FLORA.

№ 39.

Regensburg. 21. October. **1847.**

Inhalt: ORIGINAL-ABHANDLUNG. Göppert, über einige Hilfsmittel zum Zwecke des botanischen Unterrichts. — LITERATUR. Schultz-Schultzenstein, neues System der Morphologie der Pflanzen. — GELEHRTE ANSTALTEN UND VEREINE. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Ueber einige Hilfsmittel zum Zwecke des botanischen Unterrichts. Von Prof. Dr. Göppert in Breslau.

Ich beabsichtigte schon längst, eine Uebersicht meiner zur Erläuterung des Unterrichts in der Botanik, und zwar sowohl der systematischen als physiologischen, angelegten, einige tausend verschiedene Gegenstände enthaltenden, Sammlungen zu geben, zögerte aber bisher, weil ich sie in mancher Hinsicht noch mehr vervollständigen wollte. Inzwischen sey es mir erlaubt, Einiges davon mitzutheilen.

Zur Erläuterung der Construction der Zellenwandung, d. h. der schichtenweise erfolgten Ablagerung der secundären Zellenschichten auf die primäre, bediene ich mich eines aus Pappe gefertigten, inwendig hohlen Modells eines Dodekaëders von 3 — 4 Zoll Durchmesser, welches bekanntlich der Form der regelmässigen Zelle entspricht. Die Wandungen dieses Modells bestehen aus 10 bis 12 über einander liegenden Lagen von in verschiedenen Nüancen von grau bis weiss gefärbtem starkem Schreibpapier, die zum Vorschein kommen, wenn man eine Fläche oder Seite entfernt. Wenn man nun diese Schichten, mit Ausnahme der äussersten, den Ueberzug bildenden, welche die primäre Zellhaut versinnlicht, mit Nadelstichen durchbohrt, kann man sich eine sehr deutliche Vorstellung von der Beschaffenheit der punktirten Wandungen einer Zelle machen, so wie von dem Porenkanal der ungleichen Ablagerung u. s. w., wie hier nicht näher aus einander gesetzt werden darf.

Zur Demonstration der Gefässe bediene ich mich Spiralfederdräthe von verschiedener Länge und Durchmesser, die oben und unten spitz zugewunden und mit Goldschlägerhäutchen überzogen

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0227-5

werden, welche hier die Gefässwand vorstellt. Der Spiraldraht erscheint als Ringgefäss, wenn man die einzelnen Windungen sehr von einander entfernt, als doppeltes oder zusammengesetztes Gefäss, wenn man mehrere Spiraldrähte neben einander windet, als netzförmiges, wenn sie in entgegengesetzter Richtung laufen, als wurmförmiges, sehr verkürzt, so lang als breit. Die sogenannten tonnenförmigen Gefässe der Cacteen (Schleiden) lassen sich auch auf diese Weise ganz besonders gut versinnlichen.

Um die offene Communication der Gefässe anschaulich zu machen, genügt es, einige quer ovale Oeffnungen an beiden Enden anzubringen. In der Wirklichkeit lässt sich diese Eigenschaft der Gefässe oder ihre Permeabilität durch Einbringung von Haarrn beweisen, wozu sich nach meinen Erfahrungen, abgesehen von vielen Lianen und selbst Palmen, unter den holzartigen bei uns cultivirten Stämmen das Holz der *Aristolochia Sipho* vortrefflich eignet, in deren ziemlich grossen punktirten Gefässen man ohne grosse Schwierigkeiten Haare von Fuss-Länge einführen kann.

Noch besser gelingt dies in die grossen punktirten Gefässe der Kürbisstengel, wie man dieselben nach dem Verlauf des Winters auf Moderhaufen in Gärten findet. Das Zellgewebe ist grösstentheils zerstört, aber die grossen Gefässbündel, deren einzelne Gefässe sich mit gespitztem Ende an einander legen, sind sehr gut erhalten, auch ihre merkwürdigen Verschlingungen in den Knoten gut zu verfolgen.

Es ist oft nicht leicht, Anfängern von dem Bau des Dicotyledonen-Stammes, namentlich von dem Verläufe und der Beschaffenheit der Markstrahlen, eine anschauliche Vorstellung zu geben.

Verrottete Stämme oder Stöcke in alten Wäldern liefern hier die schönsten Präparate. Insofern nämlich die Markstrahlen der Zersetzung länger widerstehen als die Holzfasern, sieht man hier oft Exemplare, sowohl von Coniferen, wie insbesondere von Eichen, bei denen sich die Markstrahlen mit Leichtigkeit heraus präpariren lassen. Wenn man nur noch einige Holzzellen und Gefässe, um den Zusammenhang des Ganzen zu erhalten, daran lässt, gewinnt man vortreffliche, den bekannten Bau des Stammes erläuternde Präparate. Auch habe ich mir noch zu demselben Zweck ein Modell verfertigen lassen, welches der Form eines Rades entspricht, jedoch von innen nach aussen, nicht wie das Rad nur einen concentrischen Kreis, in welchem sich bei demselben die Achse bewegt, sondern mehrere zählt, welche den verschiedenen Jahres-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0228-1

ringen entsprechen. Diese concentrischen Kreise sind nun durch vom Centrum, oder von dem innersten concentrischen Kreise, in verschiedener Höhe auslaufende, im Querschnitt elliptische Stäbe, ähnlich den Speichen des Rades, unter einander verbunden, die aber in verschiedener Höhe von dem innersten concentrischen Kreise ausgehen und nach aussen verlaufen. Ich habe nun kaum nöthig auf die Deutung des Ganzen zurückzukommen. Den innersten concentrischen Kreis stellt der Mark-Cylinder dar, die excentrisch verlaufenden Stäbchen die Markstrahlen, und zwar, wenn sie durch alle Kreise gehen, die grossen Markstrahlen, wenn sie sich nur in einzelnen befinden, die kleinen Markstrahlen, die concentrischen Kreise selbst die Jahresringe. Diese beiden bisher bekannten Arten von Markstrahlen begreife ich unter dem Namen centrifugale Markstrahlen, *Radii medullares centrifugi*, weil ich noch eine 3te Art in dem Holz der *Casuarinen* (Linnaea 1841, 15. Bd. S. 747. mit einer Tafel No. 4.) beobachtet habe, welche die genannten beiden Arten seitlich verbinden, daher *Radii medullares connectentes* oder auch im Gegensatze zu den centrifugalen *Radii medullares concentrici*. Diese schon mit blossen Augen sehr leicht sichtbare und gewiss auch bei andern fremdländischen Hölzern vorkommende Form lässt sich natürlich auch auf dem oben beschriebenen Modell durch die, die excentrischen Markstrahlen verbindenden Querleisten darstellen.

Freilich fehlen nun zur Vervollständigung der Anschauung die vertical stehenden Holzzellen und Gefässe, jedoch ist hier leicht zu helfen, wenn eine dem Verhältniss des Ganzen entsprechende Zeichnung eines Querschnittes in ein Segment gebracht wird, die man sich ja sehr leicht von Nadel- und Laubhölzern, als den beiden Hauptformen unserer einheimischen Hölzer, entwerfen kann.

Die in Torfmooren fast überall häufigen Reste von Coniferen, Erlen und anderen Holzstämmen, insbesondere die ersteren, geben, vorsichtig getrocknet, schöne Präparate, um den Ursprung der Aeste aus dem Marke und die concentrisch schaalige Lagerung der Jahresringe zu zeigen. Im Torfmoore oder in dem durchweichten Zustande erscheinen die Stämme oder ihre Aeste noch zusammenhängend, getrocknet lösen sich die Jahresringe schaalig von einander, daher ist es nothwendig, um gute Präparate zu erhalten, die Stämme in noch nassem Zustande mit Bindfaden zu umwinden und dann dem Austrocknen zu überlassen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0229-8

Den schon von Du Hamel du Monceau angestellten Versuch, Goldblättchen zwischen Rinde und Holz zu schieben, und so überwachsen zu lassen, habe ich schon oft mit demselben Erfolge wiederholt. Ich bediene mich hierzu Stanniolblättchen von 1—2 Zoll Länge und 1 Zoll Breite, welche ich im Frühjahr zwischen Rinde und Holz bringe, wobei; wie sich von selbst versteht, die Rinde von der einen Seite noch im Zusammenhange mit der Rinde des Stammes bleiben muss. Man hebt das der Form des Stanniolblättchens entsprechende, durch einen Längs- und 2 Querschnitte, also theilweise gelöste Stück Rinde in die Höhe, schiebt es darunter und schliesst das Ganze mit einem Pflaster, wozu man sich des Baumwachses oder besser des Empl. Lithargyri simpl. oder compos. der Officinen bedient, weil es länger zäh bleibt als jenes. Um dieses Pflaster wickle ich Bindfaden. Gelingt der Versuch, so ist schon nach wenigen Wochen die Rinde wieder angewachsen.

Während dieser Zeit muss man wenigstens die directe Einwirkung der Sonnenstrahlen abzuhalten suchen und daher am besten Zweige wählen, die denselben nicht ausgesetzt sind, oder an Erlen und Weiden den Versuch anstellen, die am Wasser stehen, oder über eine Wasserfläche hängen. Nach 1 oder 2 Jahren sieht man die zugewachsenen Holzlagen auf der Aussenseite des Stanniolblättchens. Ich darf wohl kaum bemerken, dass zur Erläuterung der vorliegenden Verhältnisse es kaum ein Präparat gibt, welches das Interesse der Zuhörer so zu fesseln vermöchte, als eben dieses, das sich ein Jeder auf die angegebene Weise verschaffen kann, und in der That allgemeine Einführung zum Zwecke des Unterrichts verdient.

Ueberwallungen fremder Körper innerhalb der Holzlagen finden sich freilich nicht selten, häufiger aber abgebrochene, in der Vegetation behinderte Aeste namentlich in Coniferen, insbesondere in Kieferstämmen, weil bei diesen verstümmelte oder beschädigte Aeste nicht weiter wachsen. Ich besuche selten Klafterholzspaltungs-Anstalten, ohne nicht solche höchst instructive Exemplare zu finden.

Zu Verwachsungen der Aeste unter einander sind besonders die Buchen geneigt und zwar die Roth- und Weissbuche. Fast in jedem fleissig unter der Schere gehaltenen sogenannten lebendigen Zaun, wozu man insbesonders die letztere bei uns verwendet, kommen dergleichen vor. Bis jetzt fand ich die Beobachtungen immer noch bestätiget, die ich früher über diese Verwachsun-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0230-9

gen, Consumtion der Rinde und Vereinigung der Holzlagen in meiner Schrift über die Ueberwallung der Coniferenstöcke, Bonn 1841, veröffentlichte, wovon, wunderlich genug, fast kein einziges der seit jener Zeit erschienenen Handbücher der Botanik, als gehörte es nicht dahin, Notiz genommen hat, was ich auch von meiner Beobachtung über die verbindenden Markstrahlen anführen muss.

Ich weiss, dass die vorstehenden Bemerkungen nichts Neues enthalten, finde mich aber zur endlichen Mittheilung derselben, da sie bis jetzt noch von keinem Andern gemacht wurden, veranlasst, und sie dem einen oder dem andern Lehrer wohl als Unterrichts-Hilfsmittel zur Erleichterung des Unterrichts dienen können. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, dürfte ihre Veröffentlichung vielleicht Entschuldigung verdienen.

Literatur.

Neues System der Morphologie der Pflanzen nach den organischen Bildungsgesetzen als Grundlage eines wissenschaftlichen Studiums der Botanik auf Universitäten und Schulen, von Dr. Carl Heinrich Schultz-Schultzenstein, ordentl. Professor u. s. w. Berlin, 1847. XXIV. u. 346 S. 8. mit einer Steindrucktafel.

(Schluss.)

Gehen wir nun nach Darstellung dieser allgemeinen Verhältnisse an die specielle Betrachtung der Wuchstypen in den einzelnen Pflanzenstöcken.

1. Wurzelstock (*Syrrhizium*).

Im Wesen des Anaphytons liegt es, dass Wurzeln aus allen übrigen Pflanzenstöcken (Stengeln wie Blättern) entspringen können; sie sind die Pflanzentheile, welche sich dem Finstern zuwenden und in feine Verzweigungen im Boden auflösen. Nach den Wuchstypen sind zu unterscheiden:

a. Archikladische Wurzeln (*Archirhizium*) finden sich bei allen dichorganischen Pflanzen: die sogenannte Pfahlwurzel ist das Archikladium.

b. Hypokladische Wurzeln (*Hyporhizium*) finden sich als Gabel- und Rebenwurzeln bei *Lycopodium*, *Rhizophora*, *Limodorum*, *Pothos*, *Tradescantia* u. s. w. — Hier fehlt noch eine genauere Untersuchung.

c. Termokladische Wurzeln (Scheitelwurzeln, *Termo-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05962-0231-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1847

Band/Volume: 30

Autor(en)/Author(s): Göppert A. K.

Artikel/Article: Ueber einige Hilfsmittel zum Zwecke des botanischen Unterrichts 623-627