

Referate.

Belajeff, W., Ueber Bau und Entwicklung der Spermatozoiden der Pflanzen. (Flora. Bd. LXXIX. 1894. Ergänzungsband.)

Verf. hat den Bau und die Entwicklung der Spermatozoiden bei den *Characeen* untersucht, da diese sich ihrer Einfachheit wegen am besten dazu eignen. Die Spermatozoiden bilden oft lange, spiralförmige Körper, die mit Cilien versehen sind und die, indem sie sich mit der Eizelle verbinden, zur Befruchtung dienen.

Die Spermatozoiden entstehen aus abgerundeten oder polygonalen Zellen, welche im Centrum einen ebenfalls runden Kern zeigen.

Verf. giebt eine ausführliche Uebersicht der umfangreichen Litteratur, welche der Beschreibung verschiedener Spermatozoiden gewidmet ist.

Die meisten Autoren sind der Ansicht, dass der Spermatozoidkörper nur aus dem Kern entsteht (Schacht, Goebel, Strasburger, Guignard). Andere (wie Nägeli und Sachs) nehmen an, dass der Kern der Spermatozoidenmutterzelle sich mit dem Plasma derselben vereinigt und erst nachher die Spermatozoidenzelle gebildet wird. Nach Schmitz, Zacharias und Leclerc du Sablon betheiligte sich an der Bildung des Spermatozoidkörpers der Kern, wie auch das Plasma der Mutterzelle.

Um der streitigen Frage näher zu kommen, hat Verf. verschiedene mikrochemische Reactionen angewendet: er fixirte die Präparate mit Picrinsäure oder mit der Flemming'schen Lösung und färbte sie mit Jodgrün und Fuchsin oder Methylengrün und Fuchsin; dabei färbte sich alles, was zum Kern gehörte, blau und alles, was Bestandtheile des Plasma ausmachte, roth.

Es ergaben nun diese Untersuchungen, dass das Spermatozoid aus einem spiralförmigen Körper besteht, der in einiger Entfernung vom Vorderende 2 Cilien trägt, welche letztere sich roth färbten. Der ganze Kern ist von einer feinen, an beiden Enden des Spermatozoids jedoch stärker ausgeprägten Protoplasmaschicht umgeben. Der hinterste, cilientreie Theil nimmt zuweilen eine wabige Structur an.

Auf Grund des mikrochemischen Verhaltens gelangt Verf. zu der Ansicht, dass der mittlere Theil des Spermatozoids aus dem Kern, der vordere und hintere Theil dagegen, sowie auch die Cilien aus dem Plasma gebildet sind. Diese Schlüsse wurden auch durch die entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen bestätigt. Bei der Entstehung der verschiedenen Theile des Spermatozoids ist es anfangs das Plasma, welches Umwandlungen erleidet, da sich aus ihm das vordere und hintere Ende des Spermatozoids bilden.

Aus den Untersuchungen Belajeff's ergibt sich also, dass am Aufbau des Spermatozoidkörpers nicht nur der Kern, sondern auch das Plasma der Spermatozoidenmutterzelle betheiligte ist, und

dass somit beide Theile als Träger der organischen Eigenschaften zu betrachten sind. Centrosomen und Attractionssphären konnte Verf. bei den Spermatozoiden nicht nachweisen, er spricht nur die Vermuthung aus, dass etwa der Höcker denselben entspreche, welcher als erstes Anzeichen der Entstehung des Spermatozoidenkörpers in der Nähe des Kernes auftritt.

L. Rabinowitsch (Berlin.)

Bommer, Ch., *Sclérotés et cordons mycéliens.* (Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LIV. 1894.)

Verfasser giebt eine eingehende Beschreibung der vegetativen Organe einer grossen Anzahl höherer Pilze. Diese Organe treten als gruppenweise vereinigte Gebilde auf, die entweder nur Mycelien, oder Sclerotien darstellen. Die Classification der Pilze beruht nach Bommer auf der Verschiedenheit der morphologischen Charaktere, welche durch Anpassung des Mycels an eine bestimmte Lebensweise hervorgerufen wurde. Diese Classification stimmt mit der natürlichen, auf den Functionen der Mycelien basirenden, nicht überein. Wegen der mannigfaltigen Anpassungen der Mycelien an die verschiedenste Lebensweise existirt auch keinerlei Beziehung zwischen der Ausbildung der Mycelien und dem Platz, welchen die betreffende Art in der Pilzreihe einnimmt. Die Algen und die niederen Pilze besitzen kein Mycelium.

Ihrer Function nach werden die wurzelförmigen Gebilde von Bommer in 4 Gruppen eingetheilt: Erstens Gebilde, die zur Befestigung dienen (offensive), zweitens solche, die Schutz gegen schädigende Einwirkungen gewähren (protectrice), drittens solche, die eine Vermehrung der betreffenden Art bewirken (propagatrice) und viertens Gebilde, die eine Anhäufung von Reservestoffen darstellen (accumulatrice).

Zuweilen übernimmt ein vegetatives Organ mehrere dieser Functionen gleichzeitig, doch tritt stets eine in den Vordergrund und verleilt so der betreffenden Art ein bestimmtes Gepräge. Die zur Befestigung dienenden Gebilde sind verhältnissmässig wenig bei den Pilzen vertreten; beispielsweise kommen sie bei den parasitären Peronosporen vor, wo sie in die Zellen der Wirthspflanze eindringen (Haustorien).

Reichlicher als der erste Typus ist der zweite der zum Schutze dienenden Gebilde vertreten. Bei diesen zeigen sich die betreffenden Elemente entweder als Fäden oder als compacte Massen, die in ihrer engeren Zusammensetzung wiederum Verschiedenheiten aufweisen.

So sehen wir bei *Agaricus campestris* oder *Cordyceps ophioglossoides* nur eine einfache Nebeneinanderlagerung der Hyphen des Myceliums, während bei den höher stehenden *Scleroderma* und *Poronia* durch die Anpassung eine allmähliche Scheidung in Mark und Rinde hervorgerufen wird. Die Hyphen lagern sich im Innern dicht nebeneinander und bilden ein wahres Pseudoparenchym.

Die peripher gelegenen Hyphen sind fein, verlaufen theils frei und scheinen die Rolle von Wurzelhaaren zu spielen. Schon innerhalb der Gruppe der *Scleroderma*-Arten macht sich die Tendenz nach weiterer Ausbildung der Mycelien bemerkbar, bei *Polysaccum* tritt uns bereits die vollendete Form dieser Bildung entgegen, und bei *Polyporus lucidus* endlich befindet sich um das Mycelium herum, zum Schutze des ganzen Gebildes eine braune Rinde.

Die zur Verbreitung der betreffenden Arten dienenden Mycelien treten uns in ihrer einfachsten Form bei *Rhizopus nigricans* entgegen; höher entwickelt sind die Organe bei *Phallus*, wo eine Art, aus differenzirtem Gewebe bestehendes Rhizom gebildet wird. Hier tritt eine Differenzirung in Mark und Rinde ein, welche allmählich in einander übergehen, und auch diese Theile bestehen wiederum aus verschiedenen Gewebearten. Die Rinde ist nach aussen von einer Art Epidermis umgeben, auf welcher dünnere Elemente ein compactes Gewebe bilden. Das Mark besteht aus langen, breiten Hyphen, die sich vielfach durchkreuzen und ein Pseudoparenchym bilden. Diesen, eine Menge Crystalle von Calciumoxalat enthaltenden Hyphen fällt die Rolle eines mechanischen Gewebes zu. Vermöge ihrer Resistenz dient dieses System von Hyphen in höherem Maasse zur Vermehrung der Art, als es die normale Reproduction zu thun im Stande ist.

Wir haben also bei diesen Mycelien ein Organ vor uns, welches seinen Functionen nach etwa den unterirdischen Theilen einer *Corallorhiza* vergleichbar ist.

Am häufigsten unter den Typen wurzelförmiger Gebilde der Pilze kommen die Sclerotien vor, welche eine Anhäufung von Reservestoffen darstellen. Sie sind es auch, die die mannigfaltigsten Formen annehmen und gleichzeitig nicht nur als Reservestoffe, sondern auch als Schutzorgane dienen können.

Unter den Sclerotien können 2 Typen auseinander gehalten werden: der eine Typus schliesst sich mehr oder weniger den Mycelien an, bei ihm bleibt eine Anzahl derfadeförmigen Elemente derselben bestehen; den zweiten Typus bilden Sclerotien, deren ganze Masse aus metamorphosirten, von einer Rinde umgebenen Hyphen besteht. Beim ersten Typus sprechen auch die hier auftretenden Reservestoffe dafür, dass wir es hier mit einem unvollständigen Gebilde zu thun haben, denn die Hyphen dieser Sclerotien enthalten keine anderen Reservestoffe, als eine grössere Menge Cellulosesubstanzen (substances cellulogiques).

Die Sclerotien des zweiten Typus sind stärker modificirt, und ihre Elemente enthalten sehr viel Oel oder Glycogen. Sie bestehen aus einem pseudoparenchymatischen Gewebe, das aus isodiametrischen Zellen zusammengesetzt ist. Sie sind meist kleiner als die Sclerotien des ersten Typus, entwickeln sich rascher, und ihre Reservestoffe werden viel schneller von dem fructificativen Theile verbraucht.

Nach den Angaben von Errera giebt es übrigens noch Formen von Sclerotien, die beide Arten von Reservestoffen aufweisen. Auch giebt es Uebergänge von Sclerotien zu den Mycelien, die durch

Anpassung an andere Lebensbedingungen gebildet wurden. Als Beispiele dafür können *Collybia tuberosa* und *Collybia cirrhata* dienen, gewissermaassen stellen sie Uebergänge von Mycelien zu Sclerotien dar. — Ein entgegengesetztes Beispiel bietet *Armillaria mellea*, bei welcher wir das Sclerotium zum Mycelium umgewandelt sehen.

Die ursprünglich kurzen und breiten Hyphen, die das Pseudoparenchym darstellten, haben sich hier im Innern des Sclerotiums zu langen und breiten Fäden umgestaltet, und nur die äussere Zone des Sclerotiums behält den ihr eigenen Charakter. — Ausser *Collybia* beschreibt Verf. noch einige Uebergangsformen der Sclerotien zu den Mycelien.

Im Allgemeinen giebt es keine Unterschiede zwischen den mycelialen Bildungen der Asco- und Basidiomyceten; wir können also innerhalb dieses Organes keinen Uebergang von den niederen zu den höheren Formen verfolgen; es existirt vielmehr ein ausgesprochener Parallelismus in der Differenzirung, welche die vegetativen Organe dieser beiden Gruppen zeigen.

L. Rabinowitsch (Berlin.)

Farmer, J., Bretland und **Reeves, Jesse**, On the occurrence of centrospheres in *Pellia epiphylla* Nees. Mit 1 Tafl. (Annals of Botany. Vol. VIII. 1894. Nr. XXX. p. 219—224.)

Bekanntlich keimen die Sporen von *Pellia epiphylla* bereits im Sporangium und wachsen zu vielzelligen Gebilden heran. Sie bieten dann nach dem Verf. vorzügliches Material zum Studium der Kerntheilungsvorgänge. Fixirt wurde mit starkem Alkohol, die Mikrotomschnitte wurden bald mit Gentianaviolett und Orange G., bald mit Gentianaviolett und Eosin, endlich auch mit Anilinblau und Säurefuchsin gefärbt, die zweite Combination gab die besten Resultate.

Beim Beginn der Kerntheilung erscheinen winzige „Plasmakörperchen“ (Centrosphären) im Contact mit der Kernmembran, einander opponirt und von schöner (ausserordentlich deutlicher) radialer Streifung umgeben; es lassen sich in ihnen Centrosomen erkennen. Vorher sind sie nicht zu finden. „Sie treten dann in eine solche Beziehung zum Kern, dass man diese kaum anders als einen Zug (pulling strain) auslegen kann.“ Wenn die Spindel ausgebildet ist — es besteht, wenigstens hier, eine „enge Beziehung zwischen der Spindel und der Kernmembran, über die sich die radiale Streifung ausgebreitet hat“ — so werden die Centrosphären oft undeutlich und im Cytoplasma ist die radiale Streifung kaum mehr erkennbar. Während der Ausbildung der Tochterzellen wird sie nochmals deutlich, um dann ganz zu verschwinden.

Die Verff. halten es nicht für wahrscheinlich, dass die Centrosphären während des Ruhestadiums im Cytoplasma erhalten bleiben, eher könnten sie in den Kern aufgenommen werden.

Zuweilen war die Kernspindel halbmondförmig (monosymmetrisch) ausgebildet. Ausnahmsweise wurden dann auch drei Centrosphären

beobachtet, die dritte war gewöhnlich schwächer ausgebildet. Eine simultane Dreitheilung eines Kernes wurde aber nicht beobachtet, obwohl zuweilen auch die Chromatinfäden eine entsprechende Anordnung zeigten. Drei Spindeln, (d. h. eine dreispitzige Spindel) wurden nie gesehen. Die Verf. glauben, dass die dritte Centrosphäre von einer der beiden grösseren „absorbirt“ wird.

Correns (Tübingen).

Grüss, J., Ueber das Verhalten des diastatischen Enzyms in der Keimpflanze. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXVI. Heft 3. p. 379—437. Mit 2 Tafeln.)

Um den Quantitätsunterschied der Diastase in zwei Flüssigkeiten zu ermitteln, bestimmte Verf. direct die aus der Stärke gebildete Maltose mit Fehling'scher Lösung. Die auf ihren Diastasegehalt zu untersuchenden Pflanzentheile wurden in möglichst dünne Scheiben zerschnitten und gleich grosse Partien in gleiche Mengen von concentrirtem Glycerin gebracht, für mindestens zwei Wochen. Mit dieser Methode erhielt Verf. die besten Resultate.

Diffusion der Diastase. Verf. fand, dass die Diastase durch die Poren einer Thonzellwand — und selbstverständlich auch durch die viel gröberen des Pergamentpapieres — diffundiren kann, auch ohne Druck. Dabei wird sie vom Eiweiss befreit, ohne an Wirksamkeit zu verlieren, wie es beim Reinigen durch Fällen und Wiederlösen der Fall ist.

Auch durch die Zellmembran diffundirt die Diastase. „Es ist möglich, aus lebenden, Diastase enthaltenden Zellen dieses Ferment durch Diffusionsvorgänge zu gewinnen, und zwar ohne die Zelle zu zertrümmern.“ „In den ersten Keimungsstadien lässt der Plasmaschlauch der parenchymatischen Zellen in den Kotyledonen von *Phaseolus* weder Diastase noch Glycose heraus, wenn die Zellen in Wasser gelegt werden. Erst in den späteren Entwicklungsstadien, wenn die Stärke zum grössten Theil verschwunden ist, hat sich der Plasmaschlauch derart verändert, dass er Diastase hindurchtreten lässt. Es ist ferner wahrscheinlich, dass auch im normalen Keimungsverlauf, und zwar gegen das Ende desselben, Diastase aus den sich mehr und mehr entleerenden Zellen der Kotyledonen auswandert.“ Sie nimmt dabei ihren Weg durch die Zellhäute. Bei den *Gramineen* vermag die Epithelschicht des Schildchens schon in den ersten Keimungsstadien Diastase abzusondern und behält auch dieses Abscheidungsvermögen während des ganzen Verlaufes der Keimung bei.

Umgekehrt prüfte Verf., ob die Diastase in die Zellen eintreten könne. Er brachte trockene Stücke von Endospermen oder Kotyledonen in die Diastaselösungen, von der Erwartung ausgehend, dass durch den Wasserstrom auch Diastasemicelle in das Innere der Zelle mitgeführt würden. Und in der That beobachtete er in Endospermstücken von *Zea Mays*, die trocken in die Diastaselösung gelegt wurden, deutliche Saccharification, während in Wasser

liegende Stücke kaum eine Spur von Zucker aufwiesen. Nach drei Wochen waren die Stärkekörner sehr stark corrodirt, in den Vergleichsobjecten völlig intakt. Die abweichenden Resultate, die Krabbe erhielt, erklärt Verf. dahin, dass dieser die Samenschalen nicht entfernte und mit rohen, viel Eiweisstoffe enthaltenden Malzauszügen operirte. „Es ist nöthig, dass man diese entfernt, weil sonst die Gefahr vorliegt, dass die Poren der Membranen verstopft werden.“

Die Diastase ist aber auch im Stande, die Zellmembranen anzugreifen. Verf. erhielt positive Resultate mit dem Endosperm von *Zea*, von *Oryza* (wird besonders leicht angegriffen), von *Calla aethiopica*, von *Phoenix dactylifera* (im Gegensatz zu Brown und Morris), negative Resultate beim Perisperm von *Canna*, bei Zweigstücken von *Platanus*, deren Membranen die Diastase durchliessen. Bei den Kotyledonen von *Phaseolus* wird nur die Mittel lamelle gelöst. Auch das Collenchym von *Begonia*-Blattstielen wird angegriffen. Das Verschwinden der Zellhaut geht aber nicht immer jedem sichtbaren Angriff auf die umschlossenen Stärkekörner voraus, wie es Brown und Morris behaupten. „Ueberblickt man die Lösungserscheinungen, so kann man leicht auf die Vermuthung kommen, dass es zwei Arten von Diastasen giebt, welche sich durch ihr Diffusionsvermögen unterscheiden. Die eine dringt leichter durch die Zellwand und verändert dieselbe nicht; sie bewirkt bei ihrer Einwirkung auf das Dattelendosperm Spaltenbildung*) durch Auslaugung, und möglicher Weise langt sie auch die Zellwände der Kotyledonarzellen von *Phaseolus* aus. Sie corrodirt schliesslich langsam Stärkekörner. Die andere Diastaseart diffundirt nicht oder, durch geeignete Medien, nur sehr schwer, sie vermag gewisse Cellulosehäute anzugreifen und zu zerstören. Die Art und Weise der Zerstörung ist nach Bau und Zusammensetzung der Membran eine verschiedene.“ Die eine Art entspräche der „Translocations“-Diastase von Brown und Morris, die andere, stärker wirkende der „Secretionsdiastase“ dieser Forscher. Da die Arten nicht isolirt wurden, sind diese Sätze nur hypothetischer Natur.

Die Diastase in der Keimpflanze. In der Plumula des ungekeimten Samens von *Phaseolus* lässt sich keine Diastase nachweisen. Mit Beginn der Keimung tritt auch Diastase im Keimstengel auf, sie nimmt, wie für eine Zone von 1 cm Breite über den Kotyledonen bestimmt wurde, erst an Menge zu, dann — wenn die ersten Blätter sich entfalten — wieder ab. Verf. hat auch eine Curve des Diastasegehaltes für die ganze Keimpflanze von *Phaseolus* — vor Entfaltung der ersten Blätter — ermittelt. Bildet die Pflanze die Abscissenachse, der Diastasegehalt die Ordinaten, so steigt die Curve über der Wurzelspitze und über der Insertion der

*) Die Spalten sind nach den Abbildungen (Taf. XX, 7,8 unter sich parallel, ohne Rücksicht auf die Zelllumina und entstehen nach der Meinung des Ref. dadurch, dass feine Sprünge, wie sie beim Schneiden des Endosperms auftreten werden, durch die Wirkung der Diastase erweitert werden, hängen also nicht vom Bau der Membran ab.

Kotyledonen. Das Maximum liegt über der Endknospe, unmittelbar hinter der Insertion der Kotyledonen fällt sie steil ab. Die Maxima über den Vegetationspunkten will Verf. durch die Umwandlung der transitorischen Stärke zum Aufbau der Cellulosewände und durch die Lösung der Cellulosewände bei der Gefäßbildung erklären. Im älteren Stengel ist die Diastase ziemlich gleichmässig vertheilt.

Die Diastase in den Kotyledonen. Nach den Versuchen des Verf. entsteht die Diastase zuerst an der Insertionsstelle der Kotyledonen. Von hier aus pflanzt sich der Process der Diastasebildung in die inneren Gewebe fort. Unterdessen erreichen die Zellen, in denen die Diastase zuerst entstand, ihren Maximalgehalt. Bald verringert sich der Gehalt, das Maximum geht auf die nächstfolgenden Zellen über. In dieser Weise schreitet die Diastasebildung fort, so dass schliesslich die Zellen im Endtheil der Kotyledonen den Maximalgehalt an Diastase erlangen, während das Minimum sich an der Insertionsstelle befindet.

In abgeschnittenen Kotyledonen entsteht die Diastase selbstständig, wie verschiedene Versuche ergaben. Auch die Endknospe ist ein selbstständiger Bildungsherd.

Schneidet man einer Keimpflanze die Kotyledonen ab, so ist nach einiger Zeit im Stengel viel weniger Diastase zu finden, als im normalen, gleich alten Stengel (die Endknospe ausgenommen), z. B. nur $\frac{1}{3}$. Es erklärt sich dies am Einfachsten, wenn man ein Wandern der Diastase (mit der Maltose) annimmt, aus den Kotyledonen in den Stengel.

Correns (Tübingen).

Kny, L., On correlation in the growth of roots and shoots. (Annals of Botany. Vol. VIII. No. XXXI. Sept. 1894. p. 265—280.)

Der Verf. stellte sich folgende Fragen:

1. Besteht zwischen Wurzeln und Stengeln von Keimpflanzen eine solche Correlation, dass die Beseitigung der Wurzeln die Entwicklung der Stengel verhindert und umgekehrt? Oder bedingt die Entfernung des einen Organes nicht vielmehr eine stärkere Entwicklung des andern, in Folge der grösseren Menge Ausbildungsmaterial, das nun verwandt werden kann? Oder existirt gar keine Beziehung zwischen ihnen?

2. Wie weit entwickeln sich die Laubtriebe eines Keimlings, wenn die Wurzeln stets beseitigt werden, und wie weit die Wurzeln, wenn die Laubtriebe stets entfernt werden?

3. Sind die einschlägigen Erscheinungen, die an isolirten Theilen erwachsener Pflanzen (Stecklingen, Knollen etc.) beobachtet werden können, verschieden von denen, die die Keimlinge zeigen?

A. Versuche mit Keimlingen.

Es sind für derartige Versuche natürlich nur die Keimlinge solcher Pflanzen zu gebrauchen, deren Samen reichlich Reservematerialien besitzen. *Zea Mays* erwies sich als besonders brauchbar,

da das feuchtgehaltene Endosperm als Wasserreservoir functioniren kann, bis zu einem gewissen Grade wenigstens. Die Keimlinge durften nämlich nicht in Wasser gezogen werden, sondern mussten an feuchter Luft wachsen, da sonst die operirten Keimlinge durch die Wundstellen direct Wasser aufgenommen hätten, wozu die unverletzten nicht im Stand gewesen wären. Ausser *Zea* wurde noch *Vicia Faba* verwandt. Die Versuchsanstellung muss im Original nachgesehen werden.

Es wurden jedesmal drei Parallelreihen von Objecten beobachtet, die erste Reihe bestand aus normalen Keimlingen, die zweite aus Keimlingen, bei denen die Plumula entfernt worden war, die dritte aus solchen, bei denen die Wurzeln beseitigt worden waren. Alle ein bis zwei Tage wurde nachgesehen und bei Reihe II. die Adventivknospen bei Reihe III. die Adventivwurzeln sorgfältig entfernt. Am Ende jedes Versuches überzeugte sich Verf., dass noch reichlich Reservematerial vorhanden war. Das Wachstum wurde durch Wägung bestimmt, z. Th. wurde das Trockengewicht ermittelt.

Bei *Zea Mays* war im Durchschnitt das Trockengewicht der Stengel und das der Wurzeln das gleiche, mochten die Wurzeln und die Stengel entfernt worden sein oder nicht. (Nach der als No. 1 mitgetheilten Tabelle, die sich auf 3 Versuche bezieht, hat nach Ansicht des Ref. das Entfernen der Stengel bei allen drei Versuchen eine geringe Steigerung der Wurzelbildung, das Entfernen der Wurzeln bei zwei Versuchen eine Steigerung, bei einem eine Hemmung in der Entwicklung der Stengel hervorgerufen.) Bei *Vicia Faba* hatte die Entfernung der Wurzeln in den folgenden Tagen eine Förderung in der Stengelentwicklung zur Folge, ziemlich bald aber ein starkes Zurückbleiben. Die Entfernung der Stengel hatte, wenigstens zunächst, eine starke Entwicklung der Wurzeln zur Folge. (Ref. findet aus Tabelle 3, die sich über 3 Versuche erstreckt, durchgängig ein Zurückbleiben der Wurzelbildung [um 2—8% des Gehaltes an Trockensubstanz] nach Entfernung der Stengel und eine Förderung der Stengelbildung nach Entfernung der Wurzeln [um 11—21% des Gehaltes an Trockensubstanz].)

Bei Keimlingen, die nach Entfernung der Plumula in Wasser cultivirt wurden, zeigte sich die Unabhängigkeit in der Entwicklung der Wurzel von der Plumula recht gut, die Keimlinge von *Zea Mays* trieben bis 630 mm lange Wurzeln, solche von *Phaseolus multiflorus* bis 661 mm lange, die von *Vicia Faba* endlich bis 718 mm lange.

B. Versuche mit Stecklingen.

Experimentirt wurde mit *Salix acuminata* und *S. purpurea*. Die Stecklinge wurden mit der unteren Hälfte in Wasser getaucht cultivirt und zwar, ihrer Stärke nach, genau vertheilt, in drei Versuchsreihen, von denen die erste ungestört blieb, während bei der zweiten von Zeit zu Zeit (alle zwei bis sieben Tage) alle austreibenden Knospen, bei der dritten alle sich entwickelnden Wurzeln entfernt wurden. Es zeigte sich bald, dass die Wurzeln jener

Stecklinge, deren Knospen entfernt wurden, kürzer blieben, schliesslich betrug ihr Trockengewicht 0,337 gr, das der Wurzeln der Vergleichsstecklinge 2,197 gr. Die Schösslinge derjenigen Stecklinge, von denen die Wurzeln entfernt wurden, blieben dagegen erst allmählich und weniger auffällig in ihrer Entwicklung hinter den normal gebildeten Schösslingen zurück, schliesslich wogen sie trocken 14,7 gr, die Triebe der Vergleichsstecklinge 21,5 gr.

Das Verhalten der Stecklinge war also gerade umgekehrt, als das der Krümlinge von *Vicia Faba*, hier machte sich zuerst die Wirkung der Entfernung der Knospen, dort die der Entfernung der Wurzeln geltend.

Correns (Tübingen).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. IX. (Engler's Botanische Jahrbücher. XX. 1894. p. 1—288.) [Erschienen am 16. November.]

Die neunte Lieferung dieser Beiträge setzt sich aus folgenden Einzelabhandlungen zusammen:

1. **Lindau, G.**, *Acanthaceae africanae*. II. p. 1—76.

Ueber diese Arbeit wurde bereits in Bd. LVIII. p. 23. dieser Zeitschrift, auf Grund eines Correcturabzuges, berichtet; obwohl dem Titel derselben ein „Gedruckt im Februar 1894“ beigefügt ist, erschien sie thatsächlich erst am 16. Nov. 1894; bei eventuellen Prioritätsfragen hat daher nur dieses Datum als Ausgangspunkt Gültigkeit.

2. **Engler, A.**, *Loranthaceae africanae*. p. 77—133. Mit Taf. I—III.

War bisher die Zahl der bis zum vorigen Jahre aus Afrika bekannten *Loranthaceae* nur gering — 30 Arten *Loranthus*, 13 Arten *Viscum* — so wurde Verf. durch die umfangreichen, dem Berliner Museum aus dem tropischen Afrika zugeflossenen Sammlungen in die Lage versetzt, in vorliegender Abhandlung als neu 100 Arten von *Loranthus* und 19 von *Viscum* beschreiben zu können. Auch die Anzahl der Gruppen von *Loranthus* musste, verglichen mit den in den „natürlichen Pflanzenfamilien“ aufgeführten, um eine, nämlich *Ischnanthus*, vermehrt werden, die sich durch vierzählige, regelmässig vierspaltige Blütenhüllen und einen Calyculus, der über den Fruchtknoten hinaus immer etwas verlängert ist, auszeichnet.

Die als neu beschriebenen Arten sind folgende:

A. Gruppe *Dendrophthaoë*:

1. Aus der Section *Longecalyculati*: *Loranthus Stuhlmannii* (Seengebiet), *L. Fischeri* (Taita, Massaisteppe), *L. Ugogensis* (Ugogo), *L. microphyllus* (Massaisteppe ?).

2. Aus der Section *Rigidiflori*: *L. Welwitschii* (Angola), *L. rhamnifolius* (Sansibarküste, Mossambik).

3. Aus der Section *Glomerati*: *L. brunneus* (Angola), *L. Henriquesii* (ebenda), *L. glomeratus* (ebenda).

4. Aus der Section *Infundibuliformes*: *L. Kayseri* (Sansibarküste), *S. Djurensis* (Dschur-Land).

5. Aus der Section *Inflati*: *L. Gilgii* (Angola), *L. Buchholzii* (ebenda, Kamerun), *L. zizyphifolius* (Unjamwesi).

6. Aus der Section *Longiflori*: *L. Panganensis* (Sansibar, Usambara, Kili-
mandscharo).
7. Von der Section *Unguiformes*: *L. Braunii* (Nieder Guinea), *L. ungui-
formis* (Loango), *L. Dinklagei* (Kamerun), *L. Zenkeri* (ebenda).
8. Aus der Section *Involutiliflori*: *L. campestris* (Usambara), *L. Hilde-
brandtii* (Taita, Mittu-Land).
9. Aus der Section *Lepidoti*: *L. Soyauxii* (Kamerun), *L. Batangae*
(ebenda).
10. Von der Section *Ambigui*: *L. ambiguus* (Sansibarküste).
11. Aus der Section *Laxiflori*: *L. erectus* (Usambara).
12. Von der Section *Rufescentes*: *L. emarginatus* (Angola), *L. hirsutissi-
mus* (Kamerun), *L. Angolensis* (Angola), *L. Sigensis* (Usambara), *L. Bukobensis*
(Bukoba).
13. Aus der Section *Cinerascentes*: *L. cistoides* (Angola), *L. fulvus* (ebenda),
L. cinereus (ebenda).
14. Von der Section *Hirsuti*: *L. Schelei* (Usambara), *L. Taborensis*
(Tabora).
15. Aus der Section *Anguliflori*: *L. anguliflorus* (Angola).

B. Von der Gruppe *Tapinanthus*:

1. Section *Coriaceifolii*: *L. Volkensii* (Sansibarküste, Usambara).
2. Section *Purpureiflori*: *L. Irangensis* (Massaisteppe).
3. Section *Obtectiflori*: *L. Usambarensis* (Sansibarküste), *L. subulatus*
(ebenda), *L. Eminii* (Seengebiet).
4. Section *Constrictiflori*: *L. Buchneri* (Angola), *L. syringifolius* (Runssoro),
L. truncatus (Goldküste), *L. Tschintschochensis* (Loango), *L. Poggei* (Congo),
L. dependens (Angola), *L. Ogowensis* (Kamerun), *L. Preussii* (ebenda),
L. Mechovii (Angola), *L. mollissimus* (ebenda), *L. constrictiflorus* (ebenda, Bukoba),
L. verrucosus (Dschurland), *L. Molleri* (Angola), *L. elegantulus* (Usambara),
L. Sansibarensis (Sansibar), *L. Sadebeckii* (ebenda), *L. crassissimus* (ebenda), *L. celtidifolius* (ebenda), *L. dichrous* (Kamerun), *L. aurantiacus* (Sansibarküste), *L. Schweinfurthii* (Seengebiet), *L. villosiflorus* (Angola).

C. Aus der Gruppe *Ischnanthus*:

1. *L. Holstii* (Usambara), *L. Gabonensis* (Gabun), *L. parviflorus* (Westafrika),
L. luluensis (oberes Congogebiet), *L. Lecardii* (Senegambien), *L. Kagehensis*
(Seengebiet).

Von *Viscum* beschreibt Verf. als neu:

1. *V. Fischeri* (Ostafrika), *V. Holstii* (Usambara), *V. Stuhlmannii* (Seen-
gebiet), *V. Schimperii* (Abyssinien), *V. tenue* (Usambara), *V. Hildebrandtii*
(Taita).

Zur leichteren Bestimmung der Arten werden zu jeder Gruppe Schlüssel gegeben.

Abgebildet sind auf den 3 Tafeln Blüten von:

- Loranthus Fischeri*, *L. Welwitschii*, *L. Djurensis*, *L. Buchholzii*, *L. hir-
sutissimus*, *L. Dinklagei*, *L. Soyauxii*, *L. cinereus*, *L. Taborensis*, *L. Buchneri*,
L. Ogowensis, *L. Preussii*, *L. constrictiflorus*, *L. Sadebeckii*, *L. celtidifolius*, *L. Gabunensis*, *L. Luluensis*, *L. Kagehensis*.

3. Engler, A., *Podostemonaceae africanae* p. 134—135.
Mit 1 Tafel.

Neu beschrieben werden:

- Dicraea Quangensis* (oberes Congogebiet), *D. Warmingii* (ebenda).

Beide Arten sind abgebildet.

4. Engler, A., *Hydrostachydaceae africanae* p. 136—137.

Verf. beschreibt als neu:

- Hydrostachys Hildebrandtii* (Madagascar), *H. nana* (ebenda), *H. pinnati-
folia* (ebenda), *H. multipinnata* (Nyassa-Land), *H. Bismarckii* (oberes Congo-
gebiet).

5. Engler, A., *Burmanniaceae africanae*. p. 138. Mit $\frac{1}{2}$ Tafel.

Neu ist:

Gymnosiphon Usambaricus (Usambara), der abgebildet wird.

6. Engler, A., *Moraceae africanae*. I. p. 139—150. Mit $\frac{1}{2}$ Tafel.

Von neuen Arten werden aufgeführt:

Chlorophora tenuifolia (S. Thomé), *Dorstenia Kameruniana* (Kamerun), *D. poinsettiiifolia* (ebenda), *D. Buchanani* (Nyassa-Land), *D. Dinklagei* (Kamerun), *D. Preussii* (Sierra Leone), *D. Volkensii* (Kilimandscharo), *D. caulescens* (Ghasalquellen-Gebiet), *D. prorepens* (Kamerun), *D. Mungensis* (Usambara), *D. ophiocoma* (Kamerun), *D. Hildebrandtii* (Kilimandscharo), *D. Poggei* (oberes Congogebiet), *D. palmata* (Ghasalquellen Gebiet); *Mesogyne* (gen. nov. affinis *Trymatococco*) *insignis* (Usambara), *M. Henriquesii* (S. Thomé); *Myrianthus Preussii* (Kamerun), *M. gracilis* (ebenda).

Zur Bestimmung der afrikanischen *Dorstenia*-Arten ist ein Schlüssel beigefügt.

7. Warburg, O., *Moraceae africanae*. II. *Ficus*. p. 151—175. Eschienen am

Verf. beschreibt als neu aus:

a) Section *Eusyce*: *Ficus stellulata* (Kamerun), *F. Comorensis* (Comoren), *F. mallotocarpa* (Ugueno-Gebirge).

b) Section *Urostigma*: *F. subcalcarata* (Monbuttu-Land), *F. Vohsenii* (Togo, Sierra Leone), *F. Preussii* (Kamerun), *F. tessellata* (Tago), *F. Buettneri* (ebenda), *F. Buchneri* (Angola, Bukoba), *F. flavovenia* (Dar-Fertit), *F. vestitobracteata* (Comoren), *F. Usambarensis* (Sansibarküste), *F. Holstii* (Usambara), *F. Welwitschii* (Angola), *F. Stuhlmannii* (Seengebiet), *F. lanigera* (ebenda), *F. persicifolia* (Angola, Monbuttu, Seengebiet), *F. chlamydodora* (Angola, Seengebiet, Usambara), *F. Petersii* (Mossambik), *F. Rokko* (Njamujam- und Monbuttu-Land), *F. mabifolia* (Seengebiet), *F. Bongoensis* (Bongo-Land), *F. verruculosa* (Angola), *F. chrysocerasus* (ebenda), *F. Volkensii* (Usambara), *F. barbata* (Angola), *F. excentrica* (Kamerun), *F. Dusenii* (ebenda, Tago), *F. medullaris* (Seengebiet), *F. pulvinata* (Sansibar), *F. syringifolia* (Kamerun), *F. tremula* (Sansibarküste), *F. Sansibarica* (Sansibar), *F. ardisioides* (Monbuttu-Land), *F. lyrata* (Kamerun, Tago), *F. cyathistipula* (Seengebiet), *F. furcata* (Monbuttu-Land), *F. triangularis* (Kamerun), *F. fasciculata* (Sansibar), *F. sterculioides* (Seengebiet).

8. Brotherus, V. F., *Musci africani*. I. p. 176—218.

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Anoetangium scabrum (Usambara), *A. Stuhlmannii* (Sansibar); *Dicranum Stuhlmannii* (Seengebiet); *Leucoloma subsecundifolium* (Usambara), *L. terricola* (Usambara), *L. Holstii* (ebenda); *Symblypharis Usambarica* (ebenda); *Leucobryum selaginoides* C. Muell. (ebenda), *L. molliculum* (ebenda); *Fissidens Buettneri* (Togo), *F. Holstii* (Usambara), *F. sericeus* (ebenda), *F. leptophyllus* (ebenda), *F. Usambaricus* (ebenda); *Hyophila Usambarica* (ebenda), *H. acutiuscula* (ebenda), *H. Holstii* (ebenda); *Calymperes Usambaricum* (ebenda); *Macromitrium hyalinum* (ebenda); *Schlotheimia laetevirens* (ebenda), *S. rigescens* (ebenda); *Funaria Holstii* (ebenda), *F. Usambarica* (ebenda); *Bryum Preussii* (Kamerun), *B. Usambaricum* (Usambara); *Brachymenium Volkensii* (Kilimandscharo), *B. revolutum* (Kamerun), *B. Holstii* (Usambara); *Bretelia Stuhlmannii* (Runssoro); *Polytrichum Preussii* (Kamerun), *P. Usambaricum* (Usambara), *P. Holstii* (ebenda); *Dusenina incrassata* (ebenda); *Hildebrandtiella Holstii* (ebenda), *H. perpinnata* (Kamerun); *Pterobryum julaceum* (Usambara); *Pilotrichella densiramea* (ebenda), *P. Holstii* (ebenda), *P. Pinnatella* (ebenda); *Porotrichum Stuhlmannii* (Seengebiet), *P. Engleri* (ebenda), *P. oblongifrondeum* (Usambara), *P. Braunii* (Kamerun); *Hookeria Preussii* (Kamerun), *H. Usambarica* (Usambara); *Lepidopilum Dusenii* C. Muell. (Kamerun); *Entodon lacunosus* (Usambara), *E. Usam-*

baricus (ebenda), *E. Engleri* (ebenda); *Microthamnium raphidostegioides* (ebenda), *M. Stuhlmannii* (Seengebiet); *Rhaphidostegium peralare* (Usambara), *R. perrevolutum* (Seengebiet); *Trichosteleum mammillipes* (Usambara); *Pterogoniella Usambarica* (ebenda), *P. Stuhlmannii* (Seengebiet); *Fabbronina longipila* (Usambara), *Schwetschkea Usambarica* (ebenda); *Stereophyllum lactevirens* (ebenda), *S. rufescens* (Seengebiet), *S. rigescens* (Usambara); *Hypnum Volkensii* (Kilimandscharo), *H. megapelma* C. Muell. (Kamerun), *H. Buluense* (Usambara), *H. Holstii* (ebenda), *H. Preussii* (Kamerun); *Erpodium Holstii* (Usambara); *Rhacopilum Buettneri* (Togo), *R. brevipes* C. Muell. (Kamerun, Togo).

9. Hoffmann, O., *Compositae africanae*. II. p. 219—237.

Verf. beschreibt als neu:

Volkensia (gen. nov. *Vernonicarum*) *argentea* (Kilimandscharo); *Vernonia Holstii* (Usambara), *V. Usambarensis* (ebenda), *V. Fischeri* (Massai), *V. Poggeana* (oberes Kongogebiet), *V. Abbotiana* (Kilimandscharo); *Microglossa oblongifolia* (ebenda), *M. Hildebrandtii* (Massai), *M. parvifolia* (Sansibar); *Psadia inuloides* (Kilimandscharo); *Conyza spartioides* (Seengebiet), *C. Volkensii* (Kilimandscharo), *C. pulsatilloides* (ebenda), *C. subscaposa* (Usambara); *Pluchea nitens* (Massai), *Sphaeranthus Ukambensis* (Seengebiet), *S. Angolensis* (Angola), *S. cyathuloides* (Massai), *S. gomphrenoides* (ebenda), *S. Stuhlmannii* (Seengebiet), *S. Fischeri* (Massai ?); *Triplocephalum* (gen. nov. *Inulearum*) *Holstii* (Usambara); *Amphidoza villosa* (Kilimandscharo); *Helichrysum Stuhlmannii* (Seengebiet), *H. Engleri* (Kilimandscharo); *Polycline Stuhlmannii* (Seengebiet); *Coreopsis Kilimandscharica* (Kilimandscharo); *Bidens Hildebrandtii* (ebenda); *Senecio Ukambensis* (Nassai), *S. cyaneus* (Kilimandscharo), *S. syringifolius* (Usambara), *S. sarmentosus* (ebenda).

10. Mueller, J., *Lichenes usambarenses*. p. 238—288.

Aufzählung der aus Usambara bisher vorzugsweise durch Holst bekannt gewordenen Flechten.

Neu sind:

Baeomyces Holstii; *Sticta Volkensii*, *S. Holstiana*; *Parmelia nitens*; *Physcia abbreviata*; *Phyllopsora brachyspora*, *Ph. pannosa*; *Lecanorea Usambarensis*, *L. flavo-ochracea*; *Pertusaria platypoda*, *P. macrostoma*; *Lecidea hypomelioides*, *L. microspermoides*, *L. pannosa*; *Patellaria pruinata*, *P. stellaris*, *P. trichosperma*, *P. nigroincta*; *Blastenia Stuhlmannii*; *Lopadium lecanorinum*; *Secoliga versicolor*; *Platygrapha albella*, *P. Usambarensis*; *Opegrapha conglomerans*, *O. rufa*; *Graphis superans*, *G. aterrima*, *G. hyalinella*, *G. subhianscens*, *G. pyrenuloides*; *Phaeographis duplicans*, *P. platycarpa*; *Arthonia carneo-albens*, *A. Pertusariella*, *A. caesio-album*, *A. virgineum* und *A. dictyophorum*.

Taubert (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dictionnaire biographique des naturalistes, contenant toutes les notabilités contemporaines, avec leur portrait, leurs noms prénoms et pseudonymes, le lieu et la date de leur naissance, leur famille, leurs débuts, leurs fonctions successives, leurs grades et titres, leurs œuvres, leurs écrits et les indications bibliographiques qui s'y rapportent, les traits caractéristiques de leur talent, les renseignements sur leurs travaux, découvertes, inventions, etc. etc. Fasc. Ier. 4^o. à 2 col. 8 pp. Paris (impr. Colombier) 1895.

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 50-61](#)