# FLORA.

№. 4.

**Regensburg.** 28. Januar. **1853.**



**Inhalt:** ORIGINAL-ABHANDLUNG. Schultz-Schultzenstein, über Schichtenbildung im Pflanzenreich mit Beziehung auf die natürliche Classification der Pflanzen. — KLEINERE MITTHEILUNGEN. Cladopogon, nov. gen. Cassiniacearum. Nymphaea Kosteletzkii, ein neuer Beitrag zur Flora Deutschlands. Sauter, über seltnere Pflanzen von Südtyrol und Salzburg. Höfle, Volksarzneimittel aus dem Pflanzenreich.


## Ueber Schichtenbildung im Pflanzenreich mit Beziehung auf die natürliche Classification der Pflanzen, von Dr. Schultz-Schultzenstein.

(Hiezu Tafel II.)

### I. Die bisherigen Ansichten.

Die Holz- und Rindenschichten der Laubhölzer, welche man Jahrringe nennt, sind eine so auffallende Erscheinung im Wachsthum der Pflanzen, dass man sie von jeher als eine Eigenthümlichkeit betrachtet hat, wodurch sich die genannten Hölzer von den Stämmen anderer baumartigen Pflanzen und namentlich der Palmen, die dem blossen Auge ein ungeschichtetes, faseriges Holz darbieten, unterscheiden. Eine weitere Frage ist, ob diesen äusseren Structurverschiedenheiten auch ein verschiedenes Bildungsprincip zu Grunde liegt, oder nicht; weil im letzteren Fall die so auffallende Verschiedenheit der Ringbildung und Faserbildung der Pflanzenstämme verschwinden würden, und beide Arten des Pflanzenbaues für wesentlich identisch gehalten werden müssten.

Bekanntlich hat zuerst Desfontaines, von der Voraussetzung der wesentlichen Verschiedenheit des Baues der mit Jahrringen versehenen Laubhölzer und der aus sogenanntem Faserholz gebildeten Palmenstämme ausgehend, zwei verschiedene Bildungsprincipien und Entstehungsarten aufgestellt, die er mit dem Namen des exogenen und des endogenen Wachsthums bezeichnete; indem er annahm, dass die Jahrringe der Laubhölzer durch schichtenweise Auflagerung von Aussen und so mehr und mehr in die Dicke; das Faserholz der Palmen aber durch eine trichterförmige Ein- und Aufschichtung von Innen, wobei nur ein Wachsen in die Länge, nicht in die Dicke statt finde, anwüchsen. De Candolle classificirte hiernach die Pflanzen in Endogenen und Exogenen und blieb dabei mit der Natur ziemlich in Uebereinstimmung.




Regensburgische Botanische

Universitätsbibliothek Regensburg

urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0053-8

Gegen die Annahme dieser beiden Wachsthumsarten trat Mohl auf, indem er zeigte, dass der Verlauf der Fasern des Palmenholzes anders sei, als Desfontaines vorausgesetzt habe, der alle Fasern aus der Mitte des Stammes von unten herleitete, während nach ihm die Beobachtung zeigen sollte, dass diese Fasern unten vom Umfange des Stammes entspringen, dann nach der Mitte einbiegen, und nun erst in einem Bogen wieder nach Aussen verlaufen. Desfontaines hatte mehr diesen bogenförmigen Verlauf der Fasern nach Aussen an der Spitze vor Augen gehabt; Mohl richtete seine Aufmerksamkeit mehr auf den von ihm angenommenen Ursprung an der Wurzel, und liess die Bedeutung des bogenförmigen Ausbiegens nach Oben ausser Acht. Mohl ist darin mit Desfontaines übereinstimmend, dass er alle Fasern unten von der Wurzel herleitet; aber nach ihm sind die Fasern der Mitte im unteren Stammtheil die ältesten, und um diese herum lagern sich schichtenweis die jüngeren nach Aussen hin an, die später gegen die Mitte ein- und dann wieder zu den Blättern nach Aussen biegen. Mohl hält nur diese von ihm angenommene Anlagerung von Innen nach Aussen im unteren Theile des Stammes fest, und sagt, dass in diesem Punkt das Wachsthum der Palmen ein schichtenweis nach Aussen gehendes, wie bei den Jahrringen der Laubhölzer sei, so dass hiernach die Palmen ebenso gut ein exogenes Wachsthum hätten, wie die Laubhölzer; ein endogenes Wachsthum im Sinne von Desfontaines also gar nicht existire, vielmehr beide Wachsthumsarten ein und dasselbe Bildungsprincip hätten.

Man sieht aber, selbst die Richtigkeit der Mohl'schen Annahme, dass alle Fasern schon im unteren Theil des Stammes sich nach Aussen schichtenweis auflagern, vorausgesetzt, dass die Eigenthümlichkeit des weiteren Verlaufs derselben nach Oben, die Mohl unbeachtet lässt, doch das Wachsthum der Palmen von dem Schichtenwachsthum der Laubhölzer noch immer sehr unterscheidet, und dass, wenn auch Desfontaines in Betreff des unteren Ursprunges der Fasern aus der Mitte des Stammes insofern geirrt hat, als die von den Blättern ab nach Unten gegen die Mitte laufenden Fasern von der Mitte wieder nach Aussen (wenn gleich nicht wie Mohl will, bis zur Wurzel) zu verfolgen sind, doch in Betreff des Ausbiegens von der Mitte nach Aussen zu den Blättern die Sache sich ziemlich so verhält, wie Desfontaines annahm, indem wirklich die über einander stehenden Blattkreise ihre Faserbündel wie in einander steckende Trichter nach Innen schicken; eine wirklich endogene Wuchsform, die bei den Laubhölzern durchaus nicht angetroffen wird,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0054-4

bei denen die jüngsten Triebe nur mit den jüngsten äussersten Holzschichten in Verbindung stehen; dass also in diesem Betracht die von Mohl angenommene Analogie oder Identität des endogenen und exogenen Wachsthums gar nicht in der Natur begründet ist; wogegen die Analogie des Faserverlaufs im unteren Stammtheil (auch wenn sie richtig wäre) ein isolirtes einzelnes Merkmal ohne Zusammenhang bleiben würde.

Ohne hierauf aufmerksam zu werden, ist die Mohl'sche Theorie allgemein angenommen worden, ohne dass man die tief eingreifenden schädlichen Wirkungen derselben bis jetzt einmal gespürt hätte. Diese Wirkungen zeigen sich besonders in unnatürlichen und künstlichen Veränderungen in der Classification der Pflanzen, auf welche Mohl seine Wachsthumstheorie angewendet hat. Die natürlichen Abtheilungen, welche man, wenigstens ohngefähr und in Uebereinstimmung mit dem Habitus der individuellen und Blumenwachstypen, durch die Bezeichnungen der Endogenen und Exogenen zu gewinnen im Begriff war, sind durch die Mohl'schen Theorien in Unordnung, ja in Verwirrung gebracht worden, ohne dass die einzelnen Irrthümer in den älteren Ansichten im Geringsten aufgeklärt, oder die Schwierigkeiten einzelner Abweichungen des Baues gelöst worden wären. Das praktische Gefühl der natürlichen Verschiedenheit des Laubholz- und Palmenwuchses ist durch die Mohl'sche Theorie der wesentlichen Uebereinstimmung beider künstlich und unnatürlich unterdrückt worden, und künstliche Zusammenstellungen sind an die Stelle natürlicher Unterschiede getreten. Die Verwirrung ist in der Pflanzenanatomie wie in der Systematik gleich gross. Welcher Pflanzenkenner fühlt nicht das Gewagte, aus der Annahme einer nach Aussen fortschreitenden Anlagerung der Fasern im unteren Theile des Palmenstammes, wobei man eine innere, trichterförmige Aufschichtung im oberen Theil stillschweigend oder ausdrücklich zugeben muss, auf eine Identität des Palmenwuchses überhaupt und im Ganzen mit dem, der einfachsten Anschauung sich als himmelweit verschieden darstellenden Laubholzwuchs schliessen zu wollen, selbst dann, wenn man auch über den eigentlichen Zusammenhang der verschiedenen An- und Aufschichtungen im unteren und oberen Theil des Palmenstammes nicht im Geringsten im Reinen wäre? (Vergl. Verjüng. im Pflanzenreich S. 83. Fig. 15.)

Nach Mohl's Ansicht sollte die ältere Eintheilung der Pflanzen in Exogene und Endogene fallen, und anstatt deren hat er eine andere angenommen, worin diese beiden Abtheilungen in eine zusammengeworfen werden, deren Typus der exogene Laubholzwuchs ist.



Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0055-0

Mohl nennt diese Wuchsform vegetatio peripherica, und stellt sie einer zweiten, der vegetatio terminalis (der Farrn) gegenüber, welche eine neue, früher unbeachtete Wuchsform sein soll, bei der die Gefässbündel der neuen Blätter nicht abgesondert von der Wurzel sich heraufziehen.

Eine Anwendung dieser Wachsthumstheorie hatte Mohl nur in Betreff der natürlichen Verwandtschaft und Classification der Farrn, Cycadeen und Nadelhölzer gemacht, um zu zeigen, dass die Farrn zwar einen dicotyledonen Holzring, aber doch nur eine vegetatio terminalis; die Cycadeen keinen centralen (endogenen) Wuchs, aber auch keinen exogenen hätten, sondern zwischen Farrn und Coniferen in der Mitte ständen.

Mohl hat sich, um die Aehnlichkeit der Nadelhölzer mit den Cycadeen zu beweisen, mit Hintansetzung der Vegetationsart, nur an den Nachweis gehalten, dass die Nadelhölzer wirklich Spiralgefässe haben, und dass die Formen derselben, welche man bei den Nadelhölzern getüpfelt oder porös nennt, keineswegs als blosse Zellen betrachtet werden dürfen, wie Kieser und nach ihm Meyen unnatürlicher Weise durch künstliche Analogien der sogenannten Porenbildung auf den dickwandigen Zellen der Palmen, vieler harten Samenschalen, Steinfrüchte u. s. w. mit den ebenso genannten Poren und Spalten der älteren Spiralgefässe der Nadelhölzer angenommen hatte, und nach ihnen von Vielen wiederholt worden ist.

Der Beweis, dass die porösen Gefässe der Nadelhölzer wirkliche Spiralgefässe sind, und die Nadelhölzer also nicht gefässlose Pflanzen mit lauter porösen Zellen, anstatt der Gefässe, sind, hat Mohl zwar zur unzweifelhaften Entscheidung geführt; aber die von ihm daraus gezogene Folgerung, dass nun die Nadelhölzer und Cycadeen, weil letztere ähnliche getüpfelte Gefässe haben sollen, familienverwandt seien, ist damit noch keineswegs begründet; da ja sehr viele andere Pflanzen mit den Cycadeen völlig übereinstimmende Tüpfel- und Spaltgefässe besitzen, die man jener Analogie nach alle für gleichverwandt mit den Nadelhölzern halten müsste. Mohl selbst gibt gegen Meyen ganz richtig zu, dass die Porenbildung der Nadelholzgefässe in keinem ursächlichen Zusammenhang mit der Spiralfaserbildung derselben stehe, da ja bei *Taxus* Fasern und Poren zugleich vorkommen, die Poren also nicht durch Veränderungen der Fasern, wie Meyen annahm, entstanden sein könnten, sondern einen anderen Ursprung haben müssten. (Bau des Cycadeenstammes. Abh. der Akad. zu München 1832. I. S. 414.) Aber ein solcher Zusammenhang der Spiralfaser mit der Porenbildung der Tüpfelgefässe ist

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0056-6

bei den Cycadeen gar nicht zu läugnen, wo niemals Fasern und Poren zugleich vorkommen, vielmehr die Fasern in dem Maasse verschwinden, als die Poren entstehen; die Poren sich auch auf allen Seiten der Gefässe finden, was bei den Nadelhölzern niemals der Fall ist. Ganz unzweifelhaft wird der Zusammenhang der Spalten und Poren auf den Spiralgefässen der Cycadeen dargethan durch die Beobachtungen an bandförmig abgerollten Spiralgefässen, welche auf dem abgerollten Bande keine Spiralstreifen mehr, anstatt deren aber, ganz in der Richtung dieser Streifen, die Spalten und Poren zeigen, wie ich es in den Mémoires sur la circulation et les vaisseaux laticifères Tab. 20. Fig. 2. a. aus *Zamia* abgebildet habe. Dieses abgerollte Band ist, ähnlich wie das, ebendaselbst Tab. 23. Fig. 2. a., abgebildete Spiralgefäss aus einem Baumfarrn, aus verschmolzenen einzelnen Fasern des Spiralgefässes gebildet, die sich sogar an einzelnen Stellen des Bandes (a 2) noch wieder ablösen lassen, wobei man die Bildung der Spalten aus der Faser durch alle Abstufungen Schritt für Schritt verfolgen kann. Sobald man also eingesehen hat, dass die Spalt- und Porengefässe der Cycadeen überhaupt ältere Spiralgefässe sind, die aus jungen wahren Spiralgefässen entstanden sind, wird man hier den Zusammenhang der Fasern und Spalten nicht läugnen können, der zwischen den ebenfalls sogenannten Poren (die ich lieber Augen nenne) auf den zwei Seiten der Nadelhölzer und der Spiralfaser des Gefässes ganz und gar nicht vorhanden ist. Hieraus folgt also, dass die Poren (Augen) der Nadelholzgefässe einen ganz anderen Ursprung haben, als die Spalten der Gefässe bei den Cycadeen; und dass eine Analogie der Gefässe nach Bildungen so verschiedenen Ursprungs ganz unzulässig ist. Alles dieses zeigt also mehr einen Unterschied als eine Verwandtschaft der Cycadeen und der Coniferen.

Diejenigen Tüpfel, Poren- und Spaltformen, welche sich auf den Spiralgefässen der Cycadeen finden, sind eine Eigenthümlichkeit der älteren Spiralgefässe verholzender Theile fast aller Heterorgana, und wenn die Vergleichung derselben mit den Poren der Nadelhölzer eine Verwandtschaft andeuten sollte, wie Mohl will, so würde es wenig Pflanzen geben, die man nicht für verwandt mit den Nadelhölzern halten müsste.

Auf der anderen Seite würden die Kieser-Meyen'schen Vergleichungen der porösen Nadelholzgefässe mit den Zellen, oder vielmehr die Reduction dieser Gefässe auf Zellen, unter dem Namen Prosenchymzellen, viel weiter führen, als man gedacht und gewollt hatte. Die Nadelhölzer könnten nämlich nach diesen

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0057-2

Vergleichungen gar keine Gefässpflanzen sein; und sie müssten in Folge dessen noch tiefer als die Farrnkräuter im System zu stehen kommen, und mit den homorganischen Tangen, Conferven und Pilzen für natürlich verwandt gehalten und mit diesen zusammenclassificirt werden.

So sieht man leicht mit blossen Augen, zu welcher Unnatur solche mikroskopische Vergleichungen führen, denen es an jedem leitenden Princip fehlt.

Mohl's Verfahren, die Verwandtschaft der Cycadeen, Coniferen und Farrn zu beweisen, leidet insbesondere an Widersprüchen, wodurch es sich selbst zernichtet. Mohl behauptet einmal, dass in der schichtenweis exogenen Anlagerung (vegetatio peripherica) der Gefässbündel die Palmen und Laubhölzer (Monocotyledonen und Dicotyledonen) völlig übereinstimmten; dass also kein wesentlicher Unterschied der Jahrringe der Laub- und Nadelhölzer von den continuirlichen Schichten der Palmen sei; aber nichtsdestoweniger will er die von Ad. Brongniart für die Verwandtschaft der Cycadeen und Coniferen angeführte Bildung des Holzringes der Cycadeen nicht als Analogie beider und als Verwandtschaftsgrund gelten lassen, sondern behauptet, dass man die Analogie der beiden Familien nur in der analogen Structur der Spiralgefässe derselben suchen könne, während jedoch Mohl in der Bildung des Holzringes der Cycadeen anderseits wieder einen Unterschied des Cycadeenstammes von dem Palmenstamme finden will, und De Candolle und Desfontaines tadelt, dass sie die Analogie beider behauptet hätten (l. c. p. 425—27.) Was also Mohl bei der Vergleichung der Cycadeen mit den Nadelhölzern als unbezeichnend betrachtet, sieht er bei Vergleichung derselben mit den Palmen als charakteristischen Unterschied an; er behauptet einerseits eine wesentliche Uebereinstimmung des Wuchses der Palmen und der Laubhölzer durch die vegetatio peripherica, aber anderseits sollen die Cycadeen, obgleich sie eine Holzringbildung haben, nicht mit den Palmen, und weil sie eine solche haben, nicht mit den Nadelhölzern verwandt sein! Die Verwandtschaft mit den Nadelhölzern soll auf ganz andern Charakteren als die sind, von denen er den Namen seiner Vegetationsweise ableitet, beruhen!

Dieser Widersprüche ungeachtet sind Unger, Endlicher u. a. Mohl gefolgt und haben auf der Grundlage der angenommenen vegetatio terminalis und peripherica eine noch mehr ins Einzelne gehende Eintheilung des Pflanzenreichs gebaut. Eine vegetatio terminalis schrieb M. vorzüglich nur den Farrn zu, die neben einem wirklichen den Dicotyledonen ähnlichen Holzring doch nur ein Spitzen-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0058-8

wachsthum, nicht ein Dickenwachsthum haben sollten. Wie unrichtig diese Ansicht ist, habe ich bereits in dem Mémoire sur la circulation et les vaisseaux laticifères (p. 101. Tab. 22. 23.) und weiter in der Schrift: Die Verjüngung im Pflanzenreich (p. 90—94.) ausführlich gezeigt. Ihre Unrichtigkeit ergibt sich aber auch schon aus einer Anschauung des Farrnstammwuchses, der ebensowohl als der Palmenstamm in die Dicke wächst, wenn gleich auf andere Art, durch Vergrösserung der Gefässbündel, von denen jedes einzelne, wie wir gezeigt haben, einem ganzen Wurzelast entspricht.

Unbekümmert hierum haben Unger und Endlicher die Mohl'schen Wachsthumsarten nicht nur als Grund-Ingredientien in ihre Systematik aufgenommen, sondern sie noch weiter ausgesponnen und die darin liegenden Fehler nach allen Seiten ausgedehnt und mit bekannten Wahrheiten zur Unkenntlichkeit verflochten.

Unger und Endlicher in den Grundzügen der Botanik, und Endlicher in seinen systematischen Schriften nannten die Pflanzen mit terminaler Vegetation: Amphibrya; sie begriffen aber unter Amphibrya nur die Monocotyledonen, und fügten noch eine dritte Abtheilung: Acramphibrya hinzu, welche letztere die Dicotyledonen umfasste, die zugleich peripherisch und terminal wachsen; an der Spitze also den Farrn, am Stamm den Monocotyledonen gleich sein sollten. Sie stellten hier die Cycadeen als Acrobrya zu den Farrn, trennten aber die Nadelhölzer von ihnen, welche neben die Nyctagineen und Piperaceen zu den Acramphibrya (Dicotyledonen) gestellt wurden. Sie nehmen hier übrigens die angegebenen Wachsthumsformen nicht als oberstes Eintheilungsprincip an, sondern stellen darüber noch das Axenprincip der Metamorphosenlehre, indem sie die drei genannten Abtheilungen der Acrobrya, Amphibrya und Acramphibrya: Axenpflanzen nennen, und diesen eine Abtheilung: axenlose Pflanzen (Thallophyta) voranstellen, zu denen die Algen, Lichenen und Pilze gerechnet werden, während die Moose und Lebermoose als Axenpflanzen neben die Farrn gestellt sind. In seiner späteren Classification der fossilen Pflanzen hat Unger die Thallophyten beibehalten; aber die Cycadeen mit den Nadelhölzern, unter dem Namen Gymnospermen, nach Richard und Brongniart, vereint und über die Amphibrya gestellt, so dass sie in der Reihe: Thallophyta, Acrobrya, Amphibrya, Gymnosperma, Acramphibrya aufeinander folgen.

Wir wollen diese Eintheilung aus dem theoretischen und praktischen Gesichtspunkt betrachten.

Theoretisch hat man zunächst nicht den geringsten Grund, das

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0059-6

morphologische Axenprincip über das anatomische des Faserverlaufs und der Wuchsform zu stellen, da ja die Wuchsform ein Ausdruck des Faserverlaufs im Inneren (der inneren Organisation), der Wuchs also dem Faserverlauf untergeordnet sein muss; so dass, wenn der Faserverlauf richtig erkannt ist, die Wuchsform diesem ganz entsprechen muss; woraus sich ergibt, dass, wenn man nach dem morphologischen Princip eine andere Eintheilung, als nach dem anatomischen, erhält, eine von beiden falsch und unnatürlich sein muss. Diess zeigt sich nun auch sofort in der Abtheilung der Thallophyten sowohl, als der Cormophyten. Die Thallophyten sollen keine Axen haben. Aber wer will denn einer *Rivularia*, einem *Batrachospermum* unter den Conferven, einem *Ceramium*, *Sphaerococcus*, *Gelidium*, einem beblätterten *Sargassum*, einer schenkeldicken *Lessonia*, der *Laminaria digitata* mit ihrem armdicken Stamm, der Schichten wie die Laubhölzer trägt, die Axen absprechen? Wer will streiten, dass die baumförmigen Pilze: die Verticillien wie Tannenpyramiden, die Stachylidien, Penicillien, die einfachen und verzweigten Agaricineen und Boletoideen; ferner die Strauchflechten: die *Cenomyce*-, *Alectoria*-, *Usnea*-Arten, Axen haben, so gut als die Nadel- und Laubhölzer?

Wie sollten dagegen die zu den Axenpflanzen gestellten Lebermoose: die Marchantien, Riccien, ferner die Lemnaceen zu Axen kommen? Es ist augenscheinlich, dass dieses ganze Eintheilungsprincip unnatürlich und falsch ist, dass es viel grössere Fehler hat, als man dem Linné'schen jemals hat vorwerfen können. Der Grund hiervon ist, dass die Axen- und Anhangstheorie als Metamorphosentheorie überhaupt schon morphologisch auf ganz falschen Principien beruht.

Betrachten wir aber die anatomisch gebildeten Abtheilungen der Acrobrya, Amphibrya, mit oder ohne Acramphibrya; so findet sich darin noch viel mehr Unnatürliches. Die Stellung der Cycadeen, als Acrobrya neben die Farrn, ist ebenso naturwidrig, als ihre nach Richard gemachte Vereinigung mit den Nadelhölzern unter dem Namen der Gymnospermae. Bei der Stellung der Cycadeen neben die Farrn ist, abgesehen von der Verschiedenheit des Baues, die Fructification gänzlich ausser Acht gelassen; bei der Vereinigung derselben mit den Nadelhölzern ist die Fruchtbildung allein maassgebend und über die Charaktere aus der inneren Organisation gestellt. Das Verfahren: beliebig alternirend bei einer Abtheilung dieses, bei einer anderen jenes Eintheilungsprincip zu wählen; die Gymnospermen nach der Frucht, die Algen und Pilze nach dem Thallus,

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0060-7

die Farrn nach dem Wuchs, die Gräser und Palmen nach dem Gefässbündelverlauf, die Laubhölzer nach der Schichtenbildung einzutheilen, erzeugt eine Verwilderung in der Wissenschaft, wie sie zur Zeit der künstlichen Zahlensystematik, die doch wenigstens aus einem Guss war, niemals gewesen ist.

Wie himmelweit ist einerseits der Bau des Stammes der Cycadeen von dem der Farrn verschieden, was man aus einer einfachen Vergleichung der von mir auf Taf. 19. 20. 21. 22. 23. des Mémoire sur la circulation sehen kann; so dass also, ganz abgesehen von der Blumenbildung der Cycadeen, diese unter den Farrn eine viel zu niedrige Stellung haben.

Wie verschieden ist andererseits, abgesehen von der Verschiedenheit des ganzen Habitus, die Blattbildung der Cycadeen und der Nadelhölzer; wie verschieden der Embryo beider, bei aller Aehnlichkeit der nackten Frucht. Selbst die Zapfenbildung der Nadelhölzer ist mit den sogenannten Zapfen der Cycadeen, als natürlich verwandt, gar nicht zu vergleichen; da ja die Zapfenschuppen oder Spathen der Cycadeen keine Bracteen sind, wie die Schuppen der Nadelholzzapfen, sondern zusammengesetzte, verzweigte Blüthenstände, die aus Blumenstielen, Bracteen, Fruchthüllen zusammengesetzt sind. Man hatte die Linnéische Monoecie darum so sehr getadelt, dass darin Seggen und Eichen zusammengestellt wären. Aber in der That, die Zusammenstellung der Cycadeen mit den Tannen zu der Gruppe der Gymnospermen ist mindestens ebenso unnatürlich, wenn nicht noch unnatürlicher, als die Zusammensfellung der Seggen mit den Eichen und Buchen in der Monoecie. Wenigstens sind die Kätzchen der Amentaceen den Kätzchen der Seggen im Bau ähnlicher, als die Tannenzapfen den Zapfenfrüchten der Cycadeen. Und bei solchem Verfahren rühmt man sich einer natürlichen Classification, welche die Nachtheile der künstlichen verbessern soll!

Diess ist nicht eine Verbesserung, sondern eine Verschlechterung, man möchte sagen, eine Tyrannei der Systematik mit anatomischer Mikrologie und morphologischer Scholastik.

Man sieht hieraus, dass den Unterschieden von Acrogenie und Amphigenie gar nicht ein verschiedenes Bildungsprincip, gar keine Verschiedenheit der inneren Organisation zu Grunde liegt, die eine darauf gegründete Eintheilung der Pflanzen rechtfertigte, indem die unter dem Namen der Acrogenen zusammengestellten Pflanzen (Moose, Farrn, Cycadeen) so wenig, als die unter dem Namen der Amphigenen und Acramphigenen vereinigten (Nymphaeaceen und Papavera-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0061-2

ceen, Piperaceen und Amentaceen) in ihrer Gesammtorganisation übereinstimmende Gruppen sind; während andererseits natürlich verwandte Familien (Flechten, Lebermoose, Moose, Amentaceen und Coniferen) dadurch widernatürlich getrennt erscheinen.

Ein Hauptgrund des Irrthums bei dieser Classification liegt in dem Vorurtheil, dass man bisher Längen- und Dickenwachsthum als Gegensätze unterschieden hat, die einander ausschliessen, wogegen man einen Unterschied des Dickenwachsthums an sich nicht zugegeben, sondern das Dickenwachsthum aller Pflanzen für einerlei Art gehalten hat; so dass man z. B. nur fragte, ob gewisse Pflanzen in die Länge (wie Gräser, Palmen), oder auch in die Dicke (wie die Laubhölzer) wachsen, und hierin den Unterschied suchte. In Folge dessen haben diejenigen, die mit Mohl gegen Desfontaines auch ein Dickenwachsthum der Monocotyledonen (*Dracaena*, Palmen) annahmen, nun dieses Dickenwachsthum als völlig übereinstimmend mit dem Dickenwachsthum der Dicotyledonen angesehen, und daher aus diesem Grunde die Verschiedenheit des Wuchses der Monocotyledonen und Dicotyledonen geläugnet. Hierauf beruht der Grundirrthum der Annahme des peripherischen Wuchstypus (der Amphigenie) von Mohl und Unger. Ich habe das Irrthümliche dieser Ansicht bereits in meinem natürlichen System des Pflanzenreichs und weiter in: Verjüngung im Pflanzenreich S. 83. Fig. 14. 15. dargethan, dass es zwei ganz verschiedene Arten des Dickenwachsthums gibt, die man früher nicht erkannt und nicht unterschieden hatte, und von denen ich die bei den Dicotyledonen vorkommende Art das Strahlenwachsthum genannt habe (l. c. p. 165.) Die Wichtigkeit dieses Unterschiedes ist bisher durchaus nicht verstanden worden, denn überall tritt uns noch die Behauptung entgegen, dass der Stamm von *Dracaena* ebenso in die Dicke wachse, wie der Stamm der Laubhölzer! Alles kömmt also auf die verschiedenen Arten des Dickenwachsthums an. (Vergl. Verjüng. im Pflanzenreich S. 89. Fig. 14. 15.)

Die Mohl-Unger-Endlicher'sche Pflanzeneintheilung ist nicht blos von theoretischer Seite betrachtet unnatürlich, sondern auch von der praktischen Seite angesehen nachtheilig. Der Zweck einer natürlichen Classification der Pflanzen ist: das Pflanzenreich als ein System von Stufen und Reihen kennen zu lernen, das sich vom Niederen zum Höheren fortschreitend entwickelt. Dieser Zweck wird besonders bei der Classification der fossilen Pflanzen von Wichtigkeit, wobei die Frage nach der tieferen oder höheren Stellung einer fossilen Pflanze in Bezug auf das Alter der geologischen Schichten immer sogleich in den Vordergrund tritt. Die Abtheilungen der

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0062-8

Acrogenen, Amphigenen und Acramphigenen bezeichnen aber durchaus keine natürliche physiologische Stufenentwicklung; auch dann nicht, wenn man sie noch mit den Abtheilungen der Thallophyten und der Gymnospermen vermengt. Am allerwenigsten werden die Reihenverwandtschaften dadurch ausgedrückt, die auf jeder physiologischen Entwicklungsstufe hervortreten. (Natürl. System d. Pflanzenreichs S. 133. 320.)

Diess macht sich sogleich fühlbar, wenn man die von Unger in seiner neuesten Schrift gemachte Zusammenstellung fossiler Pflanzen betrachtet. (Die Pflanzenwelt der Jetztzeit in ihrer historischen Bedeutung. Wien, 1852.) Zunächst ist hier zu bemerken, dass der Begriff der Acrogenen und Amphigenen selbst so unbestimmt ist, dass verschiedene Autoren die verschiedenartigste Anwendung davon machen. Während nämlich Unger und Endlicher Algen und Pilze gänzlich davon ausschliessen, weil sie eine vegetatio indeterminata haben sollen, so unterscheidet Brongniart noch amphigene und acrogene Cryptogamen, und rechnet die Algen, Pilze und Flechten zu den amphigenen, die Farrn zu den acrogenen! Unger und Endlicher selbst rechneten früher in ihren systematischen Arbeiten die Cycadeen zu den Acrogenen, und stellten sie unter die Farrn im weiteren Sinne (neben die Calamiten, Lepidodendra), während sie die Coniferen gesondert (als plantae axylinae!) zu ihren Acramphibrya brachten. In der eben erwähnten Zusammenstellung fossiler Pflanzen aber trennt Unger wieder die Cycadeae von den Acrogenen und stellt sie, mit den Coniferen in eine Classe (Gymnospermæ) vereinigt, über die Amphigenen, zwischen diese und die übrigen Dicotyledonen (Acramphibrya).

Bronn dagegen vereinigt zwar Cycadeen und Coniferen, stellt aber beide als Gymnospermen unter die Dicotyledonen. Eine solche Haltungslosigkeit und Zerflossenheit der Pflanzenclassification ist seit der vorlinnéischen Zeit nicht dagewesen, und diess allein schon Beweis genug, dass es ihr an jedem festen Princip fehlt. Es ist auch gar nicht schwer zu zeigen, dass der Begriff des Acrogenen nicht einmal auf alle Farrn passt; da z. B., wie schon De Candolle schrieb und abbildete, die zu den Lycopodiaceen gehörigen Isoëteen einen schichtenweis nach Aussen wachsenden, völlig centrogenen Stamm haben, der sogar jährlich seine älteren Schichten nach Aussen abschuppt, während er sich innen verjüngt. Und doch will man mit einer solchen Classificationsweise ein natürliches Pflanzensystem bilden!

Wie wenig man dabei eine wirkliche Stufenentwicklung in den

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0063-4

Abtheilungen des Pflanzenreichs zu erkennen und darzustellen im Stande ist, ergibt sich schon, wenn man nur einfach das Verhältniss der Cycadeen und Coniferen in der genannten Systematik mit der Natur etwas gründlicher vergleicht, namentlich in Bezug auf die fossile Flor.

Die Stufenentwicklung der fossilen Pflanzen hat, wie gesagt, das grösste Interesse; darum muss eine Classification derselben vor allen Dingen die organische Stufenentwicklung naturgemäss ausdrücken. Wenn man auch nicht zweifelt, dass das Streben hiernach vorhanden gewesen ist, so haben doch die von den Classificatoren befolgten Ansichten über die innere Pflanzenorganisation das Ziel nicht erreichen lassen.

Man frägt, wie sich die Farrn, Palmen, Cycadeen, Nadelhölzer, die in der fossilen Flor eine so grosse Rolle spielen, in Bezug auf die Stufenentwicklung ihrer Organisation verhalten. Auf diese Frage kann man bei der genannten Eintheilung der Pflanzen in Acrobrya, Amphibrya, mit oder ohne Gymnospermen und Thallophyten, durchaus keine richtige und genügende Antwort erhalten, weil die genannten Classen oder Abtheilungen selbst nicht natürlich sind, indem ihnen kein wirkliches physiologisches Entwicklungsprincip zu Grunde liegt, daher die darunter zusammengestellten Pflanzen auf ganz verschiedenen Organisationsstufen stehen, während man sie für gleich organisirt zu halten verleitet ist.

Man ist übereingekommen, die Cycadeen und Nadelhölzer in eine Classe zusammenzustellen, mag man diese nun Gymnospermae, oder Acrobrya nennen. Diese Zusammenstellung setzt eine Gleichheit der Organisation, welche die Classenverwandtschaft beider Familien bedingt, voraus. Die Laubhölzer (Amentaceae) werden auf diese Art von den Nadelhölzern ganz getrennt; auf der anderen Seite werden die Cycadeen und somit zugleich auch die Nadelhölzer mit den Farrn in eine fortlaufende Reihe gestellt, so dass Farrn, Cycadeen, Nadelhölzer natürlich verwandt, aber Laubhölzer uud Nadelhölzer nicht verwandt sein müssten.

Dass dieses schon dem praktischen Gefühl jedes Botanikers widerspricht, brauche ich dem, was oben schon über die natürliche Verschiedenheit der Cycadeen und Coniferen gesagt ist, kaum noch hinzuzufügen, um zu veranschaulichen, dass durch diese Classification natürlich Zusammengehöriges (Nadelhölzer und Laubhölzer) getrennt, natürlich nicht Verwandtes aber (Cycadeen und Nadelhölzer in einer Reihe mit Farrn) identificirt und unnatürlich zusammengestellt ist.

Diess hat für die fossile Flor die praktische Folge, dass die

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0064-0

Cycadeen und Nadelhölzer, die man unter den gemeinsamen Begriff einer und derselben Stufenentwicklung fasst, in den verschiedenen geologischen Formationen nach ihren gegenseitigen Verhältnissen gar nicht betrachtet, und somit ein ganz unrichtiges oder unvollkommenes Bild der Flor einer solchen Formation gegeben wird.

Unger berechnet z. B., dass in der Steinkohlenperiode 62 Gymnospermen, in der Juraperiode 161 derselben vorkommen, um ihr Verhältniss zu den anderen Classen zu zeigen, ohne natürlich auf das Verhältniss der Cycadeen und Coniferen unter einander Rücksicht zu nehmen. Betrachtet man aber dieses Verhältniss näher, so zeigt sich, dass in der Steinkohlenperiode nur ohngefähr 26 wahre Cycadeen auf 17 Coniferen kommen, während in der Juraperiode auf 125 Cycadeen 34 Nadelhölzer sich finden. Die Cycadeen haben sich also im Jura um das fast Fünffache vermehrt, die Nadelhölzer nur um das Doppelte, was an sich schon auf eine verschiedene Bedeutung genannter Familien in den beiden Perioden hinweist; eine Bedeutung, die uns bei der genannten Classification aber ganz verloren geht, so dass diese Classification zu ganz falschen Ansichten über die natürliche stufen- und reihenweise Entwicklung des Pflanzenreichs führt.

(Fortsetzung folgt.)

## Kleinere Mittheilungen.

Das neueste Samenverzeichniss des Hamburger botanischen Gartens bringt unter andern Novitäten auch eine neue Gattung der *Cassiniaceae* Trib. *Senecioneae: Cladopogon* C. H. Schltz. Bip. mit folgendem Character: Capitulum multiflorum, heterogamum (florens 1 poll. circiter diametro metiens). Flores glabri aurantiaci, radiales 1-seriales, lingulati foeminei, tubo 2 lin. longo, flavescente, ligula aurantiaca, apice dentibus 3 oblongis rotundatis instructa, duplo fere breviore, styli bifidi rami breves glabrescentes; flores disci numerosi, tubulosi, hermaphroditi, $3^1/_2$ lin. longi, tubo proprio flavescente 2 lin. longo, campanula aurantiaca, ad basin fere usque in 5 lobos lineares partita, $1^1/_2$ lin. longa; antherae aureae apice appendice lineari terminatae, basi truncatae; filamenta glabra; pollen globosum, echinulatum; styli rami apice penicillati et supra penicillum cono brevi subhemisphaerico superati. Involucrum campanulatum $3^1/_2$ lin. altum, glabrescens, 2-seriale; series externa e foliolis composita est laxis anguste linearibus brunnescentibus, longitudine foliola seriei internæ subaequantibus et quasi transitum foliolorum pedicellorum in ea perficientibus; series interna vero e foliolis subaequalibus, oblongo-linea-

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05968-0065-6

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 36

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

Artikel/Article: Ueber Schichtenbildung im Pflanzenreich mit Beziehung auf die natürliche Classification der Pflanzen 49-61