Allgemeine
botanische Zeitung.

Nro. 11. Regensburg, am 21. März 1835.

I. Original-Abhandlungen.

Dr. Carl Schimper's *Vorträge über die Möglichkeit eines wissenschaftlichen Verständnisses der Blattstellung, nebst Andeutung der hauptsächlichen Blattstellungsgesetze und insbesondere der neuentdeckten Gesetze der Aneinanderreihung von Cyclen verschiedener Maasse;* v. Hrn. Prof. Dr. Alexander Braun in Carlsruhe.

(Fortsetzung.)

Zweiter Abschnitt.

Von der abgesetzten Spiralstellung und der Aneinanderreihung geschlossener Cyclen gleichen Maasses. Proagogische Prosenthese.

Was man *Quirle* nennt sind abgesetzte, in sich geschlossene Blattstellungscyclen. Abgesehen von vielen andern Fingerzeigen, welche die Natur dem sorgsamen Beobachter an die Hand gibt, ist schon das Studium der Gesetze des Variirens der Blattstellung an derselben Pflanze vollkommen hinreichend zu beweisen, dass jede Theorie, welche von dem Quirl, als *simultaner* Bildung, ausgeht, unrichtig ist. Das Variiren der Blattstellung, das bei den meisten Pflanzen mehr oder minder vorkommt, möge Niemanden erschrecken; es ist in

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0167-6

den Blüthen längst bekannt als eine der Hauptschwierigkeiten des Linnéischen Systems (*Evonymus*, *Ruta*, *Trientalis*, *Lythrum*), und gehört, recht betrachtet, zu den erfreulichsten Erscheinungen, da es die Verwandtschaftsreihen *) der Blattstellungen in der Natur selbst bewährt und eine Menge wichtiger Aufschlüsse gibt. Der Wechsel von Quirlstellungen mit fortlaufenden Spiralstellungen, der so häufig ist, und selbst bei *Hippuris*, *Casuarina*, *Equisetum* und in andern unerwarteten Fällen aufgefunden ist, zeigt nicht nur überhaupt die Verwandtschaft beider dem ersten Anschein nach so verschiedenen Blattstellungsweisen an, sondern leitet uns auch zur Erkenntniss der bestimmten Maasse, nach welchen die Quirle gebildet sind.

Also auch unter den Blättern eines Quirls ist *Succession*, aber die sichtbare Aufeinanderfolge verschwindet mehr oder weniger, indem die Blätter des Cyclus zu einem geschlossenen Ganzen sich vereinigen und aufs innigste unter sich zusammenhalten, was bis zur Verwachsung nicht bloss der Basis, sondern selbst der Ränder gehen kann (*Caprifolium*, *Equisetum*, *monopetale Corollen*). Zur Ausmittelung, in welcher bestimmten Succession die

*) Man muss übrigens verschiedene Arten des Variirens der Blattstellung nach verschiedenen Reihen des Blattstellungssystems unterscheiden, was hier nicht weiter ausgeführt werden kann, es gibt selbst einen Wechsel von Maassen aus ganz verschiedenen Gebieten, der dem Dimorphismus der Krystallbildung zu vergleichen ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0168-2

Blätter eines Quirls sich folgen, gibt es mancherlei Fingerzeige. Der Aufsuchung der Wechselfälle von Quirlstellung und fortlaufender Spiralstellung ist schon oben erwähnt worden; auch die Deckung der Theile vor der Entfaltung ist zu berücksichtigen, wiewohl man aus ihr nur mit grosser Vorsicht Schlüsse ziehen darf auf die Succession der Theile, da es nicht bloss eutopische Deckungen gibt, sondern auch metatopische (der Ordnung der Succession widersprechende), welche dadurch entstehen, dass die Ordnung der Ausbildung der Theile nicht immer dieselbe ist mit der des Entstehens (so wie ja auch die Ordnung der Entfaltung der Theile *) der ihrer Entstehung oft widerspricht) und dass ausserdem noch Drehungen ins Spiel kommen. Aber selbst aus metatopischen Deckungs- und Entfaltungsfolgen kann man oft noch die wahre Succession erschliessen. Schon die blosse Zahl der Theile gibt an, unter welchen Stellungen man zu suchen habe, und lässt, obgleich für sich allein eigentlich nicht hinreichend, doch mit Zuhülfeziehung der Analogie das wahre Stellungsmaass gewöhnlich errathen. Hat man z. B.

*) Wer wollte bei *Colchicum autumnale* aus der früheren Entfaltung der Blüthe schliessen, dass dieselbe vor den darunter befindlichen, aber erst ein halbes Jahr später sich entfaltenden Laubblättern entstanden sey? Dieselbe Erscheinung von der Genesis entgegenlaufender Entfaltungsfolge zeigen die vom Gipfel herab aufblühenden Inflorescenzen, zeigt ferner bei vielen Pflanzen das Aufspringen der Antheren u. s. w.

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0169-1

fünfzählige Quirle vor sich, so können diese entweder Cyclen der $\frac{2}{5}$ St. oder solche der $\frac{1}{5}$ St. seyn. Befinden sich diese Quirle in der Blüthe, so kann man mit ziemlicher Gewissheit auf $\frac{2}{5}$ Cyclen schliessen, indem in den Blüthenkreisen nur sehr selten andere Maasse als die der Hauptkette vorkommen, woraus sich die Häufigkeit der 2-, 3- und 5-Zahl und ihrer Multipla erklärt, während die 7zahl, welche in den Maassen der Hauptkette nicht vorkommt, fast ganz fehlt. *) Gerade umgekehrt verhält es sich ausserhalb der Blüthe, indem hier fast alle mehr als 3zähligen Quirle Cyclen in der Hauptkette liegender einumläufiger Stellungen sind, also 5zählige Quirle Cyclen der $\frac{1}{5}$ St., 8zählige nicht der $\frac{3}{8}$, sondern der $\frac{1}{8}$ St. u. s. w., was gewöhnlich schon aus dem Wechsel der Zahlenverhältnisse solcher Quirle ersehen werden kann, indem sie nämlich nach allen zunächst liegenden Zahlen abändern, was nur möglich ist bei Stellungen aus dem Zuge einumläufiger Blattstellungen $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{7}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$, ...

Wir kehren jedoch von diesen Abschweifungen zur Hauptsache dieses Abschnitts zurück. Fast in allen Fällen, wo die Blätter nach Art der Quirle Cyclenweise geordnet sind, finden sich die einzel-

---

*) Ein Theil der in den Blüthen so seltenen 7-Zahl entsteht überdiess noch durch Fehlschlagen, wie z. B. bei *Aesculus*, wo der Cyclus der Stamina wie bei *Tropaeolum* ein $\frac{3}{8}$ Cyclus ist.

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0170-2

nen Cyclen nicht auf jene einfache Art aneinandergereiht, wie die Cylen einer fortlaufenden Spirale, was man sogleich daran ersieht, dass die Blätter des nächsten Quirls, anstatt in dieselbe Richtung mit denen des vorausgehenden zu fallen, eine andere Richtung annehmen. Am meisten fällt diess in die Augen bei der so gewöhnlichen und bekannten *Alternation der Quirle*, nach welcher die Blätter des nächsten mitten in die Lücken des vorausgehenden fallen, was man irriger Weise als allgemeine Regel hat aufstellen wollen. Es sind nach und nach ganze Reihen verschiedener Fälle der *Aneinanderreihung von Cyclen gleichen Maasses*, welche eben so viele verschiedene gegenseitige Richtungen der Blätter aufeinanderfolgender Quirle bedingen, entdeckt worden, welches beweiset, dass ganze Blattstellungscyclen unter sich fast eben so viele Stellungsverhältnisse eingehen können, als im ersten Abschnitte von einzelnen Blättern gegeneinander erwähnt wurde.

Alle diese mannigfaltigen und zahlreichen Verhältnisse sind bedingt durch einen bestimmten *Zusatz (Prosenthese)*, den das Maass der Blattstellung bekommt beim Uebergang vom letzten Blatt des einen Cyclus (dem *Cycluren)* zum ersten des andern (dem *Cyclarchen)*. Durch die Prosenthese wird ein Cyclus vom andern schärfer getrennt und stärker abgesetzt, als die Glieder der Cyclen unter sich; es ist also schon hier in der ersten Anlage begründet, was sich später durch innigeren Zu-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0171-7

sammenhalt der Theile des Cyclus unter sich und durch stärkere Entfernung der Cyclen von einander bei eintretender Stengeldehnung oft so entschieden ausspricht.

Die *Grösse des Zusatzes* beim Beginn des neuen Cyclus beträgt in allen Fällen irgend einen bestimmten Theil des Maasstheils der Blattstellung, also z. B. sowohl bei $\frac{3}{5}$ als bei $\frac{4}{5}$ Cyclen irgend einen bestimmten Theil eines Fünftheils: oder: sowohl bei $\frac{5}{8}$ als bei $\frac{7}{8}$ Cyclen irgend einen bestimmten Theil eines Achttheils. Von dem besonderen Maass dieser Prosenthese hängt alle Verschiedenheit in der Stellung der Cyclen gegeneinander ab. Beträgt die Prosenthese $\frac{1}{2}$ des Maasstheils, so entsteht die eben erwähnte Alternation der Cyclen, denn bei den Cyclen jedweder Blattstellung sind die Blattlücken den einfachen Maasstheilen des Blattstellungsmaasses gleich, ein Zusatz von $\frac{1}{2}$ eines Maasstheils rückt also alle Glieder des folgenden Cyclus um eine halbe Blattlücke weiter, so dass sie, anstatt deckend über die Glieder des vorausgehenden zu fallen, mitten in die Lücken desselben zu stehen kommen. Diese durch $\frac{1}{2}$ Prosenthese bedingte Alternation der Cyclen entspricht vollkommen der $\frac{1}{2}$ Stellung nicht cyclisch verbundener Blätter, welche Anordnung man ja ebenfalls im engeren Sinn mit dem Namen der alternirenden Blätter belegt hat. Wie bei $\frac{1}{2}$ Stellung das dritte Blatt wieder in die Richtung des ersten fällt und mit 2 Gliedern der Cyclus geschlossen ist, so

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0172-3

fällt bei $\frac{1}{2}$ Prosenthese der dritte Cyclus wieder in die Richtung des ersten und je 2 Cyclen bilden einen Cyclus höherer Ordnung; fügen wir nun bei, dass die übrigen Stellungsverhältnisse der Cyclen gegen einander auf eben diese Art den übrigen Stellungsverhältnissen einfacher Blätter entsprechen, und dass man die Analogie sogleich an dem Maass der Prosenthese erkennt, so wird diess bereits einiges Licht über diese Verbindungs- und Stellungsreihen der Cyclen verbreiten und über die Vortheile gerade dieser Art der Bezeichnung derselben.

Auch von diesen *prosenthetischen Cyclenverbindungen* bilden die in der Pflanzenwelt vorzugsweise verwirklichten bestimmte *Reihen*, welche den früher betrachteten ganz analog sind. Dieselben Maassverhältnisse, welche wir im ersten Abschnitt als Theile des ganzen Umkreises betrachtet, kehren hier in dem Spielraum eines einzelnen Maasstheils wieder, so dass die Maassverhältnisse der gewöhnlichen Prosenthesen ganz dieselbe Hauptkette bilden, wie die Maassverhältnisse der Blattstellungen ohne Prosenthese. Wollen wir z. B. die hauptsächlichen gegenseitigen Stellungen von $\frac{1}{2}$ Cyclen bilden, so dürfen wir nur die Maasse der früher angeführten Hauptkette als Prosenthesen dem Maass des Uebergangsschritts von Cyclus zu Cyclus zusetzen, um folgende Kette zu erhalten:

$$\frac{1+\frac{1}{2}}{2}, \frac{1+\frac{2}{3}}{2}, \frac{1+\frac{3}{5}}{2}, \frac{1+\frac{5}{8}}{2}, \frac{1+\frac{8}{13}}{2}, \frac{1+\frac{13}{21}}{2}, \frac{1+\frac{21}{34}}{2}, \cdots$$

Das erste Glied ist die gewöhnliche und bekannte

Decussation der Blattpaare, also eine $\frac{1}{2}$ Stellung, deren Cyclen mit einer Prosenthese von einem halben Zweitheil, also mit einem Uebergangsschritt von $\frac{3}{4}$ verbunden sind. Die folgenden Glieder dieser Kette geben minder bekannte, wiewohl nicht so sehr seltene gegenseitige Stellungsverhältnisse von Blattpaaren, die man z. B. in der Familie der *Dipsaceen* sämmtlich auffinden kann und noch manche in der Hauptkette nicht enthaltene abweichende Verhältnisse dazu. Was nun hier beispielsweise von Paaren gesagt ist, das gilt ebenso für Cyclen anderer Art, nur mit der Bemerkung, dass bei minder einfachen Blattstellungsmaassen gewöhnlich nur noch die einfachsten Prosenthesen vorkommen. Die Kette der prosenthetischen Stellungsverhältnisse für $\frac{3}{5}$ Cyclen.

$$\frac{3+\frac{1}{2}}{5}, \quad \frac{3+\frac{2}{3}}{5}, \quad \frac{3+\frac{3}{5}}{5}, \quad \frac{3+\frac{5}{8}}{5}, \quad \cdots$$

lässt sich z. B. schon nicht mehr auf so viele Glieder hinaus mit Beispielen besetzen, wie die für $\frac{1}{2}$- und auch noch für $\frac{2}{3}$ Cyclen. Das erste Glied ist die in den Blüthen der Dicotyledonen so gewöhnliche Alternation fünfzähliger Blüthenkreise; die andern kommen gleichfalls vorzugsweise in Blüthen vor, z. B. in der Ordnung der Stamina bei *Rosaceen*.

Es ist bereits bemerkt worden, dass bei solchen prosenthetischen Cyclenverbindungen eine gewisse (durch das Maas der Prosenthese selbst angezeigte) Zahl von Cyclen zusammen einen Cyclus höherer Ordnung bilden. Solche *zusammengesetzte*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0174-5

Cyclen können nun abermals mit ihres gleichen neue Stellungsverhältnisse eingehen, ganz so wie es bei einfachen Cyclen geschieht, wobei natürlich eine zweite Prosenthese hinzukommen muss, welche einen beliebigen Theil des Maasstheils der ersten Prosenthese betragen kann, was sich leicht selbst weiter ausdenken lässt, da es nichts als die wiederholte Anwendung des früheren Gesetzes ist. Es finden sich solche Fälle in der Pflanzenwelt namentlich mit Cyclen einfacherer Maasse in den Blüthen dicotyledonischer Gewächse verwirklicht, während bei Monocotyledonen die prosenthetische Verbindung mehrfacher Cyclen nicht leicht vorkommt. So sind z. B. die abwechselnden 4zähligen Blüthenkreise, die so häufig bei den Dicotyledonen auftreten, alle als prosenthetisch (nach $\frac{1+\frac{1}{2}}{2}$) gebildete Doppelpaare zu betrachten, welche, da sie alterniren, sich nach dem mit 2facher Prosenthese versehenen Uebergangsschritt $\frac{+\frac{1}{2}}{\frac{1+\frac{1}{2}}{2}}$ aneinanderreihen, während die alternirenden vierzähligen Kreise, die zuweilen bei Monocotyledonen (normal bei *Paris*) vorkommen, prosenthetisch verbundene $\frac{3}{4}$ Cyclen sind, was man nicht etwa bloss vermuthen, sondern ganz bestimmt wissen kann.

Am Schlusse dieses Abschnitts möge noch die Bemerkung Raum finden, dass ähnliche *Prosentheseen*, wie sie bei Aneinanderreihung von Cyclen

gleichen Maasses vorkommen, häufig auch den Anfang der Blattstellung an den *Zweigen* bezeichnen. Nur sehr selten schliesst sich die Blattstellung des Zweigs an die des Stamms so an, als ob sie an der Hauptachse selbst fortliefe. Bei $\frac{1}{2}$ Stellung z. B. fallen, wenn die Blattstellung am Zweiganfang mit Prosenthese anhebt, die 2 Zeilen der Blätter nach rechts und links, und kreutzen sich mit denen der Hauptachse, während sie, beginnt die Blattstellung ohne Prosenthese, nach Hinten und Vorn fallen, also mit denen der Hauptachse gleiche Richtung behalten. Wo prosenthetisch verbundene Cyclen oder Quirle ganz fehlen, da fehlt gewöhnlich auch am Zweiganfang die Prosenthese; so in der ganzen Ordnung der *Moose*.

Dritter Abschnitt.

Aufeinanderfolge von Blattstellungen verschiedenen Maasses und Aneinanderreihung ihrer Cyclen. Metagogischer und epagogischer Uebergang.

Wie die Verbindung von Cyclen der gleichen Blattstellung nach bestimmten Gesetzen geschieht, gibt es auch Gesetze der *Aneinanderreihung von Cyclen verschiedener Blattstellungen*. Die Ausmittelung dieser Gesetze gehört zu den spätesten Entdeckungen, von denen, wenn auch nicht ausführliche Rechenschaft, doch vorläufige Nachricht zu geben die Hauptabsicht von Schimper's Vorträgen war. Durch die Entdeckung dieser Gesetze ist die letzte fühlbare Lücke in diesem Gebiete der Botanik ausgefüllt worden, so dass die Lehre

von der Blattstellung jetzt zu einer Vollendung gekommen ist, welche es möglich macht, die ganze geometrische Gestaltung der Pflanze zu begreifen, und welche hoffen lässt, dass sich alle wirklichen Fälle wissenschaftlich construiren lassen.

Es gibt nur sehr wenige Pflanzen, welche in allen Theilen ganz dasselbe Blattstellungsverhältniss beibehalten, unter den Phanerogamen ist auch nicht *eine* mit Sicherheit bekannt. Bei den meisten Gewächsen reihen sich in bestimmter Aufeinanderfolge Blattstellungen verschiedenen Maasses aneinander an. Als sehr einfaches Beispiel mag *Iris* angeführt werden, wo auf $\frac{1}{2}$ St. der Laubblätter und Bracteen in der Blüthe mit $\frac{1}{2}$ Prosenthese verbundene Cyclen von $\frac{2}{3}$ St. auftreten; oder *Gentiana acaulis*, wo auf Decussation in der Blüthe $\frac{3}{5}$ Cyclen erscheinen, im Fruchtblättercyclus die Stellung wieder auf $\frac{1}{2}$ zurücksinkt. Bei *Epipactis*, *Cephalanthera* und andern *Orchideen* folgt auf $\frac{1}{2}$ St. der Laubblätter $\frac{5}{8}$ St. der Bracteen; bei den *Disteln* folgt auf $\frac{5}{8}$ oder $\frac{8}{13}$ St. der Laubblätter $\frac{21}{34}$, $\frac{34}{55}$ oder $\frac{55}{89}$ St. der Hüllblätter und Spreublätter. Man erinnere sich ferner, dass bei fast allen Dicotyledonen der Keimling die Blattbildung mit einem Cyclus des $\frac{1}{2}$ Maasses (den 2 Cotyledonen) anhebt, welcherlei Blattstellungen auch nachher folgen mögen, was sich in ähnlicher Art am Zweiganfang häufig wiederholt. Dieselbe Erscheinung kann man in den meisten Blüthen sehen; bei genauer Vergleichung wird man finden, dass sogar in der Mehr-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05181-0177-2

zahl der Blüthen verschiedene Blattstellungsmaasse vereinigt sind. Man bedenke nur das so häufige Herabsinken von $\frac{3}{5}$ Cyclen auf einen $\frac{2}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ Cyclus der Fruchtblätter! Aber auch das umgekehrte Verhältniss fehlt nicht, wovon aus der Familie der *Ranunculaceen* Beispiele genug aufgeführt werden könnten. Beides vereinigt, ein Steigen und wieder Fallen zeigt *Helleborus*, zeigt ferner *Tropaeolum*, wo an die $\frac{3}{5}$ Cyclen des Kelchs und der Krone ein $\frac{5}{8}$ Cyclus der Stamina und an diesen ein $\frac{2}{3}$ Cyclus der Fruchtblätter sich anreiht.

Wie geschieht nun in allen solchen Fällen der Uebergang von einem Maass ins andere? Wie reihen sich hier die Cyclen aneinander? Die Erfahrung hat gelehrt, dass ein solcher Uebergang nur in den wenigsten Fällen auf die ganz einfache Art geschieht, dass der Cyclus der neuen Blattstellung sich an den der vorausgehenden mit einem unveränderten Schritt seines eigenen Maasses anreiht, sondern dass in den meisten Fällen *besonders modificirte Uebergangsschritte* eintreten. Es sind dabei 2 entgegengesetzte Fälle zu unterscheiden:

1) *Der Uebergang* zur folgenden Stellung ist *geschärft.* In diesem Falle setzt die folgende Stellung bei ihrem Eintritt zu ihrem Maasse noch einen nach dem Maass der vorausgehenden Stellung bemessenen Theil ihres eigenen Maasstheils als Prosenthese bei, und scheidet sich so durch einen in Nachempfindung der vorausgehenden Stellung vergrösserten Uebergangsschritt ausdrücklich ab. Wenn

z. B. auf einen $\frac{3}{5}$ Cyclus ein $\frac{5}{8}$ Cyclus folgt, so wird, falls diese Schärfung eintritt, dem ersten $\frac{5}{8}$ Schritt, mit welchem der Cyclus der neuen Stellung beginnt, noch irgend ein nach dem Fünfmaass bemessener Theil eines Achttheils zugesetzt werden, z. B. $\frac{1}{5}$, oder $\frac{2}{5}$, oder $\frac{1+2}{5+5} = \frac{3}{10}$ (welches z. B. die Prosenthese beim Uebergang zum $\frac{5}{8}$ Cyclus der Stamina von *Tropaeolum* ist), oder auch $\frac{0+1}{5+5} = \frac{1}{10}$ (welches schon eine gemildetere Schärfung wäre), oder sonst ein nach dem Fünfmaass bemessener Theil eines Achttheils. Folgt umgekehrt auf einen $\frac{5}{8}$ Cyclus ein $\frac{3}{5}$ Cyclus, so wird der Uebergangsschritt eine Prosenthese bekommen von $\frac{1}{8}$, $\frac{2}{8}$, $\frac{3}{16}$, oder einem andern nach Achteln bemessenen Theil eines Fünftheils. Die verschiedenen möglichen Grössen dieser Prosenthesen bilden auch wieder ein kleines System zusammen, das sich aus einem allgemeinen Gesetz herleiten lässt.

Diese Art von Prosenthese, durch welche Cyclen verschiedener Maasse und zwar bei in Hinsicht auf die vorausgehende Stellung geschärftem Uebergang verbunden werden, nennt Schimper die *metagogische Prosenthese*, was man als Umsetzungs-Zusatz verdeutschen kann, zum Unterschied der früher betrachteten Prosenthesen, durch welche dieselbe Blattstellung nur in cyclenweiser Absetzung fortgeführt wird, und welche er die *proagogische* (fortführende) nennt. Zwei einfache

Beispiele aus der Wirklichkeit mögen die metagogische Prosenthese noch anschaulicher machen:

Bei *Magnolia purpurea* und mehreren anderen Arten stehen die Laubblätter der Zweige in $\frac{1}{2}$ St.; auch das scheidenartige Hüllblatt, das die Blüthe vor ihrer Entfaltung einschliesst, gehört noch dieser Stellung an. Mit dem Kelch reiht sich nun daran ein $\frac{2}{3}$ Cyclus und zwar mit der einfachsten metagogischen Prosenthese von $\frac{1}{2}$ eines Drittels. Der Uebergangsschritt ist also $\frac{2+\frac{1}{2}}{3}$ $(= \frac{5}{6})$. Man kann sich diess durch Ansicht von Fig. 3. anschaulich machen, wo a und b die 2 Glieder des letzten $\frac{1}{2}$ Cyclus vorstellen und der Uebergangsschritt von b zu 1 mit $\frac{5}{6}$ geschieht. Es folgen bei dieser Fig. noch 2 weitere $\frac{2}{3}$ Cyclen in alternirender Stellung, als Beispiel von der Aneinanderreihung von Cyclen gleichen Maasses. An der genannten Figur ist noch zu bemerken, dass das zweite Glied des $\frac{2}{3}$ Cyclus in gleiche Richtung mit dem ersten des vorausgehenden $\frac{1}{2}$ Cyclus (a) fällt, was für diesen bestimmten durch *Magnolia* hier repräsentirten Fall charakteristisch ist. Ebenso verhält es sich bei *Asarum*.

Bei *Mercurialis* findet sich der umgekehrte Fall von Anreihung eines $\frac{1}{2}$ Cyclus an einen $\frac{2}{3}$ Cyclus. Die weibliche Blüthe dieser Pflanze hat nämlich gewöhnlich einen 3blättrigen Kelch, worauf 2 kleine unausgebildete Stamina folgen und mit diesen sich kreutzend 2 Carpellen. Die Anreihung

des $\frac{1}{2}$ Cyclus an den $\frac{2}{3}$ Cyclus geschieht mit der Prosenthese $\frac{0+1}{3+3} = \frac{1}{6}$, also mit dem Uebergangsschritt $\frac{1+\frac{1}{6}}{2}$ wodurch die 2 kleinen Fädchen die ihnen eigenthümliche Richtung gegen den Kelch bekommen, welche eine andere wäre, wenn der Uebergang mit $\frac{1}{3}$, oder $\frac{2}{3}$, oder $\frac{3}{6}$ Prosenthese geschähe, was alles auch mögliche und ohne Zweifel wirklich vorkommende Fälle sind.

Der andere Fall ist nun:

2) der *gemilderte* Uebergang aus einem Stellungsmaass in das andere. In diesem Falle geht die vorausgehende Stellung nicht plötzlich in die nachfolgende über, sondern durch einen oder auch mehrere Vermittelungsschritte, indem sie in ihr Maass irgend ein nach dem Maass der folgenden Stellung bemessenes Maasstheil eintreten lässt. Es gibt also in diesem Falle die vorausgehende Stellung, wo sie übergehen soll, ihren Charakter erst theilweise auf, indem sie sich in bestimmtem Maasse der folgensollenden verähnlicht, ehe sie diese selbst eintreten lässt. So entsteht eine gemilderte Ueberführung, welche Schimper die *epagogische* Metathese nennt. Der Uebergang bekommt dabei nicht immer eine possitive Prosenthese, wie bei der Metagoge, sondern oft eine negative, wenn man so sagen darf. Die Epagoge ist nämlich nur dann *augirend* (eine Vergrösserung des Maasses bedingend), wenn das folgende Stellungsmaass grösser ist, als das vorausgehende; *diminuirend* dage-

gen, wenn das folgende Stellungsmaass kleiner ist. Die Epagoge entzieht sich oft der Beobachtung und ist oft schwer scharf zu bestimmen. Es möge auch hier ein Beispiel von der gewöhnlichsten Art der Epagoge die Sache anschaulicher machen:

Soll auf einen Cyclus der $\frac{1}{2}$ St. eine $\frac{8}{13}$ St. folgen, so wird, falls diese Epagoge eintritt, der Uebergangesschritt gemacht mit $\frac{1+\frac{1}{13}}{2} = \frac{14}{26} = \frac{7}{13}$, und dann erst wird die Stellung nach $\frac{8}{13}$ Divergenz rein und ungestört weiter geführt werden. So verhält es sich wirklich an den Zweigen der *Urtica aestuans*. Folgte umgekehrt auf $\frac{8}{13}$ St., eine $\frac{1}{2}$ St., so wäre der analoge epagogische Uebergangsschritt $\frac{8-\frac{1}{2}}{13} = \frac{15}{26}$. (Schluss folgt.)

II Beförderungen. Ehrenbezeugungen.

Hr. Dr. Zuccarini, bisher ausserordentlicher Professor der Botanik an der Universität zu München, ist zum ordentlichen Professor der Forstbotanik und ökonomisch-technischen Botanik an derselben ernannt worden.

Hr. Hofrath v. Martius in München wurde von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Petersburg zum correspondirenden Mitgliede erwählt.

Die naturforschende Gesellschaft in Danzig hat den Director Dr. Hoppe zu ihrem Mitgliede aufgenommen.

☞ In der vorhergehenden Nummer der Flora ist zu verbessern S. 157. Z. 1. v. o. Zeilen statt Zahlen.

(Hiezu Litber. Nro. 3.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1835

Band/Volume: 18

Autor(en)/Author(s): Braun Alexander Carl Heinrich

Artikel/Article: Dr. Carl Schimper's Vorträge über die Möglichkeit eines wissenschaftlichen Verständnisses der Blattstellung, nebst Andeutung der hauptsächlichen Blattstellungsgesetze und insbesondere der neuentdeckten Gesetze der Aneinanderreihung von Cyclen verschiedener Maasse 161-176