

# FLORA.

N<sup>o</sup>. 42.

---

Regensburg. 14. November. 1846.

---

**Inhalt:** Schultz Schultzenstein, über die Aufbautypen des Blumen- und Fruchtwuchses. — Bruch, Schimper et Gumbel, Bryologia europaea. Fasc. XXV.—XXVIII.

KLEINERE MITTHEILUNGEN. Gardner, über die Functionen der Pflanzen. — Anzeige von Dr. Fürnrohr, das Herbarium Hoppeanum betreffend. — Pflanzen-Verkauf von Dr. Walzl.

---

## Ueber die Aufbautypen des Blumen- und Fruchtwuchses. Von Dr. C. H. Schultz Schultzenstein in Berlin.

Die reine Naturanschauung zeigt uns in der Blume nicht einfache Metamorphose, sondern eine sehr zusammengesetzte Phytodomie; einen Aufbau einer Reihe selbstständiger Anaphyta zum Zweck der Frucht- und Samenerzeugung, die sich durch Cladosen vervielfältigen und durch Symphytosen unter einander verbinden. Die ganze Mannigfaltigkeit von Formen, welche sich hierbei entwickelt, ist in ihrer eigenthümlichen Gestaltung und in ihrem inneren Zusammenhang zu studiren, während durch die Metamorphosenlehre alle Besonderheiten des Blumenbaues auf die allgemeine Abstraction der Blattbildung reducirt und ohne Zusammenhang hingestellt werden. Durch dieses Verfahren der Metamorphosenlehre ist ein Reichthum von Erscheinungen an der Blumenbildung verdunkelt und in den Hintergrund gestellt worden, wobei deren besondere Eigenthümlichkeiten verloren gegangen sind, indem man die Entwicklungsgesetze der einzelnen Theile und des Ganzen nicht hat verfolgen können. Die Metamorphosenlehre hat in der Morphologie der Blume so verschiedene Dinge nach äusseren Analogien unter einen (Blatt-) Begriff vereinigt, wie etwa bei den Alten die Gattung *Viola* mit *Hesperis* unter dem Namen Veilchen vereinigt wurde, weil beide ähnlich riechen.

Anstatt des Reductionsverfahrens in der Metamorphosenlehre, wobei alle Theile zu Blättern gemacht werden, müssen wir viel

mehr die Kenntniss der Gesetze der Evolution der ganzen Mannigfaltigkeit, und der Vervielfältigung der Entwicklungen an den Blumen durch die Formen der Anaphytose (Anacladose, Symphytose) erstreben. Es ist diese eigenthümliche Gesetzmässigkeit in der Entwicklung aller Theile, die wir zu suchen haben, um die Selbstständigkeit ihrer Bildung und den inneren Zusammenhang des Ganzen kennen zu lernen. Mit dem Ausdruck Metamorphose hat man bisher gespielt und allerhand Dinge dadurch erklären wollen, die dadurch gar nicht erklärlich sind.

### Irrthümer in Betreff eines einzigen Normaltypus aller Blumen.

Nach der Metamorphosenlehre nahm man bisher an, dass alle Blumen nach einem allgemeinen Typus gebildet seyn müssten, nämlich dem Typus der alternirenden kreisförmigen Blattstellung. R. Brown hat diese Ansicht einer Normalblume, wie Göthe eine Normalpflanze (Urpflanze) suchte, zuerst im Sinne der Metamorphosenlehre entwickelt und fast überall ist man ihr stillschweigend oder ausdrücklich gefolgt. Sie hängt genau mit der Voraussetzung, dass die Blattform der Grundtypus aller Blumentheile ist, zusammen. Man sieht aber im Allgemeinen wohl, dass, wenn die Grundansicht der Metamorphosenlehre, dass alle Pflanzentheile auf Blätter reducirt werden müssen, irrig ist, auch damit die Ansicht, dass es einen einfachen, auf die Verhältnisse der Blattkreisentwicklung gegründeten Grundtypus aller Blumenbildung geben müsse, ebenfalls als irrig wegfällt. In der That gibt es eben so viel Blumen mit nicht alternirenden als mit alternirenden Quirlen. Von regelmässiger Alternation kann auch nur bei gleichzähligen Blüthentheilen die Rede seyn. Wo aber z. B. bei fünf Staubfäden zwei Griffel, wie bei den Doldenpflanzen, oder fünf Staubfäden mit 4fachem Fruchtknoten, wie bei den Asperifolien, oder acht Staubfäden mit 3gehäusigen Früchten, wie bei den Sapinden, oder zehn Staubfäden mit zwei Griffeln, wie bei den Saxifragen u. s. w. vorkommen, da fällt ja die Alternation von Hause aus schon weg, und unmöglich kann darin eine allgemeine Regel zu suchen seyn. R. Brown sucht zwar in dem regelmässigen Blumentypus der von ihm „vollkommen“ genannten Blume überall eine Uebereinstimmung der Zahlen. Nach ihm sollten bei den Dicotyledonen die Staubgefässe und Pistille der Zahl der Kelch- und Kronenabtheilungen zusammengenommen, dagegen

bei Monocotyledonen der Zahl der Periantbienabtheilungen gleich seyn, um überall die Alternation zu erzeugen. Die Abweichungen dieser Verhältnisse betrachtet R. Brown nach De Candolle als Anomalien, in denen die vollständige Zahl der Pistille durch Abortiren verringert seyn soll. (Verm. Schriften V. 196. 36.) Aber diese Voraussetzungen finden sich in der Natur durchaus nicht begründet, sondern sind ganz künstlich nach der Theorie der Axen- und Anhangsorgane, und der Continuität der Axen, so wie der Axenentwicklung angenommen, und den Erscheinungen der Blumenbildung durchaus widersprechend. Man kann vielleicht öfter eine Multiplication als ein Abortiren der Blumentheile finden (Sedeeae, Phytolaccae) und es finden sich Zahlenverschiedenheiten überall ohne alles Abortiren. Die Idee eines einzigen Normaltypus der Blumen überhaupt scheint Linné zuerst in demjenigen ausgesprochen zu haben, was er *structura naturalissima* nennt. Er sagt (Philos. botan. §. 94.); „Numerus naturalissimus est quod calyx in tot segmenta quot corolla dividitur, quibus filamenta respondent.“ Was Linné hier *numerus naturalissimus* und Willdenow nach ihm *structura naturalissima* nennt, ist dasselbe, was R. Brown unter dem Begriff seiner „vollkommenen Blume“ sucht; nämlich eine übereinstimmende Zahl von Kelchblättern, Blumenblättern und Staubfäden, die einem einzigen alternirenden Stellungstypus folgen sollen. In beiden Fällen ist es das Zahlenverhältniss, was man als Princip der ganzen Blumenentwicklung ansieht; denn obgleich R. Brown die Gleichheit der Zahlen in seiner vollkommenen Blume nicht verlangt, sondern hauptsächlich auf das regelmässige Alterniren der Kreisblätter sieht, so ist doch die Uebereinstimmung der Zahl eine nothwendige Voraussetzung dieser Alternation. Dass man aber auf die übereinstimmende Zahl der Blumentheile hierbei das grösste Gewicht legt, und keine anderen Verhältnisse hat herausfinden können, in denen das Princip der Blumenentwicklung sitzt, ist eben der Irrthum oder doch der Mangel sowohl in den Ansichten von Linné als von R. Brown. Freilich ist, wenn auch nicht eine Uebereinstimmung (Gleichzahl), doch eine Correspondenz der Zahlen der verschiedenen Strahlenkreise der Blume zur Herstellung der ganzen Blumensymmetrie mitwirkend und nothwendig; aber die ganze Blumensymmetrie ist keinesweges hauptsächlich oder allein durch die Zahlen bestimmt, und am wenigsten durch die Gleichzahl in allen Theilen, die man nach Linné und Brown

fordert. Vielmehr sehen wir ja bei demselben symmetrischen Blumentypus, wie in den Arten der Gattung *Phytolacca*, die Zahlen überhaupt ändern, und in den icosandrischen Blumen die Zahl der Staubfäden bei einer gleichen Zahl der Blumen- und Kelchblätter von 15 bis 20, ja bis 25 und 30 abändern, ohne dass sich die ganze Blumensymmetrie dadurch im Geringsten änderte.

Man sieht hieraus, dass auf die Zahlen nicht so grosses Gewicht zu legen ist, als man darauf gelegt hat. Denn die Symmetrie und der ganze Typus der Blume bleibt derselbe, wenn auch die Zahlenverhältnisse sehr abändern oder ganz und gar nicht correspondiren, wie in der Verbindung von zweizähligen Fruchtfächern mit fünf Staubfäden bei *Staphylea*, daher hängt auch die natürliche Verwandtschaft der Blumentypen nicht von den Zahlenverhältnissen derselben ab, was eben der Hauptgrund ist, warum man beim Studium des natürlichen Systems das Linnéische (Zahlen-) System gänzlich aufgegeben hat. Der Blumentypus sitzt in ganz anderen Dingen als in den Zahlenverhältnissen; nämlich in den eigenthümlichen Typen der Phytodomie.

### Studium der verschiedenen phytodomischen Typen des Blumenwuchses.

Die Formen des Pflanzenaufbaues überhaupt sind schon viel zu mannigfaltig, als dass sie sich unter die Typen von Blatt und Stengel (einfachen Axen und Anhängen) und deren Zahlen sollten bringen lassen. Die Knollenformen, die *Cactus*-Stengel, die Markbildungen in fleischigen Blättern und Stengeln weichen im Allgemeinen schon von den Axen und Anhangstypen ganz ab. Diess ist nun noch viel mehr in der Mannigfaltigkeit des Blumenaufbaues der Fall. Hier hat fast jede Familie, ja oft jede Gattung, ihren eigenthümlichen Typus (der z. B. in *Nymphaea* und *Nelumbium* ganz verschieden ist) und die Gesetze dieser verschiedenen Typen sind es, die wir zu studiren und auf natürliche Grundformen zurückzuführen haben. Wir finden immer die allgemeinen Gesetze der Anaphytose darin wieder: die Gesetze der Anacladosen und Symphytosen der Anaphyta. Es sind die verschiedenen Grade der Anacladosen und die Verhältnisse derselben zu den Symphytosen, wodurch die Aufbau-Typen der Blumenformen sich bilden. Es gibt also nicht Einen Grundtypus für alle Blumen, sondern mehrere Typen für verschiedene Blumen, und

wir haben so viel verschiedene Grundtypen von Blumen, als wir phytodomische Typen des Pflanzenwuchses überhaupt haben. Die Annahme eines einzigen alternierenden Blumenbautypus ist der Mannigfaltigkeit der in der Natur vorkommenden Typen gänzlich widersprechend.

#### Zusammengesetzte Gliederung der als einfach angenommenen Blumentheile.

Die meisten Glieder der Blume, die man gewöhnlich als einfach ansieht (der Fruchtboden [Blumenaxe], die Blumenhüllen, die Staubfäden, die Fruchtklappen und Samenträger) finden sich hienach zusammengesetzt (anasymphyta) und die Verschiedenartigkeit dieser Zusammensetzung trägt zu dem Typus der ganzen Blumenbildung viel bei. Was man als verschiedene Metamorphosen einfacher Theile (Blätter) angesehen hat, sind grossentheils solche verschiedene Zusammensetzungen der Blumenanasymphyta. So sind die Theile, welche man Torus, Discus, Receptaculum, Gynophorum nennt, keinesweges einfache Axengebilde, wo es Axengebilde überhaupt sind, und in anderen Fällen sind es überhaupt nicht Axengebilde, sondern Anaphytosen eigenthümlicher Art. So ist z. B. der Stempelträger bei *Nelumbium* aus so vielen verwachsenen Hypocladien gebildet, als Nüsse vorhanden sind, und ähnlich sieht man bei *Lavatera* und bei *Quassia* die Verwachsung des Stempelträgers der Malvaceen und Rutaceen aus vielen Stücken durch deutliche Längsfurchen bezeichnet. In beiden Fällen können diese Theile keine einfachen Blumenaxen seyn, wie man sie zu betrachten gewohnt ist. Der krugförmige Blumenträger der Rosen ist weder als Axen- noch als Blattgebilde zu bezeichnen. Er ist vielmehr eine eigenthümliche hypocladiische Symphytose, nach den Gesetzen der Uebergipfelung (Hypocladose) überhaupt gebildet. Oft ist das Receptaculum floris, das sich keinesweges immer als Axe darstellt (*Rosa*, *Calycanthus*), aus mehreren concentrischen (anaeyclischen) Theilen zusammengesetzt, die ich durch die Namen: Calycophorum, Corollophorum, Staminophorum unterscheide, wie bei den Ribesien und vielen Caryophyllen; in anderen Fällen ist nur einer dieser Theile besonders ausgebildet, während die anderen fehlèn. So bei *Mirabilis* nur das Corollophorum und Staminophorum, bei *Evonymus* nur ds Staminophorum; während bei *Euphorbia*, *Broussonetia* das Gynophorum eigenthümlich entwickelt ist; in vielen Fällen ist der sogenannte Fruchtboden aus Reihen von Anaphytis,

die in mehreren Stockwerken über einander stehen, zusammengesetzt.

Ueberall sehen wir, dass hier von einer einfachen Axencontinuität durch die ganze Blume gar nicht die Rede seyn kann, wie sie Unger, Endlicher, Schleiden darstellen, und wie es im Sinne der Thouars-Turpin'schen Metamorphosenlehre seyn sollte. Es sind vielmehr archicladische, termocladische, hypocladische zusammengesetzte Anacladosen, die man als einfache Axen angesehen hat.

Auf eine ähnliche Art finden wir alle übrigen Blumentheile, die Kelchblätter, Kronenblätter, die Staubfäden und Stempel, von oft sehr zusammengesetzter Gliederung, die durch Blattmetamorphosen völlig unerklärlich ist. Wir finden hier einen Reichthum mannigfacher Formen verborgen, den man bisher vor lauter Blattmetamorphosen nicht gesehen hat. Wir dürfen nur die schichtenweise Verdoppelung der Blumenblätter durch die Kranzbildung bei Nelken und Narcissen, durch Nectarienschuppen, die sich auch frei ablösen, (bei den Ranunculaceen), an die vielfache Zusammensetzung und Gliederung der Staubfäden, besonders der gezähnten, scheidigen, gelenkten, verzweigten Formen (z. B. bei Cruciferen, Euphorbiaceen, Hermanniaceen, Labiaten, Malvaceen) erinnern, um zu veranschaulichen, wie wenig die Metamorphosenlehre fähig ist, uns einen solchen Reichthum von Gestaltungen aus einfachen Blattmetamorphosen zu erklären.

In Betreff der Fruchtknoten ist es im Allgemeinen keinem Zweifel unterworfen, dass die ihre Höhle umschliessenden Klappen, wenn nicht ohne Ausnahme, doch meistens blattartig sind. Indessen zeigt ihre allgemeine Entstehungsart aus Metamorphosen einfacher Blätter darin doch grosse Schwierigkeit, dass die Fruchtknotenklappen immer nothwendig mit Samenträgern in Verbindung sind, die in sehr vielen Fällen eine entschiedene zusammengesetzte Zweignatur haben. Wir finden also auch in dem Fruchtknoten eine solche Zusammensetzung der Organisation, dass deren Entstehung aus Blattmetamorphosen allein und direct keinesweges erklärt werden kann. Hierzu kommt noch der sehr verschiedene, verschiedenen Pflanzen eigenthümliche Ursprung der Fruchtknoten von dem ebenso verschiedenartig gestalteten und zusammengesetzten Gynophorum. Die Fruchtknoten sind z. B. bei *Scutellaria*, *Quassia* epicladische Zweige des Gynophori, bei *Geranium* sind es Paracladien eines schnabelförmig in die Höhe gehenden Archicladiums,

bei *Rosa* kommen sie hypocladisch von unten in dem Kelchträger zum Vorschein, und die eigene Organisation der Ovarien ist von ihrer Ursprungsart (Anaphytose) aus dem zweigartigen Gynophorum so abhängig, dass einfache Blattmetamorphosen zu ihrer Bildung niemals ausreichen.

Endlich möchte man bei den unteren Fruchtknoten überhaupt auch triftige Gründe gegen die ursprüngliche Blattnatur ihrer Fruchtklappen anführen können. Wir haben schon gesehen, dass die unteren Fruchtknoten aus einer concentrischen Verwachsung ihrer Klappenblätter mit den Kelchen nicht erklärt werden können, dass vielmehr die epigynischen Blumenhüllen und Staubfäden von der Spitze eines Hypocladiums entstehen, dass sich durch Uebergipfelung der Samenträger über diese erhebt und den unentwickelten Fruchtknoten gewissermassen mit fremder Hülle einschliesst. Diese Hülle ist aber nicht blattartig, sondern von Stammnatur, weil sie eine fortgesetzte Anaphytose des Blumenstiels ist, und aus ihr eben die Blumenhüllen und die Staubfäden als Zweige entspringen, was aus Blättern nicht geschehen kann. Hieraus sieht man schon, welche Schwierigkeiten sich selbst der allgemeinen Ableitung des Fruchtknotens aus Blattmetamorphosen entgegenstellen.

Wir finden auch selbst in den Griffeln und Narben eine viel grössere Gliederung und Zusammensetzung als aus einfachen Blattmetamorphosen erklärlich ist. Welche Grade der Zusammensetzung durch Ramification und Symphytose die Narben noch haben, sieht man bald, wenn man die Formen derselben bei *Vinca*, *Viola*, *Buxus*, *Acalypha*, *Hura*, *Cornus*, *Artemisia*, *Passiflora*, *Iris*, den Gräsern, Caryophyllen, vergleicht. Der Griffel bei *Geum urbanum*, *strictum*, *heterophyllum* ist sonderbar gekniet und zweigartig articulirt, und die Griffel und Narben, welche, wie ich im 2ten Bande des Werkes über die Natur der leb. Pflanze gezeigt habe, als directe Verlängerung der Samenträger aus den Ovarien hervorzuwachsen (stigmata columnaria, centralia, bei Caryophyllen), möchten schwerlich auf Blätter zu reduciren seyn.

Selbst die freien Fruchthüllen, die man auf den ersten Anblick ihres klappigen Aufspringens sicher für einfache Blätter zu halten geneigt seyn sollte, zeigen wenigstens diese Einfachheit nicht überall, sondern erscheinen oft von sehr zusammengesetzter Bildung. Diess ist namentlich bei den schuppigen Fruchthüllen der Palmen (*Manicaria*, *Mauritia*, *Sagus*, *Calamus*, *Plectocomia*), der Sapinden, Büttnerien, *Didymocarpus*-Arten der Fall. Diese Fruchthüllen sind,

anstatt einfache Blätter zu seyn, selbst mit Blattschuppen über und über besetzt, erscheinen als plattgewordene Stengel und haben eine ähnliche Organisation wie etwa die Rinde eines fleischigen Euphorbien- und Cactusstengels. Auch die holzigen Fruchtklappen der Sterculiaceen, z. B. von *Cheirostemon*, können ihrer ganzen Organisation nach nicht als Blattmetamorphosen betrachtet werden, wie denn auch die dornigen Haken auf den Früchten von *Uncaria* nicht aus einfachen Blättern entwickelt seyn können. Die verschiedenen Arten des Aufspringens der Früchte sind ferner mit der nach der Metamorphosenlehre angenommenen Entstehung der Fruchtfächer aus einfachen Blättern ganz unverträglich. Das Aufspringen der Fruchtfächer wäre hiernach nur an der Seite der zusammengelegten Blattränder möglich, wie wir an den Viel Früchten der Ranunculaceen etwas Aehnliches sehen, die an ihrer inneren, der Mittelaxe zugekehrten Seite durch eine sogenannte Bauchnaht aufspringen. Wo aber die Fruchtfächer um eine Achse so fest verwachsen sind, dass sie hier nicht aufspringen können, springen sie oft durch eine sogenannte Rückennaht an der äusseren Seite auf. Man hat angenommen, dass diess die Stelle der Mittelrippe des Fruchtblattes sey, dass also das Aufspringen hier durch Spaltung der Mittelrippe selbst geschehe. Diess ist indessen, dem Gefässbau der Blattmittelrippen nach, eine Sache der Unmöglichkeit, da das einfache Gefässbündel sich der Länge nach nicht spalten kann. Die Hauptsache aber ist, dass eine grosse Anzahl von Blättern gar keine Mittelrippen hat. Mittelrippen haben nur die archicladischen Blätter, z. B. der Urticeen, Sarcothalamieen, Amentaceen, Rosaceen, Labiaten, Compositen, Terebinthaceen; alles Pflanzen, die sehr wenig zusammengesetzte Früchte haben. Dagegen haben die epicladischen Blätter der Gräser, Liliaceen, Orchideen, Palmen, ferner die Blätter der Geranien, Ribesien, vieler Malven, *Asarum*, *Tropaeolum*, vieler Ranunculaceen, Dryadeen gar keine Mittelrippen, und es ist also die Bildung von Fruchtklappen aus solchen Blättern nach der Metamorphosentheorie unmöglich.

Die Fruchtklappen, wie die Früchte überhaupt, haben eine viel zusammengesetztere Phytonomie, als dass sie sich auf Blattmetamorphosen sollten zurückführen lassen. Die Fruchtklappen sind in vielen Fällen epicladische (gefingerte) Anaphytosen, die in einigen Fällen den Doldentypus wiederholen, wie bei *Hura*, in den wenigsten Fällen auf einfache Blattbildung zurückzuführen sind, sondern

in eigenthümlicher Weise die allgemeinen phytodomischen Typen der Anacladose wiederholen.

Ueberall in dem Fruchtbau kömmt es nicht auf die Blattähnlichkeit der Fruchtklappen, als vielmehr auf die zusammengesetzte Phytodomie der Frucht überhaupt an, mögen ihre Anaphyta steleodisch oder phyllodisch seyn.

Aehnlich wie mit den Fruchtklappen verhält es sich mit den Zapfenschuppen der Coniferen und Cycadeen, die man nach der Metamorphosenlehre unzweifelhaft als Blätter angesehen hat. Die ganz dünnen Schuppen der Zapfen bei *Larix* flößen zwar noch keinen Verdacht einer Zweigbildung ein; aber bei *Pinus* treten schon mancherlei bisher ganz übersehene Zweigmerkmale hervor. Jede Schuppenspitze erscheint hier nämlich mehr oder weniger schräg abgestumpft, und zeigt mitten auf der meist rhombischen Abstumpfung eine kleine erhabene Zuspitzung. Diese Spitze ist das Ende des durch die Schuppe gehenden Gefäßkörpers, und wenn man die durch Blattläuse auf den Knospen von *Pinus Abies* erzeugten Rosetten untersucht, so findet man ähnliche Schuppen, die auf der Spitze Blätter tragen. Die Betrachtung der Zapfenschuppen von *Cupressus* zeigt uns nicht eine Spur von Blattähnlichkeit mehr, sondern es sind wahre schildförmig abgestumpfte Zweige, die unterhalb mit weiblichen und im Umfange der Schildspitze mit männlichen Blüten besetzt sind. Die Blumen der Nadelhölzer stehen also wie überall auf wahren Blumenstielen, welche durch die Zapfenschuppen repräsentirt sind. Eine nähere Vergleichung der Zapfenschuppen bei *Zamia* und *Cycas* zeigt hier denselben Bau, wie *Cupressus*, und es leidet keinen Zweifel, dass alle bisher für Blätter gehaltenen Zapfenschuppen nicht Blätter, sondern wahre Zweige sind. Was man also von der Blattstellung der Zapfenschuppen gesagt hat, muss vielmehr auf Zweigstellung zurückgeführt werden.

Die Zweignatur der Zapfenschuppen bei den Nadelhölzern und Cycadeen bei *Parkinsonia* könnte dadurch erklärt werden, dass die Blätter dieser Pflanzen überhaupt zweierlei sind, daher auch, wie die Wedel der Farne, in der Achsel von Blattschuppen entspringen. Obgleich dieses hier, wie für alle verzweigten (zusammengesetzten) Blätter, seine Richtigkeit hat, so ist jedoch mit dieser Reduction an sich noch nicht viel geschehen, indem viel mehr auf die besondere Art der Anaphytose der Schuppen (den phytodomischen Typus), als auf ihre Zweig- oder Blattanalogie ankömmt.

Der Typus dieser Anaphytose ist bei Nadelhölzern epicladisch, indem hier ähnlich, wie bei den Dolden (auch bei den Sporophoren der Hutpilze), von der schildförmig verdickten Spitze des Archicladiums aus die Stempel und Antheren epicladisch sich entwickeln.

Ausserdem sieht man aber wohl ein, dass mit der Annahme zweigartiger Blätter, die bei vielen Pflanzen (Cactus, Phyllanthus, Nymphaea, Ruscus, Cycas) gar nicht zu umgehen ist, eben die jetzige ganze Metamorphosentheorie zusammenfällt. Diese Theorie beruht allein darauf, dass die Blätter einfache Anhänge aber keine Axen seyn sollen und dass das Blatt der Grundtypus für alle Theile seyn soll. Nimmt man nun an, dass gewisse Blätter Zweige sind, so gesteht man ihnen die zusammengesetzte Axennatur zu. Sind aber die Blätter Axen, so muss man auch zugeben, dass die ganze Metamorphosenlehre falsch ist, weil ihr Grundprincip, alles aus Blättern zu erklären, damit untergeht, wie ich in dem Werk über Anaphytose gezeigt habe, und weil hiermit auch der ganze Unterschied von Axen und Anhängen zusammenfällt. Es kann also an sich zu keiner weiteren wissenschaftlichen Einsicht führen, wenn man annimmt, dass die Blätter gewisser Pflanzen Zweige sind; ihr Wesen ist dadurch nicht im Geringsten erklärt, dass man von ihren zweigartigen Metamorphosen spricht, vielmehr wird der Metamorphosenlehre selbst dadurch der Stab gebrochen, dass sie einmal die Blätter auf Zweige, und dann wieder alle übrigen Theile auf Blattmetamorphosen reduciren will.

Der grösste Mangel der Metamorphosenlehre liegt hierbei aber darin, dass sie nirgends die Gesetze der inneren Gliederung und der phytodomischen Zusammensetzung der Blumentheile zu verfolgen im Stande ist, weil nach ihrem Princip alle Mannigfaltigkeit der Gestaltung immer auf einfache Blätter reducirt wird. Der zusammengesetzte anaphytotische Aufbau der Blumen im Ganzen, dann der Blütenstände und Fruchtstände, der Blumenhüllen, Filamente und Antheren kann durch die Metamorphosenlehre nicht im Geringsten zergliedert werden, sondern alles wird in das ununterschiedene Gemenge der Blattmetamorphosen zusammengeworfen.

In allen diesen genannten Fällen haben wir das vor Augen, was man Metamorphose nennt. Wir sehen aber bei näherer Betrachtung, dass diess gar keine (Blatt-) Metamorphosen sind, sondern neue Anaphytosen, Cladosen, Symphytosen u. s. w. Was man Metamorphose nennt, ist ein sehr verschiedenartiger, zusammengesetzter, phytodomischer Process, viel zusammengesetzter als man

nach der Metamorphosenlehre glaubt, und wir haben erst eine Analyse des Metamorphosenprocesses durch die Anaphytose und deren Cladosen und Symphytosen in den verschiedenen Formen und Graden zu geben, wenn wir zu tieferer wissenschaftlicher Einsicht gelangen wollen.

Die in einer Blume sich über oder neben einander entwickelnden Anaphytosen können ganz verschiedener Natur seyn; die Kronen blattartig, die Staubfäden stielartig; die Grade ihrer Cladosen in sich und ihre Symphytosen, besonders aber die Aufbautypen, können ganz verschieden seyn, so dass eine Metamorphose des einen in den andern unmöglich ist. Alle diese Verschiedenheiten haben wir naturgemäss zu verfolgen, um den Blumen- und Fruchtwuchs zu verstehen.

---

Bryologia europaea, auctor. Bruch, W. P. Schimper et Th. GümbeL Fasc. XXV—XXVIII. cum tabulis XL.

*Grimmiaceae. Schistidium. Grimmia. Racomitrium.*

Die Verfasser unterscheiden in vorzüglicher Berücksichtigung des natürlichen Habitus bei dieser so natürlichen Familie, welche die grössten Schwierigkeiten in der Classification darbietet, die Gattungen: *Schistidium*, wozu sie, ausser *pulvinatum* Brid., *Grimmia conferta*, *apocarpa* und *maritima* ziehen; *Grimmia*, womit sie *Trichostomum funale*, *incurvum* und *patens* verbinden, und *Racomitrium*, wozu noch *Dryptodon* Brid. gezogen wird.

Ref. hält es jedoch naturgemässer, die sich nur etwas durch den Habitus, ohne schneidende Charactere, von *Grimmia* unterscheidende Gattung *Schistidium* bei ihrer deutlichen Vermittlung durch Uebergänge (*Grimmia anodon*), mit jener als Untergattung zu vereinigen, und zu dieser Familie noch *Coscinodon*, bei dessen grosser Aehnlichkeit mit *Schistidium pulvinatum*, als Bindeglied mit den Orthotrichaceen zu ziehen.

Beschreibungen, Characteristik, Unterabtheilungen, Angabe der natürlichen Vorkommens-Verhältnisse, Abbildungen und Zergliederungen sind auch in diesem Hefte grossentheils trefflich; nur vermisst man bisweilen eine vollständige Bekanntschaft mit der Literatur dieser Familie, woraus mehrere Verletzungen von Prioritäts-Rechten entspringen, worüber wir vorzüglich die gefälligen Mittheilun-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1846

Band/Volume: [29](#)

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

Artikel/Article: [Ueber die Aufbautypen des Blumen- und Fruchtwuchses. Von Dr. C. H. Schultz Schultzenstein in Berlin 657-667](#)