die Correcturen der Flora (Nr. 14—16) bis gegen die letzte Woche des April, in welcher aber unter Zunahme von Jucken und Schlaflosigkeit sich am ganzen Körper, auch im Gesichte, kleine Knötchen unter der Haut bildeten, welche hie und da perlschnurförmig gereiht waren. Einzelne derselben vergrösserten sich rasch und bildeten sich zu schlecht eiternden Furunkeln aus. Ein schon seit einigen Wochen bemerktes Zittern der Hände ging in leichte Zuckungen über, welche auch unter schnell zunehmendem Sopor die Gesichtsmuskeln ergriffen. Während der letzten vier Tage kehrte das Bewusstsein nur auf Augenblicke zurück.

Die Section ergab die gewöhnlichen Befunde der Krankheit, besonders die rechte Niere war entartet und auf ein Drittheil der normalen Grösse geschwunden, das Gehirn war wasserreich, doch ohne Ausschwitzung in den Höhlen und ohne Blutreichthum. In der Aorta atheromatöse Entartungen.

Die Bedeutung der Verzweigung im Pflanzenreich. Von Schultz-Schultzenstein.

(Schluss.)

IV. Der Lebenszweck der Verzweigung an der Pflanze.

Die Verzweigung hat an der Pflanze zwei grosse Lebenszwecke zu erfüllen, wodurch sie zu einer Naturnothwendigkeit für dieselbe wird. Diese Zwecke sind: 1) Die Anaphyta, als Urindividuum, in der Generationsreihe unter einander zu verbinden, und 2) die einzelnen Individuen dennoch zugleich gesondert zu erhalten.

1. Zunächst tritt also die Nothwendigkeit der Verbindung der Anaphyta hervor. Der Mangel an inneren Centralorganen hat eine grössere Unselbstständigkeit der Pflanzenindividuen zur Folge, wodurch sie einzeln der Aussenwelt weniger Widerstand leisten können. Daher wird eine gemeinsame Verbindung der Individuen zu einer Körperschaft nothwendig, wodurch zugleich eine corporative organische Einheit erreicht wird, mittelst deren sie gemeinsam zu einem Ganzen verbunden, ihren Widerstand gegen die Aussenwelt kräftigen und sich leichter als in einem getrennten Zustande gegen dieselbe erhalten können. Die corporative Einheit wird durch die Verzweigung erreicht, welche die Centralorgane, die den Pflanzen feh-

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05976-0299-8

len, ersetzt. Die Verzweigung ist das einzige Mittel, diesen Ersatz zu leisten und eine organische Einheit der Pflanze herzustellen. Die Pflanzen sind wegen des Mangels innerer Centralorgane nicht hoch genug organisirt und individualisirt, um sich als einfache, isolirte Anaphyta gegen die äusseren Einflüsse, denen sie ausgesetzt sind, wehren zu können; daher müssen die Individuen sich untereinander gegenseitig tragen, das eine muss dem andern als Fuss dienen; die Verzweignng ersetzt hier den einzelnen Anaphytis die Füsse. Die Verzweigung ist nichts anderes, als das Verbundenbleiben einer ganzen Generation von Individuen mit ihrem Mutterstamm. Die Einheit in dem ganzen Verzweigungssystem bildet immer der Stamm. Die Verzweigung ist zugleich eine solche Verbindung der Anaphyta, welche die centrale Form durch die Bildung des Stammes und dessen Verhältniss zu den Zweigen äusserlich nachahmt, indem dadurch in gewissen Verzweigungssystemen, welche wir die archikladischen genannt haben, eine Art von Centralstellung der Zweige um den Stamm gegeben ist. Hierauf ist jedoch der mechanische Begriff der Achsen in der Metamorphosenlehre nicht anzuwenden. Denn nach diesem Begriff erscheinen die Achsen nur als mechanische Bildungscentra für die Anhänge (Blätter) eines einzelnen Zweiges; nicht als organisches Bildungscentrum oder Bildungseinheit für die ganze Pflanze, worauf es eben ankömmt. Betrachtet man das Verzweigungssystem des Stengels, des Trägers aller übrigen Pflanzentheile, als die centrale Einheit; so würden dann hier nicht die Blätter, sondern die Stengelzweige selbst als Anhänge der Achse, da wo der Stamm eine Achse bildet, zu betrachten, der Achsen- wie der Anhangsbegriff also durchaus zu ändern sein, indem nur der Stamm, nicht aber die Zweige als Stengelachse erscheinen. Die Pflanze erzielt nicht bloss, wie die Metamorphosenlehre voraussetzt, eine mechanische Einheit einzelner Zweige mit ihren Blättern, sondern eine organische Einheit aller Zweige des Ganzen zusammengenommen; wobei die Blätter zunächst ganz und gar nicht in Betracht kommen, wie man am klarsten an denjenigen Pflanzen vor Augen hat, welche sich wie die Pilze, Conferven u. s. w. ohne alle Blätter verzweigen, aber dennoch dieselbe organische Einheit wie alle andern Pflanzen erstreben. Diese organische Einheit des Ganzen entsteht überall nur durch die Verbindung der Stengelzweige mit ihrem Stamm, wobei jedoch der Stamm keineswegs immer eine mechanische Achse bildet.

Der Stamm erscheint also keineswegs als ein mathematisches Centrum der Blätter, und daher passen auf die organische Einheit

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05976-0300-4

der Verzweigung die mechanischen Achsen und Anhangsbegriffe nicht im geringsten. In der Pflanzengestaltung ist nicht die mathematische Form, sondern der Lebenszweck der corporativen Verbindung das Bestimmende. Auch wiederholt sich eine ähnliche organische Einheit, wie die des Stengels, in den übrigen Stöcken der Pflanze, welche von einem Stamme ausgehende Zweigsysteme bilden, wodurch die Einheit der Blattbildung in sich mittelst Vereinigung der Blattrippen mit dem Stamm des Blattstiels, oder der Blättchen mit dem Blattstamme (Hauptblattstiel) in den verzweigten Blättern; ferner die Einheit der Wurzelverzweigung, der Pilzconfervenverzweigung ohne alle Blätter, wie auch die Einheit der Zweigsysteme in Blumen und Früchten entsteht, auf welche sämmtlich die mechanischen Achsen und Anhangsbegriffe der Metamorphosenlehre nicht passen. Denn es gibt auch Verzweigungssysteme, welche wir die seiten- oder rebenwüchsigen (parakladischen) genannt haben, denen, obgleich sie eine Kreisstellung der Theile haben, dennoch die wirklichen Achsen ganz fehlen, wie bei den Rosen, deren Früchte nicht in der Blumenachse, sondern im Umfange an den Wänden des Kelchträgers sitzen. Die Einheit wird hier ohne Achsen erreicht, indem der Blumenstamm mit seinen Zweigen sich auch in andern Typen ohne alle Achsen verbinden kann.

2. In dem Aufbau der Pflanzen ist aber nicht allein der Lebenszweck der organischen Einheit des Ganzen und seiner Theile, sondern zugleich der Zweck der Sonderung der Anaphyta zu erfüllen, damit jedes einzelne als Individuum bestehen und mit der Aussenwelt selbstständig in Berührung treten kann. Die Pflanze ist aus Generationen von Individuen zusammengesetzt, von denen jedes einzelne mit Luft, Licht, überhaupt mit den Lebensbedingungen in Verbindung bleiben muss. Die Anaphyta durften nicht so in einem gemeinsamen Körper eingeschlossen werden, wie die Organe der Thiere, welche eben die Einheit eines einfachen Individuums bilden; sie könnten auch nicht zu einem dichten Körper zusammenwachsen, ohne ihre Individualität einzubüssen. Wo die älteren Anaphyta, durch Aufschichtung, von jüngeren eingeschlossen werden, wie bei der Holz- und Rindenschichtbildung der Bäume; da sterben die inneren, dem Licht und der Luft entzogenen Schichten allmählig ab, und nur die äusseren jüngeren Schichten bleiben lebendig. So können sich auch nur die von allen Seiten freien, von Licht und Luft umgebenen Zweigglieder lebendig erhalten, während sie durch dichtes Zusammenwachsen ersticken würden. Die Verzweigung ist nun das einzige Mittel den doppelten Lebenszweck der gleichzeitigen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05976-0301-9

Sonderung und Verbindung der Anaphyta zu erfüllen. Dieser Zweck wäre auf keine andere Art zu erreichen gewesen. Darin liegt die Naturnothwendigkeit der Verzweigung und ihre wahre Bedeutung im Pflanzenreich.

Wir sehen also durch die allbekannte, alltägliche und desshalb für bedeutungslos gehaltene Erscheinung der Verzweigung, deren Wichtigkeit von der Wissenschaft bisher so gut wie gänzlich übersehen worden ist, die höchsten Lebenszwecke in der Pflanzengestaltung. Die Verbindung der Anaphyta zu einer corporativen Einheit und gleichzeitig das gesonderte Auseinanderhalten der einzelnen Individuen auf eine bewunderungswürdige Weise erfüllt. Die Verzweigung mit ihrer Grundlage, der Gliederung, hat darum eine so tiefe Bedeutung für das Pflanzenreich, weil sie das morphologische Aufbau- und Gestaltungsgesetz, das morphologische Bildungsprincip aller Pflanzentheile und damit den Schöpfungsplan der verschiedenen Pflanzengestalten in sich trägt. Sie ist das grosse Mittel der Natur, den Reichthum von Formen im Pflanzenreich, welche nichts anderes sind, als verschiedene Verzweigungsformen, hervorzubringen.

In den Gliederungs- und Verzweigungsgesetzen finden wir daher 1) das Erklärungsprincip, aus dem wir alle äusseren Pflanzentheile: Wurzel, Stengel, Blätter, Blumen und Früchte in ihrer Genesis verstehen lernen, und 2) das Princip der Charakteristik der verschiedenen Formen und Artentypen, weil der Charakter nur der besondere Ausdruck des allgemeinen Entwickelungsgesetzes der Verzweigung und Gliederung ist.

Die Metamorphosenlehre kann keine Erklärung der specifischen Bildungsart der verschiedenen Pflanzengestalten geben, weil sie alle Theile der Pflanze auf das Identische des Blattes reduzirt, ohne die Bildungswege des Blattes selbst erklären zu können, daher es nur ein oberflächliches Verfahren ist, zu sagen, dass Blumen und Früchte nichts als veränderte Blätter, also unter sich wesentlich nicht verschieden sein sollen, während es uns auf das Verständniss der Verschiedenheiten der Formen eben ankömmt. Da die Verzweigungsgesetze die Wuchstypen hervorbringen, so können diese allein die Metamorphosen erklären, welche, bei Blättern wie bei allen übrigen Theilen, nichts als Veränderungen der Verzweigungstypen sind.

Das Verfahren der Anaphytosenlehre in Erklärung aller Pflanzentheile und insbesondere der Blumen und Früchte besteht nun:

1) In der Bestimmung der Gliederung und ihrer Formen an den verschiedenen Pflanzentheilen, wodurch die Stöcke und die Stockwerke, besonders an den Blumen und Früchten, entstehen.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05976-0302-5

2) In der Bestimmung der Verzweigung und ihrer Formen an jedem Stock und Stockwerk, wodurch die Wuchstypen sich bilden.

In der Veränderung der Gliederungs- und Verzweigungstypen liegt der Weg der Natur die verschiedenen besonderen Pflanzengestalten zu bilden; wie die Gliederung und Verzweigung überhaupt das allgemeine Mittel alle Pflanzengestalten zu erzeugen ist. Diesen Weg hat die Wissenschaft in Erklärung der Blumen- und Fruchtbildung, wie der Bildung aller übrigen Pflanzentheile zu verfolgen. Hiernach lassen sich folgende morphologische Gesetze aufstellen:

1) Die Gliederung und Verzweigung überhaupt ist der allgemeine morphologische Charakter aller Pflanzen; die Pflanzen sind verzweigte Wesen. In der Gliederung und Verzweigung, als organischen Generationsprocess, liegt das Wachsthum und die äussere Verjüngung: Anaphytosis.
2) Die Verschiedenheiten der Pflanzenarten und die Verschiedenheit der äusseren Pflanzentheile (Wurzeln, Blätter, Blumen) einer Art wird durch den besonderen Typus der Gliederung und Verzweigung hervorgebracht, welche die verschiedenen Stockwerke annehmen.
3) Wurzeln, Stengel, Blätter, Blumen, Früchte, als besondere Ausdrücke phytodomischer Verzweigungsarten oder besondere Formen der allgemeinen Gliederung und Verzweigung, müssen aus der Genesis der Verzweigungstypen erklärt und durch diese Typen charakterisirt werden.
4) Jedes Stockwerk einer Blume, wie jeder Pflanzenstock hat sein eigenes Zweigsystem, wodurch es in sich abgeschlossen und individualisirt ist. Wurzel, Staude, Stengel, Blatt, Blume, Frucht erhalten dadurch ihre selbstständige Individualität. Daher ist das Blattverzweigungssystem von dem Stengel- und Blumenverzweigungssystem derselben Pflanze verschieden.
5) Jedes Verzweigungssystem hat sein eigenes von dem anderen unabhängiges Wachsthum und seine eigenen, selbstständigen Entwickelungs- und Lebensperioden. Jeder Stock bildet sich daher zu eigener Grösse, eigener specifischer Gestalt, in eigenen Zeiten unabhängig von den andern aus. Darum sind die Blattperioden von den Blumen- und Fruchtperioden, diese von den Stauden- und Stengelperioden verschieden; die Grösse und Gestalt der Blumen und Früchte ist daher von der Wurzel-, Stengel- und Blättergrösse derselben Pflanze unabhängig ver-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05976-0303-1

schieden. Was wir die Perioden im Leben einer Pflanze nennen, das sind nicht wie beim einfachen Thierindividuum die Perioden des Lebens der Pflanze im Ganzen; sondern es sind die getrennten Perioden der einzelnen Stöcke, der Wurzeln, Stauden, Stengel, Blätter, Blumen und Früchte, von denen ein jeder, seinen Verjüngungsarten entsprechend, seine Lebensperiode mehr oder weniger unabhängig durchläuft. In der Erkenntniss dieser Eigenthümlichkeiten, und nicht in der formellen Identificirung derselben durch die Metamorphosenlehre liegt der Fortschritt der Wissenschaft.

6) Durch die Verbindung verschiedener Zweigsysteme der Stöcke und Stockwerke in einer und derselben Pflanze wird die Mannigfaltigkeit der Formen im Pflanzenreich hervorgebracht.

Litteratur.

H. Karsten, das Geschlechtsleben der Pflanzen und die Parthenogenesis. Berlin 1860. Kgl. geh. Ober-Hofbuchdruckerei. 4. 52 pag. und II Kupfertafeln.

Nachdem der Verfasser eine geschichtliche Uebersicht gegeben Alles dessen, was über das Geschlechtsleben der Pflanzen von den alten Arabern bis zu den neuesten Zeiten gesagt und gedacht worden ist, und dabei auch seine früheren eigenen Beobachtungen über die Befruchtung des nackten *Archegoniums* von *Vaucheria* durch eine freie kugelige Zelle mit denselben Erläuterungen in Holzschnitt wiedergegeben hat, die in der botanischen Zeitung von 1852 bereits abgebildet und beschrieben waren, nachdem derselbe darauf hingewiesen, dass die Pflanzen, welche Linné vorsichtiger Weise Kryptogamen genannt, nur unrechtmässiger Weise diesen Namen führten, geht Verfasser p. 14 u. folg. endlich auf den Hauptpunkt seiner Abhandlung über, nämlich auf die Beobachtungen der *Caelebogyne* Sm., auf welche Pflanze Professor A. Braun hauptsächlich seine Ansicht von der Parthenogenesis stüzt. Mit grosser Ausführlichkeit und in nicht sehr wissenschaftlich-collegialem Tone macht er dem erwähnten Boniker Vorwürfe, dass er nicht genau beobachtet und ungenau das Beobachtete beschrieben habe, dass die erwähnte Pflanze trotz der Angabe A. Braun's — und Verfasser erklärt, von den drei im Berliner Garten anwesenden Pflanzen der *Caelebogyne ilicifolia* zwei

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05976-0304-7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 44

Autor(en)/Author(s): Schultz-Schultzenstein Carl Heinrich

Artikel/Article: Die Bedeutung der Verzweigung im Pflanzenreich 297-302