FLORA.

№ 13.

Regensburg. 7. April. **1847.**

Inhalt: Original-Abhandlung. Sendtner, kritische Vergleichung der Lehren über die Blattstellung von Schimper und den Gebrüdern Bravais. — Notiz über Lansbergia de Vriese. — Anzeigen. Berger, Prospectus einer Anstalt für den Ankauf von Pflanzen in einzelnen beliebigen Arten. — Zugang zu den Sammlungen der k. botan. Gesellschaft im Febr. und März.

Kritische Vergleichung der Lehren über die Blattstellung von Schimper und den Gebrüdern Bravais. Von Dr. O. Sendtner.*)

Die Gesetzmässigkeit, welche bei Vertheilung der Blätter an ihrer Axe obwaltet, bildet einen der wichtigsten Gegenstände, womit sich der morphologische Theil der Botanik beschäftigt. Schon seit mehr als drei Lustren wurde demselben wissenschaftliche Geltung verschafft durch die Entdeckungen Dr. Carl Schimper's. Etwas später, jedoch auf selbstständige Untersuchungen gegründet, wurde die Lehre der Gebrüder L. und A. Bravais über denselben Gegenstand bekannt. Obgleich ausser den genannten Arbeiten noch mehrere Versuche einer wissenschaftlichen Darstellung der Blattstellungsgesetze in die botanische Literatur eingeführt wurden, sind es

*) Der Verfasser dieser Abhandlung, welcher bekanntlich eine naturwissenschaftliche Reise nach Bosnien beabsichtigt und zu diesem Behuf von Sr. Maj. dem Könige von Bayern ein Reisestipendium von 500 fl. erhalten hat, ist den neuesten Nachrichten zu Folge wohlbehalten in Triest angelangt, und hat von dort aus am 23. März mit einem Trobacolo die Seereise nach Spalatro angetreten. Von dort aus gedachte er am 1. April sich einer an diesem Tage ins Innere des Landes abgehenden Caravanne anzuschliessen. Die Aussichten für eine gute Aufnahme in Bosnien sind sehr günstig. Wir hoffen demnächst über den Fortgang dieser interessanten Reise weitere Nachrichten geben zu können, und wünschem dem Reisenden in seinem eigenen und der Wissenschaft Interesse dauerhafte Gesundheit und die günstigsten Erfolge.

Anmerk. der Redaction.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0205-6

doch hauptsächlich nur die genannten Untersuchungen, welche, einer verschiedenen Richtung folgend, gründliche Würdigung verdienen. *)

Die Lehre Schimper's sowohl als der Brüder Bravais fand zwar in neuerer Zeit ihre Aufnahme in den botanischen Lehrbüchern, jedoch haben sich die Verfasser auf eine durchgeführte Vergleichung der Principien u. Resultate nicht eingelassen. Erstere wurde im Wesentlichen unverändert in dem Lehrbuche Endlicher's u. Unger's aufgenommen, ohne dass der Bravais'schen Methode einer Erwähnung geschehen wäre. Schleiden wendet sich dagegen der französischen Theorie zu, deren Eigenthümlichkeiten er als Lehrsätze seinen *Grundzügen der wissenschaftlichen Botanik* (2te Ausg. Bd. II. p. 174. u. ff.) einverleibt, ohne jedoch von dem Inhalte der Schimper'schen Lehre nähere Rechenschaft zu geben. Obgleich derselbe an beiden Theorien — sowohl Schimper's als der der Brüder Bravais — den Mangel wissenschaftlicher Begründung wegen Vernachlässigung der Entwicklungsgeschichte rügt; obgleich ihm das Bekenntniss der Gebrüder Bravais, dass eine mathematische Genauigkeit bei ihren Untersuchungen nicht habe statt finden können, wohl vor Augen liegt, so entscheidet sich sein Urtheil doch zu Gunsten des Bravais'schen Systemes, welchem er mit folgenden Worten den Vorzug einräumt: „Abgesehen von diesem Mangel an vollkommner wissenschaftlicher Begründung ist ohne Zweifel die Theorie von den Gebrüdern Bravais die bei weitem vorzüglichere. Vor Allem macht sich hier die Einfachheit des Gesetzes, geltend, und nach gesunder Methode ist unter gleichen Möglichkeiten immer die Erklärungsweise vorzuziehen, die möglichst viele Fälle auf einen Gesichtspunkt zurückführt."

Die Autorität, die Schleiden's Name in der wissenschaftlichen Welt behauptet, ist ohne Zweifel geeignet, durch dieses Urtheil der Bravais'schen Lehre, bei uns Deutschen wenigstens, einen grössern Eingang zu verschaffen, als es einer Uebersetzung gelingen konnte, wie jener von Walpers**).

*) Naumann's verdienstvolle Arbeiten über die Blattstellungsgesetze beziehen sich auf die Schimper'sche Lehre, welcher sie manche interessante Zusätze liefern. Die Ansichten, welche Kunth und Dutrochet aufstellen, dürften auf eine zu geringe Zahl von Beobachtungen gegründet seyn, um eine gleichmässig allgemeine Berücksichtigung zu erfahren.

**) Ueber die geometrische Anordnung der Blätter und der Blüthenstände von L. u. A. Bravais. Aus dem Französischen übers. von W. G. Walpers. Breslau, 1839.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0206-2

Das Recht, auf welches sich diess Urtheil gründen mag, näher zu erörtern, habe ich mir zur Aufgabe dieser Abhandlung gestellt. Es wird zu diesem Zwecke eine kurze Darstellung der Schimper'schen sowohl, als der Bravais'schen Grundsätze über die Gesetze der Blattstellung nicht unpassend erscheinen.

Nach der Veröffentlichung, welche Schimper's Lehre erfahren hat in einer Abhandlung dieses Gelehrten über *Symphytum Zeyheri**); ferner in einer Arbeit Alex. Braun's, betitelt: *Vergleichende Untersuchung über die Ordnung der Schuppen an den Tannenzapfen, als Einleitung zur Untersuchung der Blattstellung überhaupt***); endlich in einem bei der Versammlung der Naturforscher zu Stuttgart gemachten und in der Regensburger botanischen Zeitung***) mitgetheilten Berichte desselben Gelehrten über Dr. C. Schimper's Vorträge: lassen sich folgende Grundsätze als wesentliche Momente der Schimper'schen Blattstellungslehre in Anwendung bringen.

§. 1.

I. Die Anordnung der Blätter (sowohl der vegetativen als der reproductiven) um den Stengel geschieht in einer Spirale (Wendel), und zwar in einer einzigen an der einzelnen Axe.

Zusatz. Auf die Spirale sind auch die Wirtelstellungen zurückzuführen.

II. Die horizontalen Abstände, in welchen sich die Blätter einer Axe einander folgen, sind ausserwesentlichen Veränderungen unterworfen, je nach der Länge der Internodien. Sie stehen nur in entfernter Beziehung zu den seitlichen (Braun) oder verticalen (Brav.) Abständen der Blätter unter sich, welche, in den verschiedenen Altersperioden unverändert, stets einer strengen Gesetzmässigkeit unterliegen.

III. Das Maass des seitlichen oder verticalen Abstandes der Blätter unter sich in der Reihenfolge ihrer Entstehung heisst ihre Divergenz (in gewisser Beziehung auch Enthese). Bei der Divergenz kommen in Betracht:

1. als wesentliche fixe Verhältnisse:

---

*) Geiger's Magazin für Pharmacie Bd. XXIX. (a. 1830.).

**) Nova Acta physico-medica Acad. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. T. XIV. vol. I. p. 195—402.

***) Jahrg. XVIII. Nr. 10. u. 11.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0207-8

a. die Zahl der Blätter, deren Complex ein für sich geschlossenes Ganzes, einen Satz, Cyclus bildet.

Zusatz. Das erste Glied eines Cyclus heisst Cyclarch*), und das letzte Cyclur.

b. Die Zahl der Umläufe um die Peripherie des Stengels, welche sich ergeben, wenn man die sämmtlichen Glieder eines Cyclus in ihrer spiraligen Anordnung nach der Reihenfolge ihrer Entstehung verfolgt: Anacyclose.

c. Die Stellung der einzelnen Cyclen unter einander.

2. Von diesen Verhältnissen hängt alsdann der Winkel ab, welchen zwei nach einander entstandene Blätter eines Cyclus in ihren verticalen Abständen an der Peripherie des Stengels bilden. Da dieser Winkel aber durch mechanische Ursachen, z. B. durch Druck in der Knospenlage, ferner durch Einwirkung des Lichtes, durch ein eigenthümliches Streben nach horizontaler Ausbreitung, durch Compression der Axe in ihrer ersten Jugend, oder durch andere Umstände bedeutende Aenderungen erfahren kann, ohne dass dabei die als wesentlich bezeichneten Divergenzverhältnisse irgend eine Störung erleiden, kann sein Maass nur in Beziehung auf die schematische Darstellungsweise obiger Verhältnisse absolute Richtigkeit haben.

Mit andern Worten lautet dieser Grundsatz so: Das Wesen der Blattstellung beruht erstens auf der Anzahl der Elemente (oder Glieder), die zur Darstellung eines Cyclus erforderlich sind, und zweitens auf der Anzahl der Umläufe, welche die spiralige Umkreisung der blatterzeugenden Tendenz auf ihrem Wege um die Peripherie des Stengels in der Succession jener Glieder bis zur Vollendung des Cyclus zurücklegt.

IV. Der Ausdruck des Maasses der Divergenz wurde von Schimper in einem Bruche gefunden, dessen Zähler die Anacyclose (oder Anzahl der Umläufe), dessen Nenner aber die Anzahl der Glieder eines Cyclus anzeigt.

Zusatz. Zugleich spricht dieser Bruch im Allgemeinen auch den Winkelabstand aus, welchen zwei nach einander entstandene Glieder eines Cyclus in ihren verticalen Abständen bilden, wobei dann der ganze Umfang des Stengels als Einheit gedacht ist.

V. Die Cyclen sind unter sich gleichfalls gewissen Stellungsgesetzen unterworfen, die auf denselben Verhältnissen beruhen wie

*) Nicht Cyclar, wie die Herren Bravais und nach ihnen Endlicher und Unger (Grundzüge der Botanik) schreiben.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0208-4

die ihrer einzelnen Glieder. In der Aufeinanderfolge der Cyclen äussern sich diese Gesetze in folgender Weise:

1. Es geht ein Cyclus in einen andern über, ohne dass zwischen dem Cycluren des ersten und dem Cyclarchen des zweiten ein grösserer oder kleinerer Schritt (oder Winkelabstand) ist, als zwischen den einzelnen Gliedern beider, wenn sie gleich bemessen sind; oder wenn sie ungleich bemessen sind des zweiten Cyclus: so dass im ersten Falle die entsprechenden Glieder vertical über einander zu stehen kommen, im zweiten Falle aber die Cycluren.

2. Die einzelnen Cyclen sind unter sich noch auffallender ausgezeichnet durch eine besondere Divergenz, welche zwischen dem Cycluren des vorangehenden Cyclus und dem Cyclarchen des nachfolgenden eintritt und welche sich aus dem Zusatze (oder dem Abzuge) eines bestimmten Maasstheiles der vorangehenden oder nachfolgenden Cyclendivergenz zu (oder von) der in der vorigen Nummer angeführten Divergenz zwischen dem in Rede stehenden Cyclarchen und Cycluren ergiebt. Dieselben werden Uebergänge oder Prosenthesen genannt. Je nachdem nun die so getrennten Cyclen gleich oder ungleich bemessen sind, treten verschiedene, später zu erörternde Combinationen ein. Die entsprechenden Glieder zweier auf einander folgenden gleichartigen Cyclen kommen nicht über einander zu stehen. Es können die einzelnen Cyclen selbst wieder als zu einem Ganzen(einem Macrocyclus) verbunden betrachtet werden.

§. 2.

Bei der Anwendung dieser Grundsätze auf die Beurtheilung der einzelnen in der Natur vorkommenden Fälle können nun folgende Verhältnisse als Richtschnur dienen.

VI. Die Spirale, welche die Blätter eines Cyclus in der Succession ihrer Entstehung befolgen (die Grundwendel), gewährt die wesentlichsten Anhaltspunkte zur Erkennung der Blattstellung.

VII. Es ist aber nicht in allen Fällen möglich, die Grundwendel zu verfolgen: durch die Kürze der Internodien und Gedrängtheit der Blätter entzieht sich dieselbe mehr oder weniger der Beobachtung, dafür treten aber andere Zeilen in's Auge, deren Beschaffenheit zur Erkennung der Blattstellung von Wichtigkeit wird.

VIII. In den Fällen, wo mehrere gleichartige (gleichbemessene) Cyclen aufeinanderfolgen, entdeckt man schräge Zeilen (Parastichen) verschiedener Beschaffenheit, von denen in der Regel zwei

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0209-2

sich kreuzende die auffallendsten sind. Diese werden diagnostische Zeilen genannt. Es lassen sich auch, jedoch häufig versteckt, Zeilen auffinden, welche mit der Richtung der Axe parallel gehen (Orthostichae).

IX. Die Zahl der coordinirten Parastichen giebt mit Anwendung der Orthostichen in jenen Fällen, wo die Grundwendel versteckt ist, sichere Anhaltspunkte zur Erkennung der Blattstellung.

Zusatz. Verschiedene Zahlen der diagnostischen Zeilen bedingen nothwendig an und für sich noch keine verschiedene Divergenz. Sie sind häufig an denselben Theilen einer Pflanze verschieden in den verschiedenen Entwicklungszuständen, überhaupt in Fällen, wo die Beschaffenheit der Axe und die Lage der Blätter Veränderungen unterworfen ist. Die Orthostichen bleiben sich stets gleich und sind auch in allen Fällen als solche zu erkennen, wo nicht eine Drehung der Axe Einfluss auf sie ausübt.

X. Die verschiedenen Divergenzen der Blätter sind ihrem angenommenen Maasse nach keineswegs zufällig, sondern bestimmte mathematische Reihenverhältnisse beherrschen ihr Vorkommen.

Die meisten Fälle ergeben sich als Glieder folgender Kette:

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{8}{21}, \frac{21}{34}, \frac{34}{55}, \frac{55}{89}, \frac{89}{144}, \frac{144}{233} \ldots\ldots$$

Minder häufig sind die Reihen:

$$\frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{2}{9}, \frac{3}{14}, \frac{5}{23} \ldots\ldots$$

$$\frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{2}{11}, \frac{3}{17}, \frac{5}{28} \ldots\ldots$$

$$\frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{2}{13}, \frac{3}{20}, \frac{5}{33} \ldots\ldots \text{ etc.}$$

XI. Die Prosenthese (der Uebergang) oder Zusatz (Flora l. c. p. 165.), den das Maass der Blattstellung bekommt beim Uebergange vom letzten Blatte (Cycluren) des vorangehenden Cyclus zum ersten (Cyclarchen) des nachfolgenden, beträgt in allen Fällen (l. c. p. 166.) einen bestimmten Theil des Maasstheiles der Blattstellung.

Zusatz. Der Bruch, der diesen Zusatz ausdrückt, bezieht sich hier nur in so ferne auf einen gewissen Winkelabstand, als dieser in Beziehung steht zu dem Complex der divergirenden Cyclen, die zu einem Macrocyclus vereinigt sind. Bei verschiedenem Maasse der Cyclen ist aber dieser Zusammenhang nicht immer augenfällig, wesshalb hier nichts übrig bleibt, als sich an den Winkelabstand zu halten, was dann mit um so grösserer Sicherheit geschehen kann, als in den beobachteten Fällen, wo dergleichen Prosenthesen eintreten, eine Störung (Perturbation) des ursprünglichen Winkels durch Verdrehung der Axe etc. nicht statt findet.

Folgende Verhältnisse kommen bei der Prosenthese vor.

1. Bei gleichartig bemessenen Cyclen beträgt sie einen aliquoten Theil des Blattstellungsmaasses beider Cyclen. Wenn nämlich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0210-2

der Schritt von einem Gliede der Cyclen zum andern $= \frac{a}{A}$ ist, so ist der vom Cycluren eines vorangehenden Cyclus α zum Cyclarchen eines nachfolgenden β nicht bloss $= \frac{a}{A}$, sondern noch dazu $\frac{\frac{x}{a}}{A}$; x kann dann $= \frac{1}{2}$, ad $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$ x ... seyn, so dass hier dieselben Reihen sich wiederholen, die den bei den Divergenzverhältnissen der einzelnen Blätter beobachteten Reihen entsprechen (l. c. p. 167.).

Nach der auf solche Weise gewonnenen Formel: $\frac{a + x}{A}$ beträgt diese Art von Prosenthese, welche in diesem Falle die fortschreitende, proagogische genannt wird, z. B.

bei $\frac{1}{2}$ Stellung: $\frac{1 + \frac{1}{2}}{2}, \frac{1 + \frac{2}{3}}{2}, \frac{1 + \frac{3}{5}}{2} \ldots \frac{1 + \frac{3}{3}\frac{1}{4}}{2} \ldots$

bei $\frac{3}{5}$ Divergenz: $\frac{3 + \frac{1}{2}}{5}, \frac{3 + \frac{2}{3}}{5}, \frac{3 + \frac{3}{5}}{5}, \frac{3 + \frac{5}{8}}{5} \ldots$

2. Die Prosenthese in der Aufeinanderfolge von Cyclen verschiedenen Maasses ist von zweierlei Beschaffenheit:

a. Wenn zwei Cyclen verschiedenen Maasses aufeinanderfolgen, und der Cyclarch des höhern Cyclus β um einen Schritt seiner (des Cyclus β) Divergenz vom Cycluren des untern Cyclus α divergirt (wie diess auch ohne Prosenthese geschehen kann), beträgt die Prosenthese irgend einen dem Maasse der untern Stellung entnommenen Theil des obern Stellungsmaasses. Es sey $\frac{a}{A}$ die Divergenz des untern Cyclus α und $\frac{b}{B}$ die des obern Cyclus β, so ist der Cyclarch der Divergenz β vom Cycluren der Divergenz α nicht bloss um $\frac{b}{B}$ etfernt, sondern noch dazu um $\frac{\frac{1}{A}}{B}$ oder $\frac{\frac{1}{2A}}{B}$; also ist der ganze Schritt zwischen den beiden genannten Gliedern $= \frac{b + \frac{1}{A}}{B}$ oder $\frac{b + \frac{1}{2A}}{B}$ etc.

Diese Prosenthese heisst die metagogische, oder der geschrfte Uebergang.

Die Prosenthese zwischen dem Cyclus α und dem Cyclus β ist ein Schritt des Maasses α vermehrt oder vermindert um einen Theil

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0211-8

des Maasses β. Eine Vermehrung tritt ein, wenn die Divergenz des Cyclus α kleiner ist (nach dem langen Wege) als die des Cyclus β, eine Verminderung dagegen, wenn sie grösser ist. Diese Prosenthese ist die epagogische, oder der gemilderte Uebergang. Die Formel für die Divergenz des Cyclarchen β vom Cycluren α:

$$\text{wenn } \frac{a}{A} < \frac{b}{B}; = \frac{a + \frac{1}{B}}{A}$$

$$\text{wenn } \frac{a}{A} > \frac{b}{B}; = \frac{a - \frac{1}{B}}{A}$$

Bisweilen ist ausser dem Cycluren des Cyclus β auch noch ein zweites Glied desselben Cyclus von der Divergenz α afficirt.

§. 3.

Ehe wir an die Aufzählung der Grundsätze gehen, welche von den Brüdern Bravais für die Gesetze der Blattstellung in den Mémoires sur la disposition géométrique des feuilles et des inflorescences par L. et A. Bravais (Paris 1838) theils bestimmt ausgesprochen sind, theils aus ihren Worten sich folgern lassen, ist noch Folgendes über den Entwicklungsgang ihrer Untersuchung zu erinnern.

Die Arbeit der Gebrüder Bravais enthält zunächst eine Darstellung der geometrischen Verhältnisse, die sich (auf dem Papier) aus der Construction einer ausgebreiteten Cylinderfläche ergeben, auf welcher Punkte so verzeichnet sind, dass sie in entgegengesetzter Richtung Systeme von parallelen, gleichweit abstehenden Spiralen bilden. Obgleich nun das Resultat dieser Untersuchung nichts enthält, was im Widerspruche mit der Schimper'schen Lehre stünde, obgleich ferner auch aus ihren Messungen am Pflanzenkörper kein solcher hervorgeht, sind die Grundsätze die sich in der Anwendung ihrer geometrischen Regeln auf die pflanzlichen Typen ergeben, doch sehr abweichend von dieser Lehre. Es wird dann bei der Prüfung ihrer Ansicht sich Veranlassung finden, die Schlussfolge näher zu erörtern, welche sie zu Annahme derselben leitet.

Da es nothwendig seyn wird, zur Bezeichnung der von Bravais aufgestellten Begriffe uns ihrer Bezeichnung derselben zu bedienen, mögen folgende Erklärungen derselben hier Platz finden.

Grundwendel (spire génératrice), nach Schimper die Spi-

rale, welche die Blätter in der Aufeinanderfolge ihrer Entstehung umfasst.

Secundäre Spiralen (spires secondaires), die Parastichen Schimper's, nach Bravais Definition: vielfache parallele Spiralen, die in ihrer Vereinigung sämmtliche Blätter umfassen.

Secundäre Zahl (nombre secondaire), Coordinationszahl, die Anzahl der gleichartigen secundären Spiralen.

Secundäre Divergenz (divergence secondaire), die Divergenz zweier an einer secundären Spirale benachbarten Blätter.

Encyclische Zahl (nombre encyclique), Anzahl der Umläufe, welche die Grundwendel braucht, um von einem Blatte einer secundären Spirale zum nächstfolgenden derselben zu gelangen. Mit der Anacyclose Schimper's nicht zu verwechseln.

Insertion, Blatt.

Aggregation, eine beblätterte Axe.

Das Wesentliche der Bravais'schen Lehre lässt sich nun in folgenden Grundzügen darstellen:

1. Vor Allem gilt die Voraussetzung:

a. dass die Axe, an der die Blätter inserirt sind, ein Cylinder sey;

b. dass die secundären Spiralen geometrische Schraubenlinien sind;

c. dass die Schraubenlinien unter sich alle parallel und gleichweit entfernt sind.

2. Die Verfasser bringen die Blattstellungsgesetze in zweierlei Systeme; sie unterscheiden nämlich geradreihige (feuilles rectiseriées) und krummreihige Blätter (feuilles curviseriées).

3. Die geradreihigen Blätter sind aus der Untersuchung der Brüder Bravais ausgeschlossen, welche die Beurtheilung derselben auf die Worte beschränken: geradreihige Blätter, welche Reihen bilden können, die mit der Axe des Stengels parallel sind*)." Es erhellt hieraus, so wie aus einigen Andeu-

*) *Les feuilles rectiseriées pouvant former des rangées parallèles à l'axe de la tige.* — Wenn Walpers diese so wichtige Definition übersetzt: zweiständige Blätter, welche parallele Reihen an der Axe des Stengels zu bilden vermögen": so beweist er nicht bloss eine höchst mangelhafte Kenntniss der französischen Sprache, sondern auch, dass er sich um den Sinn des Gegenstandes gar nicht gekümmert habe. Da es sich hier nicht um die Darstellung einer beiläufigen Bemerkung, sondern einer der wichtigsten Definitionen handelt, kann man einen so groben Verstoss

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0213-0

tungen, die im Laufe der Abhandlung vorkommen, z. B. über *Passerina hirsuta* (Mém. pag. 22.), über die Knollen der Topinambur (l. c. p. 35.), so wie bei Erwähnung der *Echinops*arten (l. c. p. 36.): dass die Herrn Bravais unter ihren „geradreihigen Blättern" nicht bloss alternirende Quirle (z. B. in der Blüthe) und Decussationen, sondern auch Beispiele einer Schimper'schen $^3/_5$ Stellung vermengen. Wohin die $^1/_2$ Stellung gehört, bleibt dabei noch zweifelhaft.

4. Die krummreihigen Blätter sind es also, welche den Gebrüdern Bravais, wie schon der Titel ihrer Abhandlung zeigt, zum Gegenstande ihrer Untersuchung dienen. Als allgemeine Charakteristik dient folgende Bezeichnung: „Blätter, welche nach allen Seiten in der Richtung von Spirallinien stehen, und niemals verticale Zeilen bilden, so zwar, dass jedes Blatt das einzige auf seiner Verticale ist*)."

5. Dass bei den krummreihigen Blättern nie eines über das andere vertical zu stehen kommt, wird dadurch veranlasst, dass die Divergenz zweier successiver Blätter (welche Bravais die ursprüngliche Divergenz heisst) einen Bogen betrage, welcher ein zum Umfang des ganzen Kreises irrationaler Theil desselben ist. Die Winkel dieses Bogens finden sich im Werthe eines unendlichen Kettenbruches, dessen Glieder als secundäre Zahlen einer Aggregation von Blättern auftreten.

---

nicht wohl einem flüchtigen Versehen aufbürden. Dass W., als er diese Stelle übersetzte, vom Inhalt der nächsten Seite noch nichts wusste, ist eher zu entschuldigen, als dass ihm beim Uebersetzen der nächsten Seite bei der Stelle: „*Les hélices sont toutes paralleles entre eux*" die Beziehung nicht auffiel, welche diese Stelle zu seiner in Rede stehenden Charakteristik der geradreihigen Blätter hat. — Die Uebersetzung ferner der „*feuilles rectisériées*" mit „zweiständigen Blättern" ist eben so untreu, als sinnlos. Herr W. möge einen einzigen Satz aus dem französischen Original anführen, welcher ihn berechtigt anzunehmen, dass Bravais seine „geradreihigen Blätter" auf die $^1/_2$ Stellung (welche doch wohl der Uebersetzer unter dem von ihm gewählten Ausdrucke gemeint haben will) beschränke. Solche Fehler wie diese, ja wohl noch ärgere, die in der Verdeutschung vorkommen, scheinen aber Herrn W. gar nicht zu geniren, so widersinnig sie auch sind. Es gehört in der That viel Unverschämtheit dazu, an die Uebersetzung eines Werkes zu denken, dessen Sinn man so wenig versteht, als die Sprache, in der es geschrieben ist.

*) *Les feuilles curviseriées, rangées de tous côtés suivant des lignes spirales, ne formant jamais de rangées verticales, chacune d'elles étant absolument seule sur la verticale, qui la contient.*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0214-6

6. Die Gebrüder Bravais halten für wahrscheinlich, dass die ursprüngliche Divergens aller Pflanzen unveränderlich eine und dieselbe sey, und dass ihre scheinbaren (!) Abänderungen nur in der verschiedenen Beschaffenheit der Axe und der Internodien ihre Ursache haben.

7. Die Anhaltspunkte, welche aus der Blattstellung, resp. aus der Vertheilung der Spiralen, für die Charakteristik verschiedener Pflanzen, so wie ihrer verschiedenen Theile hervorgehen, sind folgende:

a. Die irrationale Divergenz, insoferne sie jede Anordnung nach Verticalen in begränzter Zahl ausschliesst. (Mém. p. 36.).

b. Die Grösse der secundären Zahl in jeder pflanzlichen Aggregation, oder mit andern Worten die Beschaffenheit der Zeilen je nach ihrer Coordination.

c. Die Zahl der Insertionen an der Grundwendel oder an irgend einer secundären Spirale (Parastiche).

d. Die Deutlichkeit oder Unordnung der Spiralen.

e. Die Convergenz secundärer Spiralen (die Vereinigung zweier Spiralen zu einer, oder, wenn man lieber will, das Verschwinden einer Spirale in Folge des nahen Zusammentretens ihrer beiden Nachbarzeilen).

8. Es treten übrigens dennoch bei dem Systeme der krummreihigen Blätter noch andere Unterschiede in der Divergenz auf, die auf wesentlicheren Verhältnissen beruhen.

Es kommt nämlich darauf an, ob die secundären Zahlen (die Anzahl der verschiedenen coordinirten Zeilen) unter sich Primzahlen sind, oder nicht.

a. Wenn sie Primzahlen sind, so besteht eine Grundwendel, an welche sich alle Insertionen vermittelst ihrer ursprünglichen Divergenz anreihen, und es ist dann die Differenz der Nummern (welche die Blätter nach ihrer ursprünglichen Aufeinanderfolge bezeichnen) an den successiven Insertionen irgend einer Spirale gleich der secundären Zahl dieser Spirale (p. 6.).

b. Wenn die secundären Zahlen einen gemeinschaftlichen Divisor haben (p. 13.), sind soviel Grundwendel vorhanden, als der gemeinschaftliche Divisor Einheiten hat, dessgleichen befinden sich die entsprechenden Glieder jeder einzelnen Grundwendel auf derselben Höhe der Axe, d. h. sie bilden Quirle.

9. Wenn sie unter sich Primzahlen sind (einfaches Sy-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0215-2

stem), ergeben sich weitere Unterschiede je nach der Beschaffenheit der Kette oder rücklaufenden Reihe, deren Glieder sie bilden.

a. Die im Pflanzenreiche am häufigsten sich vorfindende Reihe (welche der Reihe $^1/_3$, $^2/_5$, $^3/_8$, $^5/_{13}$ entspricht) ist die Reihe 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 etc. Wo diese Reihen auftreten, beträgt die unveränderliche ursprüngliche Divergenz nach der Berechnung der Herrn Bravais in Graden ausgedrückt 137° 30′ 28″. — Dies System wird von ihnen das gewöhnliche System genannt.

b. Eine andere Reihe ist die: 1, 3, 4, 7, 11; welche als unveränderliche ursprüngliche Divergenz den Winkel 99° 39′ ergiebt.

c. Ferner die Reihe 1,4, 5, 9, 14; wofür der Winkel 77° 57′ 19″ als unveränderliche ursprüngliche Divergenz gilt.

d. Endlich die Reihe 2, 5, 7, 12, 19, 31, wofür die unveränderliche ursprüngliche Divergenz = 151° 8′ 8″. Diese Reihe erklären die Herren Bravais als durch Abortus von Zeilen entstanden.

Auch noch andere Reihen als die eben bezeichneten können vorkommen, doch gehören diese zu den Seltenheiten.

10. Im zweiten Falle, wo die secundären Zahlen einen gemeinschaftlichen Divisor haben, und welchen die Herrn Bravais als „zusammengesetzte Anordnung“ oder „zusammengesetztes System*) bezeichnen, werden

a. nach der Anzahl der auf gleicher Höhe stehenden Insertionen zweigliederige, dreigliederige, viergliederige Systeme**) etc. unterschieden (p. 14.).

b. Nach der Beschaffenheit der Reihen, welche die zu den verschiedenen Systemen vereinigten secundären Spiralen bilden, ergeben sich gleichfalls verschiedene Divergenzen. Diese Reihenverhältnisse entsprechen vollkommen den bei den einfachen Systemen vorkommenden (p. 58. sq.).

Aus der Combination der Verhältnisse b mit denen von a ergeben sich nun die verschiedenen Divergenzverhältnisse, deren jedes für sich durch einen constanten Divergenzwinkel bezeichnet ist, als dessen Maass der einer Reihe eigenthümliche Winkel, dividirt durch die Zahl der auf einer Höhe stehenden Insertionen angenommen werden darf.

---

*) *Ordre conjugé, système conjugé.*

**) *Systèmes bijugés, trijugés, quadrijugés etc.*

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0216-8

§. 4.

Das System der Gebrüder Bravais über Blattstellung zerfällt demnach in folgende Systeme:

A. System der geradreihigen Blätter; die Blätter können verticale Reihen bilden, der Winkel der Divergenz ist ein rationaler Bogen des Umfanges.

B. System der krummreihigen Blätter; nie ein Blatt vertical über einem andern: der Divergenzwinkel ein irrationaler Bogen des Umfanges und unveränderlich.

1. Die secundären Zahlen sind unter sich Primzahlen; nur eine Grundwendel.

2. Die secundären Zahlen haben einen gemeinschaftlichen Divisor. Die Blätter stehen in Quirlen und es sind eben soviel Grundwendeln da als Wirtelblätter.

§. 5.

Die Brüder Bravais stellen als die hauptsächlichsten Resultate ihrer Untersuchung folgende Thesen auf (p. 64.), die hier in wörtlicher Uebersetzung folgen.

1. Wenn eine Aggregation mehrfache Spiralen zeigt, deren secundäre Zahlen unter sich Primzahlen sind: dann sind die Insertionen auf einer einzigen Grundwendel vertheilt, und unter sich durch eine Divergenz getrennt, welche an der Aggregation von Anfang bis zu Ende dieselbe bleibt.

2. Wenn die secundären Zahlen 2, 3 oder 4 als gemeinschaftlichen Divisor haben, sind die Insertionen in Wirteln zu 2, 3 oder 4 Blätter vertheilt, und diese Wirtel kreuzen einander unter einem Divergenzwinkel, der sich von einem Ende der Aggregation bis zum andern gleich bleibt.

3. Bei der Mehrzahl der Pflanzen mit alternirenden Blättern beträgt die Divergenz der Grundwendel einen irrationalen Winkel von 137° 30′ 28″, der nichts anderes ist, als das kleine Segment der Peripherie, die im mittlern und äussersten Verhältnisse getheilt ist. Dieser Winkel entspricht der Reihe 1, 2, 3, 5, 8, 13, u. s. w.

4. Es kann auch noch andere, jedoch weit seltnere Anordnungen geben, bei welchen die stets irrationale Divergenz = 99° 30′ 6″, entsprechend der Reihe 1, 3, 4, 7, 11 .... seyn kann; oder = 77° 57′ 19″, entsprechend der Reihe 1, 4, 5, 9 ...; oder = 151° 8′ 8″, entsprechend der Reihe 2, 5, 7, 12 ... etc.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0217-4

5. Die Beständigkeit dieser Winkel erleidet, wenigstens in ihrem mittleren Werthe, keine Veränderung durch die ungleiche Höhe der aufeinanderfolgenden Internodien (Méristhalles) und andere locale Ursachen einer Störung.

7. Die Insertionen können unächte Wirtel darstellen, wenn sie am Stengel zu zwei und zwei, oder drei und drei auf gleiche Höhe zusammenrücken.

7. Die Grundwendel verlängert sich bis in die unterirdischen Stengel, indem sie dieselbe unveränderliche Divergenz beibehält, zuweilen sogar bis in die Blüthenorgane.

8. Die Richtung der Spirale am Stengel und Zweige scheint im Allgemeinen gleichgültig, dessgleichen ohne deutliche Beziehung zur Richtung, in der sich windende Stengel zusammenrollen, oder in der die Gefässe an sich selbst gedreht sind, hingegen am Zweige ist diese Richtung durch die Stellung seines ersten Blattes bedingt, je nachdem sich dieses zur rechten oder linken Seite des Mutterblattes befindet; so dass die Grundwendel ihren Eintritt zwischen dem Zweige und dem Hauptstamm nimmt.

9. Sämmtliche oben angeführte Reihen können zweigliederige Systeme eingehen, nur sind die einen häufiger als die andern; am häufigsten bei Pflanzen mit entgegengesetzten Stengelblättern; das gewöhnliche System kann sich auch in dreigliederigen Aggregationen einfinden, welche dann davon abgeleitet sind.

10. Die Erscheinung, dass zwei Spiralen in eine convergiren, muss mit dem partiellen Fehlschlagen (*par l'avortement partiel*) einer dieser Spiralen, oder wenn man lieber will, mit dem Verschmelzen zweier Spiralen in eine erklärt werden: dessgleichen kann auch eine ganze Zeile fehlschlagen, wodurch das Vorhandenseyn der meisten rücklaufenden Reihen zweifelhaft wird, die sich in den oben angeführten Reihen nicht unterbringen lassen. (Forts. folgt.)

Kürzere Notizen.

Lansbergia de Vriese, eine neue Gattung der Irideen. — Das Epimeton ad indicem seminum anni 1846 de plantis novis in horto botan. Lugduno-Batavo cultis gibt den Character dieser neuen Gattung folgendermassen: Perianth. superum, hexaphyllum, petalis dimorphis, tribus externis majoribus concavis, internis angustis, apice involutis. Filamenta basi vix connata, filiformia, loculis antherarum latere dehiscentibus, styli lobis dorso per totam longitudinem adglutinatis. Stylus trigonus, apice trilobus, lobis clavaeformibus, stigmatibus (loborum apicibus) brevissimis, vix cristatis. Capsula triquetra-oblonga,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05961-0218-0

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): Sendtner Otto

Artikel/Article: Kritische Vergleichung der Lehren über die Blattstellung von Schimper und den Gebrüdern Bravais 201-214