dass sie wenigstens theilweise dadurch bedingt werden, dass manche Embryonen die verschiedenen Entwicklungsstadien in bestimmten Lagen durchlaufen müssten. Ueber diesen Gegenstand liegen uns die nicht abgeschlossenen Untersuchungen von Vöchting und Scholtz an *Papaver* vor. Die Frage selbst aber war um so bestimmter aufzuwerfen, als, wie wir schon oben erwähnt, ein und dasselbe Organ auf den Einfluss einer äusseren Kraft zu verschiedener Entwicklungszeit sehr verschieden reagiren kann.

Um also über die erwähnten Punkte, sowie darüber Aufschluss zu erhalten, ob das an *Papaver* gefundene Verhalten für einen grossen Theil oder die Gesammtheit der Phanerogamen Giltigkeit besitze, wurde die Längsaxe der Fruchtknoten verschiedener Pflanzen mit ausgesprochener Orientirung der Samenknospen in ihrer Richtung zum Erdradius derart verändert, dass diese neue Richtung mit der normalen einen Winkel von 90° oder 180° bildete. In diesem Falle musste die Schwerkraft ihren Einfluss in richtender oder die Entwicklung hemmender Weise äussern.

Die richtende Kraft, bestrebt, dem Embryo die normale Wachsthumsrichtung zu geben, könnte dieses Ziel dadurch erreichen, dass sie entweder die ganze Samenknospe und damit den Embryo mittelst Drehung des Funiculus in die normale Lage brächte oder es müssten die Theilungsrichtungen in der Eizelle und damit das Wachsthum des Embryo eine Veränderung erleiden.

Angenommen, die Längsaxe der Samenknospen falle in die Lothrichtung, so brauchten bei einer Drehung dieser Axe um 180° gegen den Erdradius die ersten Theilungswände ihre Richtung nicht zu ändern. Die Pole der Eizelle dagegen lägen in einer gegen die normale entgegengesetzten Richtung: Wurzel und Kotyledonen müssten ihre Plätze tauschen.

---

[1]) H. Vöchting: Zygomorphie und deren Ursachen; Pringsheim's Jahrbücher. Bd. XVII. Berlin 1886.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei einer Drehung der lothrechten Axe um 90° dagegen müssten auch die Theilungswände ihre Lage um 90° ändern und somit dem Embryo eine völlig verschiedene Wachsthumsrichtung aufprägen. Jedenfalls könnte sich der Einfluss wenigstens in einer mehr oder weniger gekrümmten Form des Embryo documentiren.

Wäre aber in Folge äusserer Umstände weder eine Drehung des Funiculus, noch eine Veränderung in der Wachsthumsrichtung des Embryo möglich, so könnte die Schwerkraft ihre Einwirkung immer noch dadurch zeigen, dass der Embryo in verkehrter Lage sich entweder nur kümmerlich entwickeln oder aber bei äusserer normaler Ausbildung keine Keimkraft besitzen, oder die Pflanze in ihrem Wachsthum erhebliche Modificationen aufweisen würde.

Der Beschreibung der einzelnen Arten und des Verfahrens bei der Befestigung ihrer Fruchtknoten in inverser Lage möge einiges Methodische vorausgeschickt werden.

Die zum Versuch bestimmten Pflanzen wurden aus dem System des Tübinger botanischen Gartens ausgewählt mit Ausnahme von *Impatiens Sultani*, welche ihren Stand in Töpfen des Gewächshauses hatte.

Die Bestäubung vollzogen bei sämmtlichen Arten die auch die in normaler Stellung befindlichen Blüten befruchtenden Insekten, eine Nachhilfe war nicht nöthig. *Impatiens* wurde künstlich mit einem feinen Pinsel bestäubt und zwar die Blüten nie mit den eigenen Pollen; meist war schon die erste Bestäubung von Erfolg.

Als Befestigungsmaterial diente rohe Seide, um einen ungünstigen Einfluss eines etwa gefärbten Fadens auszuschliessen. Zur Belastung der grösseren Blüten mit kräftigen Stielen wurden kleine am Grunde zum Durchlassen des Regenwassers durchlöcherte Trichter aus Eisenblech gewählt, deren Gewicht durch eingelegte Schrotkörner beliebig verstärkt werden konnte. Bei schwächeren Blütenstielen wurden kleine Bleistückchen zur Abwärtskehrung verwendet.

Bei der Samenabnahme wurden stets gleichzeitig mit den in verkehrter Lage gereiften Fruchtknoten solche von normaler Stellung, welche ersteren an der Pflanze möglichst nahe standen, abgenommen, um Differenzen (wie sie zu verschiedenen Zeiten gereifte Samen oft aufweisen) zu vermeiden.

Delphinium elatum und *montanum*.

Diese beiden Arten sind in ihrem Verhalten sehr ähnlich und können demgemäss mit einander geschildert werden:

Die Knospen des traubenförmigen Blütenstandes sind anfangs nach oben gerichtet, so dass der Sporn nach unten sieht; bei weiterer Entwicklung gelangen diese allmählich in die horizontale Lage, in welcher — für den Insektenbesuch die geeignetste — die Knospe aufblüht und die Befruchtung erfolgt. Nach dieser geht der Fruchtknoten energisch in die Höhe, so dass seine Längsaxe oft in einem Tage die Lothlinie erreicht. Diese Stellung behält

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Fruchtknoten bis zum Abfall der Samen bei. Die Axe der anatropen Samenknospen, ebenso die Medianebene derselben ist vorwiegend horizontal, die Mikropylen sind einander abgekehrt.

An beliebig aus der Spindel herausgewählten Blüten wurde dicht hinter dem Ansatz der Korolle ein Faden befestigt und mit einem an diesem angebrachten Gewicht der Fruchtknoten senkrecht nach unten gezogen; um aber die Fruchtknoten in der Stellung, d. h. horizontal festzuhalten (welche sie in der Blüte eingenommen), wurde der Fruchtknoten nach der Bestäubung am Aufrichten verhindert. Im letzteren Fall ist die Lage je zweier Samenknospen eine um 120° gegen den Erdradius wechselnde, während im ersteren Fall die Orientirung der meisten Samenknospen dieselbe wie in normaler Lage ist. Die Bestäubung geschah durch Hummeln, welche auch die senkrecht abwärts schauenden Blüten aufsuchten und befruchteten.

Anmerkung: Auch ganze Blütenstände wurden 180° um ihre Längsaxe gebogen, so dass die Spitze nach unten sah und die Medianebene der zygomorphen Blüten um 180° gedreht war. Die grossen Arten der Hummeln besuchten zwar diese Blüten, flogen aber sogleich wieder ab, wie von solchen, welche sich noch nicht völlig entfaltet hatten. Die kleineren Arten unterzogen sich dagegen meist der Mühe, besonders, nachdem der Blütenstand einige Zeit in der verkehrten Lage gewesen war, auf der verkehrten Blüte sich zu drehen und — Kopf nach unten — den Nektar zu holen. Diese Beobachtungen stimmen mit denen Nolls [1]) grösstentheils überein.

Die befruchtete Blüte suchte sich energisch aufzurichten. Die anfängliche Befestigungsart erwies sich bald als ungenügend, da die Karpelle der in anormaler Lage festgehaltenen Fruchtknoten auseinandergingen und durch stärkeres Wachsthum der inneren Seite sich bogenförmig nach oben krümmten.

Deshalb wurde, sobald eine solche Bewegung sich zeigte, der Faden um die oberen Theile der Karpelle geschlungen. Die durch das Auseinandertreten dieser hervorgerufene Spannung reichte hin, um ein Abgleiten des Fadens zu verhindern. Eine Einschnürung war nie zu bemerken.

Die Fruchtknoten entwickelten sich in jeder Stellung zum Erdradius, ohne sichtbare Störung und ohne bemerkenswerthen Unterschied bezüglich der zur Reife nöthigen Zeit.

Clematis integrifolia.

Die Knospen dieser Art, zuerst aufrecht, sehen schon früh senkrecht nach unten, in welcher Lage die langgestielte Blüte sich entfaltet. Nach der Befruchtung streckt sich der gebogene Blütenstiel, sodass die Längsaxe des Fruchtknotens aufrecht steht. In dieser Stellung reifen die Samen. Die Samenknospen sind anatrop und hängend, die Mikropyle sieht nach oben. Während der

[1]) F. Noll: Ueber die normale Stellung zygomorpher Blüten. (Arbeiten d. Würzb. bot. Inst. Bd. III, 1888.)

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Befruchtung und noch einige Zeit nachher stehen die einzelnen Karpellen des apokarpen Gynäceums aufrecht und sind einander parallel. Bei weiterem Wachsthum werden aber in Folge Raummangels und Wölbung des Blütenbodens dieselben in ihrer Lage verändert: die innersten behalten zwar ihre Lage über die ganze Zeit der Reife bei, die am Rande sitzenden aber erfahren eine Verschiebung, so dass ihre Längsaxe sogar die Horizontale überschreitet. Der Winkel, den die Axe der reifen Samen mit derjenigen des Blütenstieles bildet, schwankt zwischen 0° und 120°. Eine weitergehende Verschiebung, also z. B. in die Vertikale nach unten, kommt bei normalen Fruchtknoten nicht vor.

Auch hier erfolgte wie bei *Delphinium* die Befestigung des Gewichts, welches die Streckung des Blütenstieles verhindern sollte, zunächst am Grunde der Blüte, musste aber später dahin abgeändert werden, dass der Faden um die in ein Bündel zusammengefassten Karpellfortsätze geschlungen und auf diese Weise der Fruchtknoten in abwärts gerichteter Lage festgehalten wurde. Die Bestäubung wurde durch Hummeln vollzogen.

Geranium palustre.

Die Blüten stehen an Winkeln, immer zu zweien bei einander. Die Knospen sind schon früh nach unten gerichtet und gehen vor der Entfaltung nach oben. Die befruchtete, stark protrandrische Blüte, vorher der Sonne zugeneigt, richtet sich lothrecht; in dieser Lage entlässt der Fruchtknoten seine Samen. Die Bewegungen der Blütenstiele hat Vöchting [1]) an *Geranium Pyrenaicum*, welches das gleiche Verhalten zeigt, eingehend auseinandergesetzt, worauf ich hiermit verweise.

Von der zweiblütigen Scheindolde wurde jedesmal die eine Blüte mittelst angehängten Gewichts nach unten gezogen, die andere dagegen in der normalen Stellung gelassen. Um die bei der Reife abspringenden Samen nicht zu verlieren, wurden diese früh abgenommen. Diese Massregel hat auf ihre Reife leider einen ungünstigen Einfluss geübt, welcher sich in starker Faltung der Samenschale kund gab. Wie wir unten sehen werden, hatten diese Samen ihre Keimkraft eingebüsst.

Die Bestäubung vermittelten Bienen, welche auch die abwärts gekehrten Blüten fleissig besuchten.

Die Samenknospen von *Geranium* sind anatrop, hängend. Die Mikropyle sieht nach oben und ist ein wenig der Placenta zu gebogen.

Impatiens Sultani.

Diese Pflanze eignete sich in doppelter Beziehung zum Versuch. Erstens beschreibt der Fruchtknoten nach der Bestäubung eine deutliche Bewegung; zweitens aber haben die Samen nur ungefähr 3 Wochen zur Reife nöthig, wodurch sich Störungen leicht ausgleichen lassen. Die Stellung der Knospen und Blüten hat

[1]) H. Vöchting, Die Bewegungen der Blüten und Früchte. Bonn 1882. pag. 173 ff.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Noll [1]) beschrieben. Nach dem Abblühen bleibt der Fruchtknoten zunächst noch einige Zeit aufrecht, beginnt aber bald mit der Längsaxe eine Bewegung nach unten auszuführen, welche er einstellt, nachdem er einen Bogen von durchschnittlich 135° durchlaufen hat. In dieser Stellung werden die Samen fortgeschleudert. Einige Beobachtungen über den Gang der Fruchtknotenbewegung mögen hier ihre Stelle finden. Die Bestäubung erfolgte künstlich mittelst eines Pinsels.

Pflanze.		Datum.			
		23. 2. 93.	27. 2.	2. 3.	9. 3.
I.	Blüte	1.) +30°	± 0°	—20°	—45°
		2.) +60°	+10°	± 0°	—50°
II.	Blüte	1.) +90°	+45°	± 0°	—45°
		2.) +30°	—10°	—60°	—70°
III.	Blüte	1.) +50°	+30°	± 0°	—40°
		2.) +30°	± 0°	—10°	—50°

(Die Zahlen bedeuten die Winkel, welche der Fruchtknoten mit der Horizontalen bildet, wobei die Richtung nach oben als positive, die nach unten als negative aufgeführt wird.) Während der Bewegung wächst der Fruchtknoten bedeutend, seine Reife zeigt sich durch lichtere Farbe und schärferes Hervortreten von in der Längsrichtung verlaufenden Linien an.

Die Samenknospen sind anatrop, hängend mit dorsaler Raphe und einem langen Funiculus. Die Mikropyle sieht nach oben und innen, sie ist verholzt, der Winkel, unter dem die Samenknospen an der Placenta sitzen, schwankt zwischen 20° und 80°, beträgt aber meist etwa 45°. Der Fruchtknoten ist 5fächerig mit je 2 Reihen von Ovulis. Bei aufrechter wie verkehrter Lage ist die Längsaxe der Samenknospen unter einem Winkel von 45° gegen die Lothlinie geneigt, bei aufrechter Stellung ist die Wurzelspitze des Embryo nach oben, bei abwärts gekehrter nach unten gerichtet. Bei der oben erwähnten Endlage des normal gewachsenen Fruchtknotens von 45° unter der Horizontalen stehen, wie leicht ersichtlich, die Samenknospen in beliebiger Lage zum Erdradius.

Knospen und Blüten wurden theils in aufwärts, theils in senkrecht abwärts gerichteter Lage befestigt. Die Ausführung erfordert wegen der Empfindlichkeit der Blütenstiele, insbesondere gegen rasch vollzogene Biegungen, grosse Vorsicht.

Zur Befestigung der Fruchtknoten in aufrechter Lage dienten zwei in dem betreffenden Gewächshaus zufällig über den Blumenstöcken hinlaufende Drähte als willkommenes Hilfsmittel. Der mit dem Blütenstiel verbundene Faden wurde über diese Drähte geführt und daran Gewichte nach Bedarf angehängt. Hatte der Fruchtknoten etwa seine halbe Grösse erreicht, so wurden Hollunder-

[1]) Noll, l. c. pag. 346.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

markstücke, welche dem unteren Drittel des Fruchtknotens angepasst waren, von unten her diesem aufgeschoben, an vier Stellen mit dem Faden befestigt, so dass der Fruchtknoten seine aufrechte Lage nicht verändern konnte und eine einseitiger Zug vermieden war. Kurz vor der Reife sträubte sich der Fruchtknoten energisch gegen die aufgezwungene aufrechte Lage; manche Blütenstiele brachen dabei ab. Weniger Widerstand setzte die Pflanze der Befestigung des Fruchtknotens in senkrecht nach unten gerichteter Lage entgegen.

Linum flavum und *Austriacum*.

Die beiden Pflanzen wurden zum Versuch gewählt, weil beide bei ausgesprochener Orientirung ihrer Samenknospen zum Erdradius ihre Embryonen in einer in Bezug auf diesen genau entgegengesetzten Richtung entwickeln. Die Verschiedenheit in den Stellungsverhältnissen macht eine gesonderte Schilderung beider Arten nothwendig.

Linum flavum.

Die Blütenstände dieser Art sind Dichasien mit ausgehender Wickelbildung. Knospen, Blüten und Früchte sind aufrecht und sitzen auf kurzen Stielen. Die 5fächerigen Fruchtknoten enthalten anatrope, hängende Samenknospen, die Mikropyle schaut nach oben und aussen.

Da eine Drehung der Längsaxe des Fruchtknotens um 180° in Bezug auf den Erdradius wegen der Kürze des Blütenstieles unmöglich war, wurden ganze Zweige der Pflanze senkrecht nach unten gebogen, in dieser Lage festgehalten und dann die einzelnen Blüten durch angehängte Gewichte am Aufrichten verhindert. Die Stengel sind stark negativ geotropisch und erreichen ihre normale Richtung meist in kurzer Zeit wieder.

Linum Austriacum.

Die Verzweigung dieser Species ist wie bei *Linum flavum* im unteren Theil dichasial, geht aber bald in Winkel von Traubenform über; Knospen, Blüten und Früchte besitzen lange bewegliche Stiele. Erstere hängen nach unten; kurz vor der Entfaltung richten sie sich auf, in dieser Stellung wird die Blüte besonders von Bienen besucht und befruchtet. Nach der Befruchtung beginnt der Fruchtknoten eine Bewegung nach unten zu beschreiben, bis er die senkrecht abwärts schauende Lage erreicht hat. In dieser Stellung geht die Entwicklung des Embryo vor sich. Kurz vor der Reife richtet sich der Fruchtknoten wiederum in die Höhe, um die Samen zu entlassen, erreicht aber meist nur eine etwa Horizontale, selten die aufrechte Lage.

Um den Fruchtknoten in der aufrechten Stellung festzuhalten, wurden kleine Korkstücke mit einem Loch in der Mitte zur Freilassung des Blütenstieles unter den Fruchtknoten geschoben, an den 4 Ecken je mit einem Faden befestigt, diese 4 Fäden durch eine an einem eingesteckten Stab angebrachte Oese geführt und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit einem angehängten Gewicht nach Bedarf gespannt. Die Befestigung des Fruchtknotens mit einem Faden direkt unterhalb des Kelches hatte den Nachtheil, dass der nach oben gespannte Faden den immer mehr kugelförmig werdenden Fruchtknoten aus der Lothlinie ablenkte. Die Orientirung der Samenknospen ist dieselbe wie bei *Linum flavum*. Dort entwickelt sich aber der Embryo in genau entgegengesetzter Richtung wie bei *Linum Austriacum*.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Fiocca, Ruffino, Ueber eine neue Methode der Sporenfärbung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1894. No. 1. p. 8—9.)

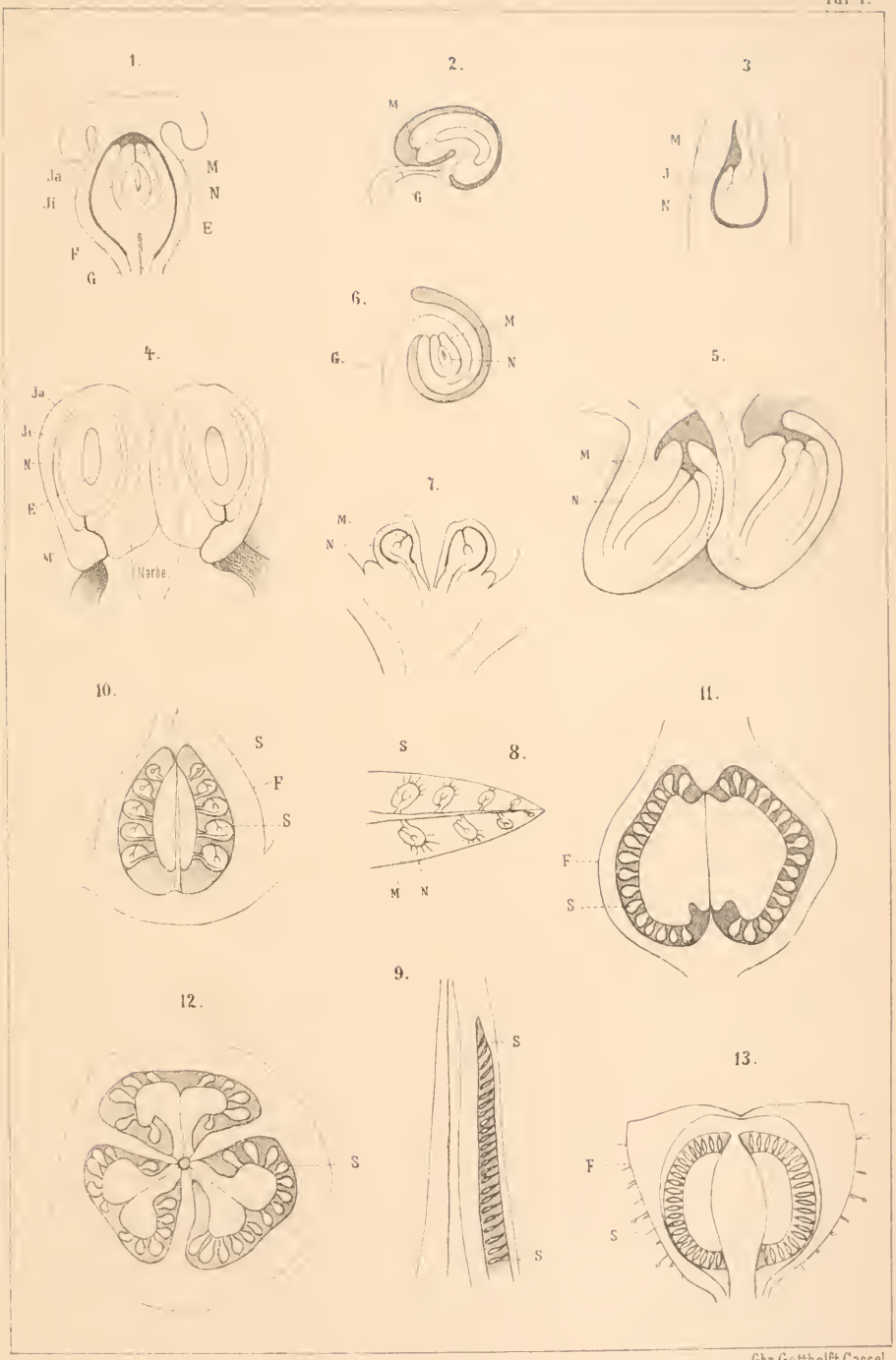
Die bisher in Vorschlag gebrachten Sporenfärbungs-Methoden von Neisser, Buchner, Hueppe, Hauser, Ernst und Moeller haben einen von den beiden Uebelständen, nämlich dass sie entweder eine verhältnissmässig lange Zeit zur Ausführung erfordern, oder dass sie eine grosse Zahl chemischer Reagentien beanspruchen, über die man nicht immer verfügt. Dem Verf. ist es nun gelungen, eine Methode zu finden, welche allen anderen wegen der Einfachheit ihrer Mittel und der Sicherheit ihrer Resultate vorzuziehen ist, es genügt eine 10% Ammoniaklösung, eine alkoholische Lösung einer Anilinfarbe, eine 20% Entfärbungslösung von Schwefel- oder Salpetersäure, sowie eine wässerige Lösung einer Contrastfarbe. 20 cc Ammoniaklösung versetzt man mit 10—20 Tropfen der alkoholischen Anilinfarbenlösung, erhitzt bis zur Dampfentwickelung und bringt die in gewöhnlicher Weise präparirten Deckgläser ein. Nach 3—5 Minuten (selten dauert es 10—15 Minuten) sind die Sporen gefärbt. Man schüttet dann die Deckgläser rasch in die Säurelösung und färbt mit der Contrastfarbe. Als Farben empfehlen sich Gentianaviolett, Fuchsin, Methylenblau, Safranin und damit contrastirend Vesuvin oder Chrysoidin, Methylenblau oder Malachitgrün und Safranin. Die Präparate sind klar und ohne lästige Farben-Incrustationen.

Kohl (Marburg).

Rahmer, A., Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 786—790.)

Verf. beobachtete beim Färben von Kommabacillen in Agarcultur mit Methylenblau dunkelblaue Farbstoffniederschläge an den Polen der Bacillen, welche er als Polkörner bezeichnet. Nicht immer waren diese an beiden Polen vorhanden, in manchen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Schmid gez. Gbr. Gotthelft, Cassel.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: 58

Autor(en)/Author(s): Schmid Bastian

Artikel/Article: Ueber die Lage des Phanerogamen-Embryo. (Fortsetzung.) 81-89