

Paläontologie:

Gardner, On mesozoic Angiosperms. (The Geological Magazine. 1886. May.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Calloni, S., Larve di Cecidomyia sulla Viola odorata, con regolare fillodia dei fiori primaverile ed estivo. (Rendiconti reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. XIX. 1886. Fasc. 4/7.)

Cornu, Le Polystigma fulvum Tul., maladie nouvelle des amandiers. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. p. 17.)

Kieffer, J. J., Nene Beiträge zur Kenntniss der in Lothringen vorkommenden Phytophagiden. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. Halle. Bd. LVIII. Neue Folge. Bd. IV. p. 579—589.)

Targioni-Tozzetti, Adolfo, Delle più recenti infezioni fillosseriche della Germania e dell'impiego dei metodi curativi e delle viti americane in alcune provincie francesi. (Atti della reale Accademia economica-agraria dei Georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. IX. Disp. 1. 1886.)

Medicinish-pharmaceutische Botanik:

Schimper, A. F. W., Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel. 8^o. VIII, 140 pp. Jena (G. Fischer) 1886. M. 3.—

Sehlen, von, Ueber die Aetiologie der Malaria. Kritische Bemerkungen zu den Malariauntersuchungen von Marchiafava und Celli. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie und für klinische Medicin. 10. Folge. Bd. IV. 1886. Heft 2.)

Touton, K., Zur Topographie der Bacillen in der Leprahtaut. Mit Tafel. (l. c.)

Technische und Handelsbotanik:

Hansen, Emil Chr., Recherches sur la physiologie et la morphologie des ferments alcooliques. (Meddelelser frå Carlsberg Laboratoriet. Bd. II. Heft 4. p. 152—210; franz. Résumé. p. 92—136.) Mit 8 Tfn. Kopenhagen 1886.

Holm, Just. Chr. und Poulsen, S. V., Jusqu'à quelle limite peut-on, par la méthode de M. Hansen, constater une infection de „levûre sauvage“ dans une masse de levûre basse de Saccharomyces cerevisiae. (l. c.)

Jackson, John R., Vegetable products at the Colonial and Indian Exhibition. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXV. 1886. No. 648. p. 683.)

Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Berthelot, Sur le dosage du carbone organique contenu dans les sols qui fixent l'azote libre. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. 1886. No. 17.)

— — et **André**, Observations relatives à la proportion et au dosage de l'ammoniaque dans le sol; sur les matières azotées contenues dans l'eau de pluie. (l. c.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.**Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum.**

Von

Dr. Karl Freiherrn von Tubenf.

Hierzu Tafel I u. II.

(Fortsetzung.)

Künstliche Culturen.

Alle Sporen wurden ausgesät in Fruchtsaftgelatine und in Wasser. Sie trieben sämmtlich Keimschläuche wie schon Tulasne

angibt. Die weitere Entwicklung, die Tulasne nicht mehr verfolgte, ergab, dass die Sporen in ihren Gonidienbildungen ebenso grosse Variabilität zeigen wie der Pilz in der Pyknidenbildung zeigt. Diese Gonidien documentiren sich als Myceltheile, welche durch grössere Resistenz gegen äussere Einflüsse und besonders gegen Trockniss befähigt sind, den Pilz durch längere Perioden hindurch zu erhalten, und so erreichen, was die Pykniden durch die Peridie in noch höherem Maasse vollbringen können. Sie werden durch Feuchtigkeit und Wärme leicht wieder zum Keimen gebracht und können wieder in gewöhnliches Mycel auswachsen.

1. Am einfachsten verhalten sich die kleinen, grauen einzelligen Pyknogonidien (No. 2). Sie quellen, sprossen eine der Mutterzelle ähnliche Tochterzelle, die in 24 Stunden nach der Aussaat einen Mycelfaden entwickelt, welcher hyalin und septirt ist.

Die Gonidien erhielt ich auch in Pykniden, welche sich in einer Aussaat entwickelten. Ebenso auf einem kranken Stückchen Holze, aus dem in Wasser liegend das Mycel gewachsen war, entwickelten sich in 3 bis 4 Wochen Pykniden, welche diese Gonidien (No. 2), und solche, welche Gonidien (No. 3) enthielten. Die Pykniden in der Nährlösung entwickelten sich vom 28. October bis 26. November, hatten graue Peridie in dichtem Hyphenfilz, einen kurzhalsigen Porus und etwas kleinere Gonidien, wie die ausgesäten. Diese Gonidien keimten wieder in der angegebenen charakteristischen Weise in 48 Stunden in Wasser und entwickelten Mycel.

2. Die kleinen hyalinen Gonidien (No. 1) quellen während 70 Stunden, sprossen dann meist 1 bis 2 Tochterzellen, entwickeln ein septirtes, weisses Mycel. Wie mir scheint, besonders bei Nahrungsmangel, so bei Saaten in Wasser, entwickeln sie nur kurze Mycelfäden, die alsbald wieder seitwärts kleine Zellen aussprossen, welche für Gonidien gehalten werden können. Dass diese Gonidien nicht Spermastien sind, habe ich schon früher erwähnt, ich will hier nur noch anführen, dass sie starke Molecularbewegung im Wasser zeigen; über diese und über ihre Homologie mit ächten Spermastien verweise ich auf de Bary l. c. p. 260 und 281.

3. Die mauerförmig zusammengesetzten Gonidien (No. 3) zeigten in den verschiedenen Aussaaten verschiedene Entwicklung, obwohl sie gleichzeitig unter gleichen Verhältnissen gemacht wurden. Sie quellen sehr stark, und eine oder mehrere Sporen hatten nach 24 Stunden in Nährgelatine einen Keimschlauch getrieben, der sich zu grauem Mycel entwickelte; dieser trieb seitliche kurze Träger und schnürte auf ihnen graue, mauerförmig zusammengesetzte, birnförmige Gonidien ab. Diese konnten wieder Keimschläuche aus Theilsporen treiben. In einer anderen Saat entwickelten sich Alternaria-ähnliche Ketten von Sporidesmen, indem auf dem schmalen Halse der Mutterzelle die breite Basis der Tochterzelle sass. Die Ketten hatten auch Seitenketten, erhoben sich auch über das Substrat und fielen bei Zugabe von Wasser leicht auseinander. Solch' eine abgefallene Gonidiengruppe konnte aus einer Gonidie einen kurzen Mycelast treiben und darauf abermals eine Gonidie

bilden, die wieder zur Gruppe wurde. Eine andere Aussaat zeigte, dass am Ende des Mycel eine runde Gonidie abgeschnürt wurde und dass dann dicht unter ihrer Basis das Mycel seitlich weiter wuchs und, während so die erst gebildete Gonidie selbst seitlich gestellt erschien, auf dem neuen Mycelende eine neue Gonidie abschnürte. Daneben fanden sich Mycelendigungen, kurz septirt und dick angeschwollen mit etwas faltiger Aussenmembran, aus 10 bis 12 Zellen bestehend als sogenannte Dauerbildungen. In weiteren Saaten fanden sich nun verschiedene Formen der mauerförmig zusammengesetzten Gonidien, eiförmige, kugelige und andere Formen aus einer bis vielen Zellen zusammengesetzt. Alle Formen sind beim Entstehen hyalin oder doch hell und werden allmählich dunkler und dickwandiger.

4. Eine andere Entwicklung trat häufig ein, die genau ebenso war wie das Ergebniss einer Askosporen-Aussaat. Das Mycel septirte sich ganz kurz, die einzelnen Zellen rundeten sich ab und meist zweizellige (wenige einzellige) Glieder trennten sich ab. Diese haben noch am meisten Aehnlichkeit mit den Diplodia Cytisi-Gonidien, ohne an eine Beziehung zwischen beiden zu denken. Die übrigen Aussaaten von Askosporen in Wasser und Nährgelatine ergaben nur dichte Mycelfilze von weissem bis grauem Mycel, welches schwammartig sich auspressen liess und wieder voll sog. Das Mycel zeigt grosse Neigung an Berührungsstellen von Hyphen zu verwachsen. Ausserdem finden sich spiralig angelegte Nester von verwachsenen Mycelfäden, die vielleicht Anfänge von Fruchtkörpern sind. Leider ist es mir nicht gelungen, aus den Sporenaussaaten die verschiedenen Pyknidenformen zu züchten, um den sicheren Beweis ihrer Zusammengehörigkeit zu liefern. Die Pykniden 1, 2, 3 und die Perithezien kommen auf demselben Stroma vor und können deshalb schon als zusammengehörig betrachtet werden, von Pyknide 4 kann ich dies nicht behaupten, doch zeichnete Tulasne sie mit den anderen Pykniden zusammen und fand sie daher wohl ebenfalls mit diesen in gemeinsamen Rasen.

Anatomie des normalen Holzes von Cytisus Laburnum.

Bevor ich daran gehe, die Art und Weise, wie der Baum im Kampfe mit dem eindringenden Pilz Schutz findet, darzustellen, halte ich es für angemessen, einige Worte über die Anatomie des Holzes von Cytisus Laburnum voranzuschicken.

Da ich nur junge, 3- bis 6jährige Pflanzen zur Beobachtung hatte, fällt die Betrachtung des normalen Kernholzes weg, da das Holz erst später verkernt.

Das Holz ist sehr hart und lässt sich in querer Richtung schwer schneiden, während es in diesem jugendlichen Zustande wenigstens radial spaltbar ist. Dieses Verhalten kommt von den dickwandigen Librifasern, welche den Hauptbestandtheil des Holzes ausmachen.

Ihre innerste Wandschicht fand Sanio*) von nichtverholzter, knorpelig gelatinöser Beschaffenheit, jedoch nicht einmal constant bei allen Fasern desselben Jahresringes.

Man kann sich leicht von der Richtigkeit dieser Beobachtung überzeugen, wenn man die Holzschnitte mit Chlorzinkjod behandelt, wodurch die oft schon von der Wandung losgetrennte und wie ein verbogener Hohlzylinder das Faserlumen erfüllende Innenschicht violett wird. Dabei zeigt sich, wie verschieden überhaupt der Verholzungsgrad der Libriformwandung ist. Dasselbe Verhalten zeigen die Bastfasern, welche noch engeres Lumen und deutlich geschichtete Wandung haben. Reagirt man mit Phloroglucin und Salzsäure auf Lignin, so werden umgekehrt nur die Mittellamelle oder doch die nächsten Schichten roth gefärbt, die Innenlamelle bleibt aber weiss, während die in der Rinde so häufigen, kurzen, dickwandigen Steinzellen durchaus verholzt sind. Die Gefässe sind nicht von Füllzellen verstopft, sondern alle offen. Sie sind stets begleitet von Tracheiden und meist Holzleitparenchym (Ersatzfasern inbegriffen), was Sch w e n d e n e r zusammen Mestom nennt. Die besonders grossen Gefässe des FrühjahrsHolzes sind mit einem Mestomband kreisförmig gestellt, während die kleineren des übrigen Jahresringes in Mestomgruppen in das Libriform eingesprengt sind, welches als Grundmasse erscheint. Die Uebergänge von Libriform und Ersatzfasern, welche Haberlandt**) zuerst bei Cytisus beobachtete, kann ich hier übergehen. Die Markstrahlen sind in grosser Zahl von verschiedenen Dimensionen vorhanden. (Ihre Bildung s. Haberlandt. l. c. p. 362.)

Der Verdickungsring bildet die Bastzellen in radialen Reihen, indem die Cambiumzellen durch Quertheilung in Bastparenchym übergehen. Im Holze geht nach de Bary's†) Angabe die radiale Anordnung der Faserzellen, Fasern und gestreckten Tracheiden bald verloren, weil diese beim Uebergang aus dem cambialen in den Gewebezustand starke Verlängerung zeigen und dabei ihre besonders wachsenden, sich zuspitzenden Enden zwischen einander schieben. Die secundären Elemente behalten dagegen die ursprüngliche radiale Anordnung, wenn sie bei ihrer definitiven Ausbildung die Gestalt und Länge, welche sie im cambialen Stadium hatten, wenig oder nicht verändern, so bei normal gebauten Markstrahlen, kurzen Tracheiden von Cytisus Laburnum.

Später werde ich noch auf diese anatomischen Verhältnisse zurückkommen und das Angeführte als bekannt voraussetzen.

Verbreitung des Mycels in den Holzorganen.

Im Laufe des Sommers erfolgte ein Hagelschlag, der die Rinde an vielen Stellen durchschlug. Die zerschlagene Rinde und Bast

*) Sanio, Botan. Zeitung. 1860. Tfl. IV. 15 u. 16. 1863. p. 105.

**) Haberlandt, G., Physiologische Pflanzenanatomie. Leipzig 1884. p. 356 u. 358.

†) de Bary, A., Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne. p. 485.

trockneten und es entstanden Stellen, an denen das Holz entblösst war. Von den Seiten bildeten sich zwar alsbald Ueberwallungswulste, denen es jedoch nicht immer gelang, die ganze entrindete Stelle schnell oder überhaupt zu bekleiden. An solchen Stellen erfolgte die natürliche Infection des Pilzes durch Sporen. Wie ich in meinen Culturen zeigte, keimen die Sporen schon über Nacht und wachsen sehr schnell zu kräftigem Mycel heran. Die Keimschläuche drangen nun in die todten Zellen des Holzes ein, hindernde Zellwände einfach durchbohrend.

Die Verbreitung findet das Mycel in allen von mir angegebenen Zellen des Holzes, aber es entwickelt sich besonders üppig in den weiten Gefäßen, in denen es nach oben und unten, ohne von Querwänden behindert zu sein, besonders schnell wächst. Die grossen Tüpfel erleichtern ihm den Weg auch und werden vielfach benützt.

Es wächst aber auch im Libriform der Länge nach und durchwächst die Faserzellwände in querer Richtung.

In den Markstrahlen war es ihm leicht gemacht, in radialer Richtung vorwärts zu kommen.

Chemische Beschaffenheit der gebräunten Holztheile.

Bei der Verholzung*) der Cellulosemembranen wird bekanntlich incrustirende Substanz in die verdickte Cellulosewand abgelagert.

Diese incrustirenden Substanzen bestehen aus Coniferin, Holzgummi, Gerbstoffen etc. und werden zusammen als Lignin bezeichnet. Auf die drei Hauptbestandtheile des Lignins haben wir Reactionen. Coniferin färbt sich im directen Sonnenlichte bei Behandlung mit Phenol und Salzsäure grün, Holzgummi wird durch Phloroglucin und Salzsäure roth gefärbt. Gerbstoff nimmt durch Eisensalze eine dunkle blaue oder grünliche Farbe an. Cellulose wird durch Chlorzinkjod lila gefärbt. Die verholzte Zellwand zeigt die Reaction auf Coniferin und auf Holzgummi, während die Reactionen auf Cellulose und Gerbstoff bei gesundem Holze nicht gelingen.

Wenn man die incrustirenden Substanzen dagegen der Cellulosewand nimmt mittels der Schulze'schen Flüssigkeit (chlorsaures Kali und Salpetersäure), so tritt die Reaction auf Cellulose ein; ebenso, wenn Pilzferment die incrustirenden Stoffe bis auf die Cellulose gelöst hat. Die Reaction auf Gerbstoff tritt ein, wenn die Cellulose durch Pilzferment aufgelöst wurde.**)

Bei der Verholzung verlieren die Zellen ausser den parenchymatischen Theilen ihren lebenden Inhalt und stellen nur noch ein Holzgerüst dar.

Bei der Verkernung †) sterben auch noch diese letzten leben-

*) Hartig, R., Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut München. 1882. p. 46 u. f.

***) Hartig, R., Der ächte Hausschwamm. p. 58. 1885.

†) Hartig, R., Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut München. 1882. p. 46 u. f.

den Parenchymzellen und behalten ihren todten Inhalt, der sich chemisch verändert. Ebenso treten Aenderungen in den Zellwänden aller Zellen und in den Luminis der todten Elemente ein.

Wenn man das verkernte Holz von *Cytisus Laburnum* untersucht, findet man, dass die Zellwände gebräunt sind, dass in den Parenchymzellen braune, körneliche Massen angehäuft sind mit gelblich braunen Tropfen, dass in den Tracheen und Tracheiden gelblich braune, zähe Tropfen und grössere Massen solcher zusammengeflossener Tropfen sich befinden.

(Fortsetzung folgt.)

Zu Reinke's Untersuchung des gelben Chlorophyllfarbstoffes.*)

Von

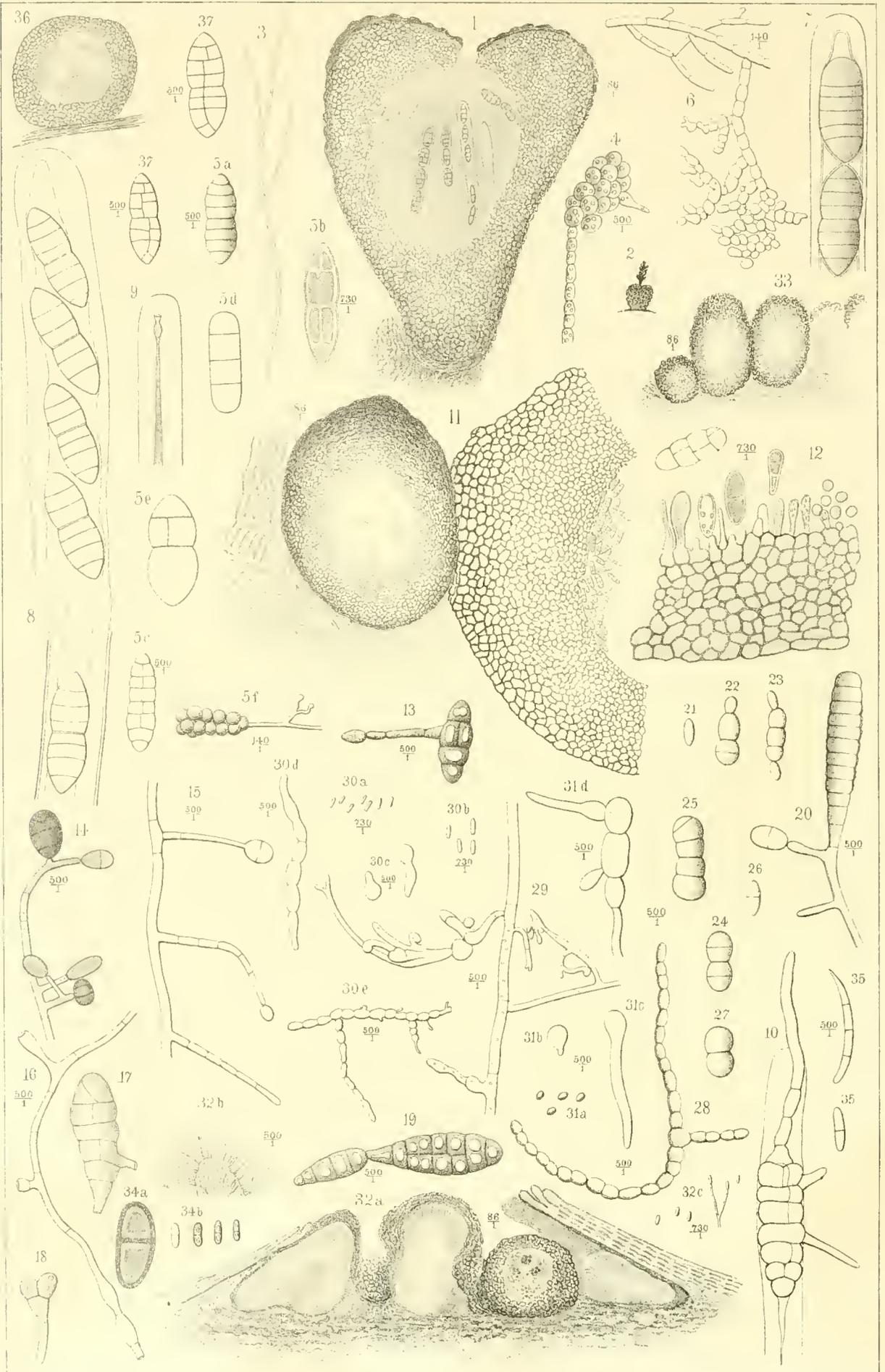
Dr. A. Hansen.

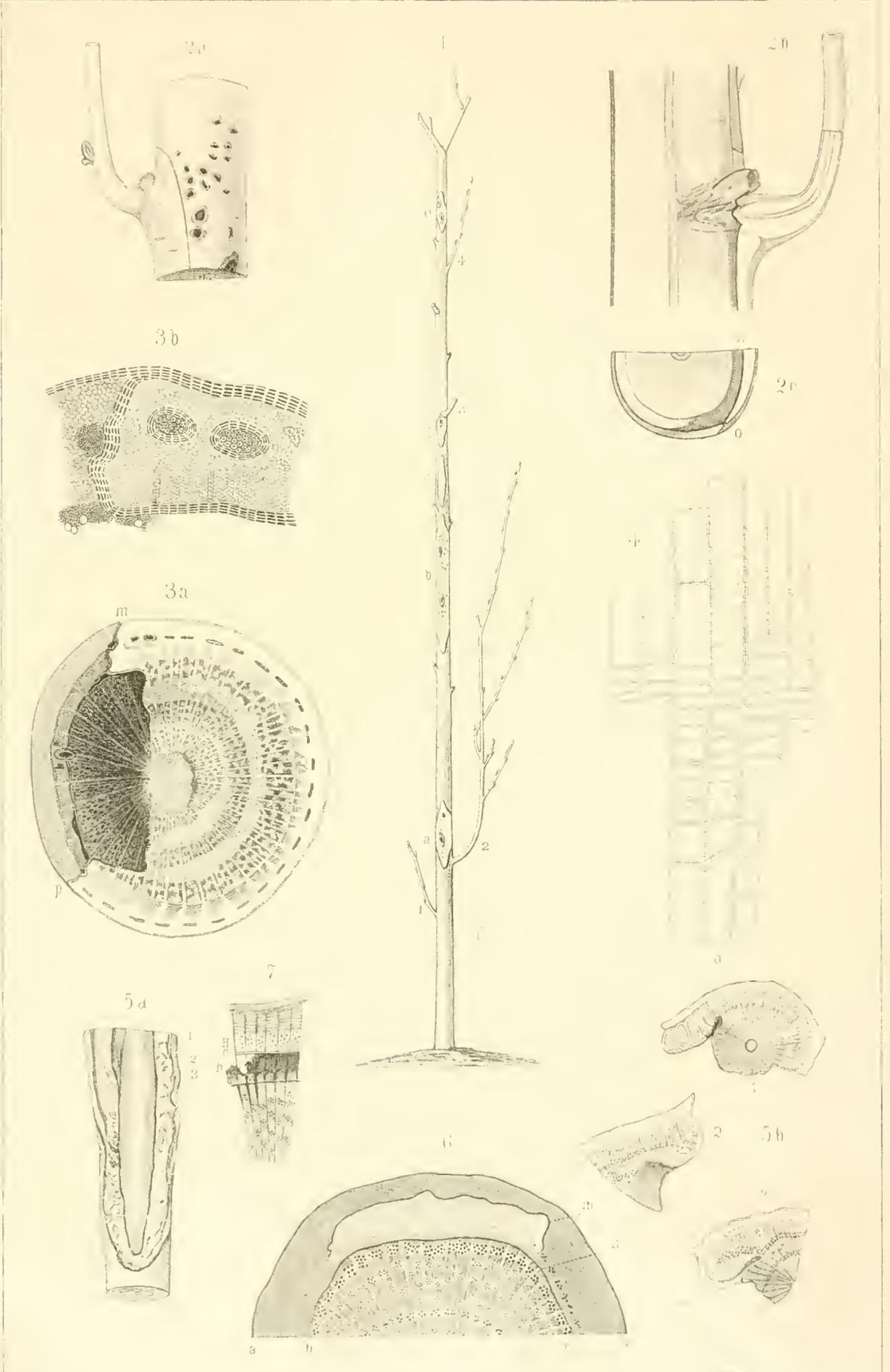
Ich sehe mich genöthigt, einen Irrthum zu berichtigen, welcher in einer Publication von Prof. Reinke, die mir leider erst vor zwei Tagen zukam, über meine Darstellung der gelben Chlorophyllfarbstoffe ausgestreut worden ist. Ich habe bei meinen Farbstoffuntersuchungen längst beobachtet, dass die Krystalle des Chlorophyllgelbes sich im Licht (vielleicht unter Mitwirkung des Sauerstoffs der Luft) in eine farblose, krystallisirte Substanz umwandeln und habe damals Prof. Krukenberg (jetzt in Jena) diese Thatsache mitgetheilt. Der entstehende Körper ist ein Cholesterin, und ich fand in diesem Verhalten einen weiteren Grund, das Chlorophyllgelb den von Krukenberg untersuchten Lipochromen anzureihen, welche unter denselben Bedingungen in Cholesterine übergehen. Genauere Untersuchung des Vorganges musste ich mir noch vorbehalten. Jedenfalls ist aber festgestellt, dass das Chlorophyllgelb unter den genannten Bedingungen in ein Cholesterin übergeht.

Prof. Reinke macht nun bekannt, meine Angaben, dass das Chlorophyllgelb krystallisire, seien falsch; die von mir dargestellten Krystalle wären, wie er gefunden habe, farblose, mit etwas gelbem Farbstoff überzogene Nadeln, und seien nichts anderes, als mit Chlorophyllgelb verunreinigtes Cholesterin. Reinke hat nämlich den gelben Farbstoff so lange umkrystallisirt, bis derselbe sich ihm unter den Händen in Cholesterin umgewandelt hat, was ihm freilich entgangen ist. Wahrscheinlich wird Reinke uns nächstens auch mittheilen, Höllenstein sei eigentlich nicht weiss, wie die Chemiker behaupten, sondern schwarz und überhaupt nichts weiter als mit Silbernitrat verunreinigtes Silbermetall, denn bei Reinke's Art zu arbeiten, würde das Silbernitrat eben so sicher bei ihm schwarz werden, als das Chlorophyllgelb farblos.

Würzburg, am 1. Mai 1886.

*) Cfr. Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. III. 1885. Heft 11.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [26](#)

Autor(en)/Author(s): Tubeuf Carl Freiherr von

Artikel/Article: [Wissenschaftliche Original-Mittheilungen. Cucurbitaria Laburni auf Cytisus Laburnum. 352-357](#)