FLORA.

№ 1.

Regensburg. Ausgegeben den 18. Januar. **1868.**
Mit Halbbogen 10 des Repertoriums für 1866.

Inhalt. Dr. J. Milde: Vortrag über Osmunda. — Dr. J. R. Stroheecker: Ein empirischer Beweis der phytochemischen Substitution. — Literatur. — Gelehrte Gesellschaften. — Personalnachrichten. — Botanische Notizen. — Botanische Neuigkeiten im Buchhandel. — Verzeichniss der für die Sammlungen der königl. botanischen Gellschaft eingeganenen Beiträge.

Vortrag über Osmunda von Dr. J. Milde.

(Schlesische Gesellschaft für vaterl. Cultur den 14. Nov. 1867).

Die Familie der Osmundaceen wurde zuerst von R. Brown in dessen Prodromus Florae Novae Hollandiae 1810 aufgestellt, hier aber noch mit fremden Elementen vermengt, die man später als Familie der Schizaeaceen abgetrennt hat. Erst Kunze (1821) säuberte die Familie und stellte sie so hin, wie sie noch heut verstanden wird. Der Charakter derselben liegt im Sporangium. Die Eigenthümlichkeiten desselben werden am deutlichsten, wenn man es mit einem Kopfe vergleicht. Ein deutlicher Stiel bildet dann den Halstheil, während den Hinterkopf ein querlaufender unvollständiger Ring einnimmt. Derselbe liegt direct unterhalb des Scheitels, ist 2—4 Zellreihen hoch und 3—12 Zellen breit. Seine Zellen sind stets stark verdickt, nach Aussen gedrückt und ihre Wände gelb. Mitten vom obern Theile dieses Ringes verläuft eine Nath in vertikaler Richtung das Gesicht hinab, wenn wir den Vergleich festhalten, bis zum Halse. Diese Nath besteht aus 2—4 Längsreihen von Zellen, welche weit schmäler und oft auch länger als die umgebenden Zellen sind. In der Richtung dieser Zellen springt zuletzt das Sporangium auf. Die Haupt-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0003-8

masse des verkehrteiförmigen oder birnförmigem Sporangii besteht aus grösseren hexagonalen, lockeren Zellen.

Bei *Osmunda* bilden die Sporangien stets kuglige Sori. Ob diese jedoch den Sori der meisten anderen Farne als gleichwerthig zu betrachten sind, wird die folgende Darstellung der Fruchtbilnung lehren. Ich gehe hierbei von *Osm. regalis* aus. Neigt ein Fiederchen zur Fruchtbildung hin, dann finden sich zuerst am Rande desselben Kerben oder Lappen ein, welche in engster Beziehung zur Nervation stehen. Jeder Lappen umfasst nämlich constant nie mehr als den Bereich einer secundären Vene und ihre Aeste. Oft bleibt die Metamorphose hier stehen. Geht sie weiter, dann werden die Lappen tiefer, das Parenchym verschmälert sich, die Nervation wird einfacher, die dichotomen Nerven werden zu einfach-gabeligen oder ganz einfachen, damit geht auch eine Entfärbung des Parenchyms in der Umgebung des Nerven Hand in Hand. Endlich erscheinen am Rande, aber stets in der Richtung des Nerven, einzelne Sporangien, oft kommt es nur bis zur Ausbildung der Stiele derselben. Im weitern Verlaufe der Metamorphose bleibt nur noch das Nerven-Gerüst, umgeben oder gerandet von entfärbtem Parenchym übrig und kuglige Sori halten die Nerven besetzt. Nie sah ich auch nur einzelne Sporangien aus dem Parenchym zwischen den Nerven entspringen; die Sporangien entstehen zwar ebenso gut auf der Oberseite, wie auf der Unterseite und am Rande der Fiederchen, folgen aber in ihrem Auftreten ganz constant dem Laufe der Nerven. Die vollständig ausgebildeten Fruchtspindeln, welche die Sori tragen, haben bei den verschiedenen Osmunden ein verschiedenes Ansehen, doch unterliegen manche Merkmale bedeutenden Schwankungen. Hat man constatirt, dass eine Spindel zwei Sori trägt und präparirt nun vorsichtig dieselbe frei von Sporangien, so findet man bei allen Osmunden gar nicht selten, nicht wie man erwarten sollte, 2 tertiäre einfache Nerven, sondern es stellt sich heraus, dass der eine Sorus eine gabelige Vene innegehabt hat. Weiter geht aber die Schwankung nicht. Ich möchte, da sich die Häufchen der Osmunden stets mit Leichtigkeit unterscheiden lassen, trotz dieser ungewöhnlichen Erscheinung, dass ein Sorus bald eine gabelige, bald eine ungetheilte Vene einnimmt, diese Häufchen mit den Sori der meisten andern Farne identificiren.

Die Sporen sind kuglig-tetrandrisch, mit 3 Leisten bezeichnet, und ihre Aussenhaut mit kleinen, etwas gewundenen Uneben-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0004-4

heiten besetzt. In ihrer Mitte umhüllt ein Haufen Chlorophyll einen Cytoblasten, ringsherum ist ein wasserheller Raum. Wie die Equiseten-Sporen verlieren sie verhältnissmässig schnell ihre Keimkraft, frisch ausgesät, keimen sie sehr leicht und entwickeln, wie die Polypodiaceen, einen zweilappigen Vorkeim, der häufig kuglige Antheridien nicht blos auf seiner Unterseite, sondern constant auch am Rande trägt, wie ich es vielfach gesehen habe. Eine genaue Darstellung der Keimungsgeschichte dürfen wir in nächster Zeit von Dr. Kny erwarten. Die Uebereinstimmung der verschiedenen Osmunden-Arten im Baue der Sporen ist ausserordentlich gross.

Alle Osmunden haben ein unteridisches, starkes, etwas schief ansteigendes Rhizom mit centralem Markkörper, um welchen durch Zellgewebe getrennte, zu eiförmigen Massen vereinigte Gefässe im Kreise gestellt sind. Die in $^{8}/_{13}$ gestellten Blätter enthalten in ihren Stielen, die sich ganz am Grunde zu je einem flügelähnlichen, häutigen, sehr breiten Anhängsel verbreiten, ein hufeisenförmiges Gefässbündel mit einwärtsgeschlagenen Enden. Spreuschuppen finden sich bei der ganzen Familie nicht, dafür sehr lange, ästige, meist verfilzte, gegliederte Haare. Die Spreite selbst ist stets mehr oder weniger lang gestielt und so gebaut, dass das unterste Fiedern-Paar nur wenig kürzer als die nächstfolgenden ist. Die Fiedern und Fiederchen sind bei allen Arten den betreffenden Spindeln durch ein besonderes Gelenkpolster eingelenkt und hier fallen sie endlich bei allen Arten, und wie ich mich im November 1867 überzeugt habe, selbst bei *O. regalis* endlich ab. Dieses Merkmal ist also eine Charaktereigenthümlichkeit des ganzen Genus. Die Trennung geschieht in der Richtung besonderer querverlaufender Zellgruppen und in Folge dessen entsteht eine Höhlung an der betreffenden Stelle der Spindel. Die Spreite ist einfach gefiedert, oder doppelt gefiedert, oder einfachgefiedert-fiedertheilig. Hiernach lassen sich auch die Osmunden am sichersten eintheilen, jede andere Eintheilung hat sich als unpraktisch erwiesen. Die secundären Fiedern und Nerven sind durchgängig, wie auch bei *Todea*, nach dem Gesetze der Catadromie angeordnet, ein Gesetz, das hier keine Ausnahme erleidet. Die Nervation ist zwar für jede Art eine geregelte, erleidet aber bei manchen Arten so bedeutende Schwankungen, dass sie nur mit Vorsicht verwendet werden darf. Die Nerven entspringen bei jeder Art aus der Hauptrippe unter bestimmten Winkeln, so bei *O. regalis* unter 35—45°, bei *O. lancea* unter 25°, bei *O. bipin-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0005-0

nata unter 50—55°, bei *O. javanica* bilden die Nerven stets genäherte Gruppen, die eine Gruppe bildet eine gabelige Vene, die unter 90° entspringt und genau unter die Bucht eines Lappens zu stehen kommt, wenn einer vorhanden ist, die andere Gruppe besteht aus einer dichotomen Vene, deren linker Ast unter 55°, deren rechter Ast unter 22° entspringt. Alle Aeste sind einander parallel und gegen den Blattrand hin ein wenig gekrümmt. Anastomosen kommen nie vor. Eine verbindende Randvene existirt nicht. Den Rand des Fieders bilden mehrere Reihen verdickter, langgestreckter, poröser Zellen, die sich bei *O. javanica* sogar ähnlich einem Zwirnfaden abtrennen lassen.

Charakteristisch für alle Osmunden sind eigenthümliche, dunkelbraune, an beiden Enden langzugespitzte, sehr stark verdickte und poröse Prosenchymzellen, welche bald einzeln, bald gruppenweise die Flügel des Blattstiels durchziehen oder zu grossen, ovalen Gruppen vereinigt, um den Gefässbündel herum angeordnet sind. Besonders zahlreich treten dagegen höher oben im Blattstiele und in der Spindel der Spreite und der Fiedern dicht am Gefässbündel einzelne oder zu Gruppen vereinigte zartwandige, weite, langgestreckte Zellen auf, welche mit einem blass bis dunkel hyacinth-rothen gallertartigen Stoffe vollständig ausgefüllt sind.

Der Fruchtstand ist entweder endständig, bei manchen Arten, wie *O. cinnamomea* und *lancea* sind fruchtbare und unfruchtbare Blätter ganz und gar verschieden, so dass also letztere gar keine sterilen Fiedern besitzen. Wiewohl für jede Art hierin eine bestimmte Regel gilt, finden sich doch zahlreiche Ausnahmen. *O. cinnamomea* findet sich mit Blättern, die oben fertil, unten steril sind, *O. regalis* mit solchen, die ganz fertil oder nur in der Mitte fertil sind. Selbst *O. javanica* und *Presliana* zeigen vielfache Schwankungen, so dass in der That Presl's Genera *Osmundastrum* und *Plenasium* ganz unhaltbar sind.

Alle bekannten Osmunden, die mehr als 50 Namen erhalten haben, wurden von mir auf 7 Arten reducirt, welche sehr leicht unterscheidbar sind.

Sectio 1. *Euosmunda:* Folia bipinnata.
1. O. regalis. 2. O. lancea. 3. O. bipinnata.

Sectio 2. *Plenasium:* Folia pinnata.
4. O. javanica. 5. O. Presliana.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0006-5

Sectio 3. *Osmundastrum:* Folia pinnato-pinnatipartita
6. O. cinnamomea. 7. O. Claytoniana.

O. regalis findet sich in Europa, Asien, Africa und America Im heissen Asien leben *O. Presliana* und *O. javanica*, erster geht bis Japan. *O. cinnamomea* kommt in America und im Amur lande, *O. Claytoniana* in America und im Himalaya vor. In Australien fehlen die Osmunden ganz, ihre Stelle ersetzt *Todea.*

Ein empirischer Beweis der phytochemischen Substitution von Dr. phil. Jon. Rud. Strohecker aus Frankfurt a. M.

Früher als die Resultate meiner eigenen Bestätigungsexperimente der phytochemischen Substitution erlangt sind, deren Bekanntmachung ich in meiner Abhandlung „Die phytochemische Substitutionstheorie (Allgemeine botanische Zeitung „Flora", Decbr. 1866)" versprochen habe, finde ich einen thatsächlichen Beweis für die Richtigkeit meiner Lehre in einer Untersuchung Mulder's über das Verhalten der Cellulose gegen Metalloxyde (Jahresbericht der Chemie 1863, Seite 565), und der Ansicht Nägeli's, dass der Kalk in den Zellmembranen mit deren Cellulose eine chemische Verbindung bilde.

Mulder theilt in seiner Abhandlung mit, dass in Kupferoxydammoniak ($CuO + NH_4O$), gelöste Cellulose ($C_{12}H_{10}O_{10}$) mit essigsaurem Bleioxyd ($PbO + C_4H_3O_3$) als Bleicellulose gefällt und durch Einwirkung von Bleioxyd (PbO) auf Cellulose welche in Kupferoxydammoniak gelöst ist, dieselbe Verbindung erhalten wird; dieser legt der Phytochemiker unmaassgeblich die Formel $_2PbO + C_{12}H_{10}O_{10}$ bei. Letzterer gemäss nimmt derselbe an, dass die Auflösung der Cellulose in Kupferoxydammoniak der Zusammensetzung (CuO, NH_4O) + $C_{12}H_{10}O_{10}$ und dieser die in ihr durch KaO, NaO, BaO, CaO etc. entstehenden Niederschläge analog seien. Ferner nimmt Mulder an, dass metallisches Zink aus der Kupferoxydammoniaklösung der Cellulose das Kupfer metallisch fällt und an dessen Stelle in Lösung geht, die Zinkoxydverbindung verhalte sich stöchiometrisch wie die Kupferoxydammoniakverbindung.

Die Ansicht Nägeli's und die praktischen Erfahrungen Mulder's erübrigen den Phytochemikern keine Zweifel, dass die in meiner oben genannten Abhandlung v. J. angegebene gegensei

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05960-0007-1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1868

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Milde Julius [Carl August]

Artikel/Article: Vortrag über Osmunda 1-4