

Flora

oder

Botanische Zeitung.

Nro. 45. Regensburg, am 7. Dec. 1822.

I. Aufsätze.

Beobachtungen und Bemerkungen über die Entstehung und Metamorphose der niedern vegetabilischen Organismen, von Dr. Hornschuch; in dem III. Bande der Nov. act. Academ. natur. curiosorum.

Unter den mannigfachen gehaltvollen Aufsätzen, womit der letzterschienene Band der Verhandlungen der kaiserl. Akademie der Naturforscher ausgeschmückt ist, verdient vorzüglich die genannte Abhandlung die Aufmerksamkeit aller Pflanzenforscher, und wir glauben unsern Lesern um so mehr eine kurze Darstellung derselben schuldig zu seyn, als sie eine weitere Durchführung jener Ideen enthält, welche der Hr. Verf. bereits in dem 9ten Stücke der Flora II. Jahrg. I. Bd. aphoristisch angedeutet hat, und jenes Prachtwerk schwerlich in die Hände aller Botaniker kommen dürfte.

Zuerst erzählt Hr. Hornschuch die Beobachtungen, welche er über die Entstehung der Conferven, Flechten und Moose zu machen Gelegenheit hatte. Sie bestehen im Wesentlichen darin: 1) In

Y y

dem botanischen Garten zu Greifswalde befand sich ein alter eingemauerter Wasserbehälter, an dessen Seiten häufig *Potentilla norvegica* wucherte, und in welchen das zum Begießen der Gewächse erforderliche Regenwasser hineingeleitet wurde. Dieses wurde alsdann in mehrere hölzerne Kufen geschöpft, und hier erzeugte sich bei einer Wärme von $+ 12 - 20^{\circ}$ R. auf der Oberfläche desselben ein zarter goldgrün glänzender Staub; und ein Tropfen Wassers unter das Mikroskop gebracht, enthielt unendlich viele Infusionsthierchen — *Monas Lens* — die sich immerwährend bewegten, aber durch die Einwirkung des Lichts alsbald in die eben erwähnte Substanz übergingen. Durch eine Bewegung des Wassers wurde diese an die Seiten der Kufen angeschwemmt, wo sich nun allmählich an den Plätzen, wo das Licht freien Zugang hatte, eine *Oscillatoria* und späterhin aus dieser die *Conferva castanea* D. bildete. Zugleich erschien die *Conferva frigida* D., welche sich mit jener etwas oberhalb der Basis dergestalt verband, daß die untern Confervenfäden die Wurzelfasern bildeten, die obern aber sich zum Moosstamme vereinigten. Wo diese Vereinigung zum Moosstengel statt fand, giengen jederzeit mehrere Seitentriebe von jenen Confervenstämmchen aus, welche Hr. Hornschuch für die Cotyledonen der Laubmoose ansieht. Nun erfolgte die Bildung der Blätter, indem sich zuerst mehrere Seitenäste der Confervenfäden theils an ihren Spitzen, theils an ihrer Basis dergestalt vereinigten, daß sie ein un-

regelmäßiges Gerippe oder zerrissnes Blatt darstellten: nach und nach wurde aber diese Verbindung immer dichter und regelmäßiger, je mehr das Moospflänzchen sich seiner Vollkommenheit näherte. Endlich erschien auch durch die Aneinanderdrängung mehrerer Zellengänge der Blattnerve, anfangs nur als eine etwas dunklere Stelle an der Basis des Blattes, dann aber immer weiter aufwärts rückend, bis endlich die Blattform des *Hypni riparii* vollendet war. An der Seite der Kufe, wo das Licht nicht hindringen konnte, fand auch keine Mooserzeugung statt. 2) Auf gleiche Weise erhielt Hr. Hornschuch *Bryum argenteum*, *Phascum cuspidatum* und *Webera pyriformis* aus Blumentöpfen, in welche Reis gesäet worden war, und die zur Beförderung des Keimens desselben sehr feucht gehalten wurden. Es erzeugte sich auf der Oberfläche der mit Erde gefüllten Töpfe eine schleimige, oben schwarzgrün glänzende, unten fahlbraune Materie, welche sich unter dem Mikroscope wie *Oscillatorien* und *Conferva frigida* verhielt, und allmählig durch die oben bezeichneten Evolutionsstufen in die ebengenannten Moose überging. 3) Das *Phascum serratum* sah Hr. Hornschuch sich bilden, indem sich zuerst auf nackten Stellen feuchter Wiesen eine *Oscillatoria* als ein sammetartiger Ueberzug bildete, die bei mäßiger Vergrößerung aufrechtstehende gegliederte Confervenfäden zeigte, die ihre gefiederten Aeste sternförmig auseinander breiteten. Mehrere dieser Aeste verbanden sich so, daß die Spitzen der Aeste unverbun-

den blieben, und so ein Moosblatt bildeten, das durch die unverbundenen Spitzen der Aeste gewimpert erschien. Diese Wimpern gingen erst bei höherer Entwicklung in die, dem *Phascum serratum* eigenthümlichen groben Serraturen über. Gleiche Beobachtungen machte Hr. Hornschuch an den Blättern vieler anderer Laubmoose. 4) *Marchantia polymorpha* erzeugte sich an Stellen der Mauer, wo das Licht nicht freien Zugang hatte, als sehr kleine, grüne Blättchen, welche auf der Unterfläche mit einem filzigen Gewebe von Oscillatorien besetzt waren, aus deren inniger Vereinigung das ganze Blättchen entstanden zu seyn schien, das sich nun immer mehr ausbildete und ausdehnte, ohne jedoch Früchte anzusetzen. 5) Die *Parmelia parietina* untersuchte Hr. Hornschuch in ihrer zartesten Jugend, wo sie sich nur als ein dunkler Punkt dem freien Auge darbot, und fand diese Punkte aus grünen, gallertartigen, durch eine Haut begränzten Körnern — einer *Linkia* — bestehend. Bei fortgesetzter Einwirkung des Lichtes verhärten diese Körner immer mehr, die gallertartige Substanz ging in eine lederartige über, dehnte sich in die Breite, wurde immer mehr gelb, und erschien so als Laub obgenannter Flechte, welche hierauf auch Apothecien zeigte. 6) Mit der Neuerbauung des alten Wasserbehälters, und Verdrängung der darin wuchernden Vegetation, verschwand auch die Monadenbildung, und jener goldgrün glänzende Staub in dem Wasser desselben, weil letzteres nicht mehr mit so vielen hineinfallenden organischen Stoffen

geschwängert, und sonach die Bildung des Pflanzenschleims gehemmt wurde.

Als Resultate dieser Untersuchungen theilt uns nun der Hr. Verf. seine scharfsinnigen Ansichten hierüber mit. Wir verweisen die Leser zuvörderst auf Nr. 9. der Flora II. Jahrg. I Bd. pag. 140., und knüpfen hier nur die neueren Ansichten desselben an.

Den beiden Urelementen der Pflanze, dem Lichte und dem Wasser entsprechen die beiden anatomischen Systeme derselben, — das Spiralgefäß und das Zellgewebe. Letzteres, als das Wasserorgan, ist das Weibliche, Negative; ersteres, als das Lichtorgan, das Männliche, Positive. Beide Systeme erscheinen in den Süßwasseralgeln individuell geschieden, so daß die ungegliederten Conferven mit körnigem Inhalte die Zelle, die gegliederten Oscillatorien aber das Spiralgefäß auf der niedersten Stufe der Entwicklung darstellen. Dafür spricht, daß letztere bei der Bildung des Moosstamms die Form bedingen, während die ersteren als Bedingungsmittel dienen, so wie die gegliederten das Gerippe, die ungegliederten aber das Parenchym des Blattes bilden. Beide anatomische Systeme erscheinen bei höher entwickelten Pflanzen als Spiralgefäß im Staubfaden, als Zelle im Griffel individuell geschieden, und der Begattungsprozess der Pflanze ist nichts anders, als die Zersetzung des Wassers im Conflict mit dem Lichte, wie wir sie zuerst bei Entstehung der Priestley'schen Materie beobachteten, wiederholt in einer höhern Potenz. Dies bestätigt auch das von

mehrern Pflanzenforschern beobachtete Verhältniß der Zahl der Spiralgefäße zu der Zahl der Geschlechtsorgane der Pflanze.

In den Algen des süßen Wassers ist der Vegetationstrieb noch nicht fixirt, sondern dem ewigen Wechsel hingegeben, und ihre Verschiedenheit wird nur durch äussere Einwirkungen bedingt. Erst die Algen und Tange des Meeres verkündigen den ersten Ruhepunkt des vegetabilischen Bildungstriebes. Bei der Bildung der niedern Organismen sehen wir die Conferven als Wurzeln erscheinen, und sie nur durch die Einwirkung des Lichts und der Luft evolvirt werden; wo sie sich aber nicht über das sie erzeugende Element, das Wasser, erheben können, da bleiben sie Wurzel; welche aber jedoch, da die Durchsichtigkeit des Wassers dennoch dem Lichte nicht allen Zugang versperrt, mannigfaltig gefärbt und verästelt wird, und so die verschiedenartigen und prachtvollen Formen der Fucus Arten u. s. w. bildet. In ihnen findet man schon die Typen verschiedener Hauptformen, vorzüglich der Flechten, weniger der Moose vorgebildet, welches der Hr. Verf. mit vielem Scharfsinne nachweist. In den Fructificationen derselben erkennt Hr. Hornschuch die beiden Geschlechtsorgane auf der untersten Stufe der Bildung, indem er die Keimkörner derselben — der Zelle, dem weiblichen; die den Spiralgefäßen analogen gegliederten Fäden aber — den männlichen Geschlechtsorganen entsprechen läßt.

Bei den Flechten bleibt der Hr. Verf. seinen früher mitgetheilten Ansichten getreu. Die Beobachtung, daß, obgleich die wenigsten Flechten eine grüne Oberfläche haben, doch eine grüne Schichte unter der obern rothen, gelben und anders gefärbten vorkommt, veranlaßt ihn, seine Ansichten über die Pflanzenfarben mitzutheilen. In den 7 prismatischen Farben: Roth, Orange, Grün, Hellblau, Dunkelblau, Violett, entsprechen Roth, Orange und Gelb dem Sauerstoffe und dem Lichte; Violett, Dunkelblau und Hellblau dem Wasserstoffe und dem Wasser, und Grün erscheint als indifferent, als erstes Produkt der Zersetzung des Wassers durch das Licht. Die niedersten Organe der Pflanze sind grün (die eigentliche Wurzel — fibrillae, radicae — ist im strengsten Sinne genommen farblos), je mehr sie sowohl ihrer Bedeutung, als auch ihren geographischen Verhältnissen zufolge dem Lichte entgegenrückt, desto mehr tritt die blaue Farbe zurück, und die gelbe und rothe hervor. Da nun die Flechten durch das Licht höher entwickelte Conferven sind, so läßt sich die obenangeführte Erfahrung sehr leicht deuten.

Die Homallophyllen gelten dem Hrn. Verf. als höher entwickelte Flechten, von denen sie den Uebergang zu den Lebermoosen bilden.

Sehr sinnreich sucht Hr. Hornschuch auch in den Lebermoosen die nahe Verwandtschaft derselben mit den Algen und Flechten darzuthun. Sie sind ihm höher entwickelte Ulven, in welchen, ausser den die Stelle der Saamen vertretenden

Keimkörnern, in der Substanz auch die Frucht als
eignes äusseres Organ auftritt. Eben so weist der
Hr. Verf. nach, dass die verschiedenen Gattungen
dieser Familie die verschiedenen Evolutionsstufen,
und zugleich Typen für höhere Familien bezeich-
nen. Gewöhnlich bringt man die Jungermannien in
2 Unterabtheilungen: Stengellose und Stenglige: die-
ser Unterschied scheint durch die grössere oder ge-
ringere Ausbildung der die Schleimkugel (Rivula-
ria) constituirenden Organe, Schleim und Conserve,
begründet zu werden; so dass, wenn die das Paren-
chym des Blatts bedingende Schleimbildung vor-
herrscht — das Blatt; hingegen bei vorherrschender,
den Stengel bedingender Conservebildung, —
der Stamm sich erhebt. Nun zeigt auch Hr. H. die
allmähliche Vervollkommnung der Früchte der Le-
bermoose, und das Resultat ist: dass in den höhern
Lebermoosen das niedere weibliche Geschlechts-
Organ zuerst auftritt; männliche Geschlechtsorgane
fehlen auch dieser Familie.

Letztere erscheinen zuerst bei den Laubmoosen,
und bilden sich immer vollkommener aus, bleiben
aber nur der Form nach angedeutet, ohne ihre
Wirkung üben zu können. Die Meinung, die so-
genannten Paraphysen oder Saftfäden rührten von
zu starkem Andrange der Säfte her, widerruft der
Hr. Verf., indem er annimmt, ihre Entstehung
werde durch das Uebergewicht des bildenden Prin-
zips bedingt, das, noch zu ohnmächtig, ein neues
Organ hervorzubringen, oder durch die Bildung
der Antheren schon erschöpft, gegliederte Confer-

ven zurück läßt, welche wir mit den Nektarien höherer Pflanzen vergleichen können, und den bei den Jungermannien vorkommenden Häufchen von Keimpulver analog sind. Nach mehreren Bemerkungen über die Reihenfolge der Laubmoose, ihre Formen, Saamen, u. s. w. sucht Hr. H. auch die Wichtigkeit des Einflusses des Standortes auf die verschiedene Bildung derselben darzuthun, indem er ihre Vegetation auf Ziegel-, Schindel- und Strohdächern nachweist, und zu deuten versucht. Schlußlich führt Hr. H. seine Gründe an, warum er die Pilze für ein eignes Reich betrachtet; — wir geben dieß mit den Worten des Hrn. Verfassers.

„Algen, Flechten, Lebermoose und Laubmoose, als die sinnlichen Ausdrücke der niedern Evolutionsstufen der Pflanzen, erzeugen sich da, wo sich die formlose Materie, das Wasser, als die Mutter alles Organischen, durch das bildende Prinzip, das Licht, determinirt in Besonderes zu bilden, zu individualisiren strebt. Sie sind also Gebilde eines durch die Verbindung der Ur-Elemente bewirkten Lebensactes, in welchen das pflanzliche Leben zuerst erwacht, und sich durch dieselben bei fernerer Einwirkung des zu ihrer Existenz unumgänglichen nothwendigen Lichtes immer höher zu evolviren strebt.“

„Pilze und Schwämme hingegen sind Erzeugnisse eines organisch-chemischen Prozesses, einer Art Gährung; sie erzeugen sich nur auf absterbenden oder abgestorbenen, sowohl vegetabilischen als thierischen Organismen, und die Zerstörung

ihrer Unterlage ist damit unzertrennlich verbunden. Sie sind also wahre Parasiten, durch Entmischung der Organismen erzeugt, und bilden ein eigenes Reich, welches mit dem Pflanzenreiche im Gegensatze steht, in welchem die Natur gleichsam ihre letzte Bildungskraft versucht, die organischen Stoffe in neue Formen zu kleiden."

Wir danken dem Hrn. Verf. für die genussvollen Stunden, welche uns die Durchlesung seines geistreichen Aufsatzes gewährte, und wünschen nur, daß er auch ferner, im Vereine mit seinen Freunden, Hrn. Nees v. Esenbeck, den Gebrüdern Sehlmeyer, Wiegmann, Lucas u. s. w. fortfahren möge, die Natur in ihrer geheimsten Werkstatt zu belauschen! F.

II. Beantwortungen.

1. Ueber einige Arten von *Carex*, veranlaßt durch die Anfrage in Nr. 20. der Flora 1822.

Da ich mir weder Geschicklichkeit genug zutrane, den aus 6 Arten Riedgras fest verschlungenen Knoten zu lösen, noch den Muth habe, ihn zu zerhauen, so will ich hier nur meine Bemerkungen mittheilen, welche vielleicht dazu dienen können, der Sache leichter auf den Grund zu kommen.

Es handelt sich um *Carex distans* L.

C. fulva Good., (*trigona* All. *saxatilis* Matusch. *distans* Host.)

C. punctata Gaud. (*distans* L. sec. Schk.)

C. binervis Sm. (*distans* Lightf. *multinervis* Krock.) *fulva* Rochl herb.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung](#)

Jahr/Year: 1822

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Hornschuch Christian Friedrich

Artikel/Article: [Aufsätze 705-714](#)