Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen von Schultz-Schultzenstein.

(Schluss.)

Wer wollte denn darauf bestehen, dass die haarförmigen und borstenförmigen Perianthien der Cyperaceen der Pappus der Syngenesisten, Valerianeen, die Kelchdornen von *Trapa*, die haarförmigen Nebenkronen der Passifloren, die haarförmig zerschlitzten Blumenkronen von Reseda, einigen Nelken, Mitella; die baumförmigen Staubfäden der polyadelphischen Melaleucen, die Fruchtklappen der Cacteen ihren Charakter in der Blattform haben sollten? Ueberall ist hier nur die Verzweigung der Anaphyta, die Anaphytose, und das Verhältniss von Stamm und Zweig das Charakteristische; so verschieden auch die physiologischen Formveränderungen dieser Theile zu Blatt-, Stengel-, Knollen-, Dorn- oder Haarformen sein mögen.

Es findet nun die Verschiedenheit statt, dass entweder die Zweige eines jeden Blumenstocks einen eigenen gesonderten Stamm haben, was in denjenigen Fällen stattfindet, wo die Stockwerke aus übereinanderstehenden Mittelstammgliedern (Archikladiengliedern) gebildet sind, wie bei den Rutaceen, Papaveraceen, wo Kelchträger, Kronenträger, Staubfadenträger aus übereinanderstehenden getrennten Gliedern bestehen, oder dass die Zweige mehrerer Stockwerke aus einem gemeinsamen Stamm entspringen, wie bei vielen Hülsenpflanzen, Kelch und Krone bei andern, wie bei *Dalea*, *Petalostemon*; bei den Rosaceen Kelch, Krone und Staubfäden einen gemeinsamen Stamm besitzen. Man sagt in dem ersten Fall, dass die Blumenblätter auf dem Kelch oder die Staubfäden auf den Kronenblättern sitzen, was indessen nicht der Fall ist, da beide nur Zweige eines gemeinschaftlichen Stammes sind, wie bei den Dalea-, Petalostemon-Arten, den Asperifolien Staubfäden und Krone Zweige desselben Stammes sind, und bei den Rosaceen den gemeinsamen Stamm für Kelch, Krone und Staubfaden bildet.

Seit Linné hat man den Fruchtboden (torus, receptaculum) nicht nur als einen einfachen, sondern auch als einen identischen Theil in allen Blumen betrachtet, dessen morphologische Natur und Bedeutung überhaupt nicht untersucht worden ist;

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0120-4

woher denn die Idee der Metamorphosenlehre entstanden ist, dass das receptaculum ein einfacher Theil, die Achse der Blume sein müsse. Er ist aber bei den Rosaceen z. B. durch das Schwinden des Mitteltriebes (der Achse) aus kreisfömig gestellten Seitentrieben gebildet, woraus man sieht, dass bei den Rosaceen eine ganz andere Bildung des Fruchtbodens vorhanden ist, als bei der Gattung *Ranunculus*, so dass derselbe nicht ein bei allen Pflanzen gleich gebildeter Theil der Blume sein kann. Indem man von der Voraussetzung der Identität des Receptaculum in allen Blumen ausgegangen ist, sind daher die Streitigkeiten über das Receptaculum solcher Blumen entstanden, wo dasselbe keine Blumenachse darstellt, an welcher die Staubfäden sitzen.

Seit Linné hat man gesagt, dass die icosandrischen Pflanzen sich dadurch von den polyandrischen unterscheiden, dass bei ihnen die Staubfäden nicht auf dem Fruchtboden, sondern auf dem Kelch standen, weshalb sie zuerst Royen, dann Decandolle sogar Calycifloren genannt hat. Es ist aber dabei nicht untersucht worden, was alsdann Fruchtboden bei den Blumen der Rosaceen sein sollte, und ob sie überhaupt ein Receptaculum besitzen. Man hat durch künstliche Deutungen der Theile des Blumenstammes Achsen bei ihnen gesucht, wo gar keine Achsen vorhanden sind. In der That ist die Ansicht, dass bei den icosandrischen Pflanzen die Staubfäden auf dem Kelch stünden, ganz irrig; sie stehen hier gar nicht auf dem Kelch, da ja die Kelchblätter selbst auf demselben Theil stehen, der als Stamm den Staubfäden zum Ursprung dient. Beide stehen vielmehr auf einem Receptaculum; aber der Bau dieses Receptaculum (Calycophorum) ist von dem Bau desselben bei den polyandrischen Pflanzen sehr verschieden, weil es überhaupt verschiedene Arten von Blumenträgern gibt, deren Natur man bei den bisherigen Ansichten eines mathematischen Blumenbaues bisher nicht hat erkennen können.

Wir haben also festzustellen:

1) Dass das Receptaculum kein einfacher, sondern ein zusammengesetzter, in Kelchträger, Kronenträger, Staubfadenträger und Stengelträger gegliederter Theil ist.

2) Dass das Receptaculum nicht ein identischer bei allen Blumen gleichgebildeter Theil, wie eine mathematische Blumenachse, sondern in verschiedenen Blumen verschieden verzweigt und zergliedert, überhaupt ganz verschieden gebaut ist, dass es

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0121-0

daher aus verschmolzenen Seitentrieben gebildete, kreisförmige Receptacula, ohne alle Achsen gibt.

3) Dass die verschiedenen Glieder des Receptaculum in einer und derselben Blume unter sich verschieden gebaut, und namentlich der Staubfaden von dem Stengelträger von morphologisch verschiedener Structur sein kann, so dass z. B. bei den Dyadeen der Kelch-, Kronen- und Staubfadenträger (das Receptaculum für Blumenhüllen und Staubfäden) seitenwüchsig, das Gymnophorum dagegen scheitelwüchsig in der Mitte erscheint, während bei *Rosa* selbst auch das Gymnophorum seitenwüchsig ist.

Daraus ist erklärlich, dass durch den allgemeinen Namen Torus oder Receptaculum die verschiedenen Formen der Kelch-, Kronen-, Staubfaden und Stengelträger unmöglich charakterisirt werden können, und dass die Bestimmung dessen, was in einer Blume Torus oder Receptaculum sein soll, zu einer grossen Anzahl von Streitigkeiten hat Veranlassung geben müssen, welche sich nur dadurch erledigen werden, dass wir die ganze Türpinsche Achsentheorie aufgeben, und unter dem allgemeinen Namen Torus oder Receptaculum nicht mehr die verschiedenartigsten Dinge zusammenfassen.

d) Die natürlichen Wuchstypen der Blumen. Entwickelung der Mannigfaltigkeit der Blumenformen durch die Verzweigungssysteme.

Die Verzweigung bildet sich zu besonderen Verzweigungssystemen aus, welche die Wuchstypen darstellen. Der Wuchs der Blume wie der ganzen Pflanze hat einen eigenen Habitus, welcher durch die Verzweigungssysteme verschiedener Blumen hervorgebracht wird. Diese Verzweigungssysteme entstehen durch die gegenseitigen Proportionen der Entwickelung der Mitteltriebe oder Archikladien zu den Seitenzweigen oder Parakladien. Das Archikladium bildet keine continuirlich durchgehende mathematische Achse, sondern ist aus Gliedern zusammengesetzt, welche verschiedene physiologische Metamorphosen als Blumenträger annehmen, und sich in einem verschiedenen Verhältniss zu den Seitentrieben entwickeln können. Auf diese Weise bilden sich die drei Blumenwuchstypen, welche ich in meiner Morphologie der Pflanzen den archikladischen, den hypokladischen und den termokladischen Typus (Säulenblumen, Wendblumen, Scheitelblumen) genannt habe, von denen die beiden letzteren parakladische heissen, weil ihre Blumenträger sich aus Seitentrieben

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0122-6

(Parakladien) bilden, indem das Archikladium zurückbleibt und von den Seitentrieben überwachsen wird. Den parakladischen Blumen fehlen daher die Achsen, und es ist eine unrichtige Voraussetzung der Achsentheorie gewesen, dass alle Blumen Achsen haben müssen. Daher sind die vielen Streitigkeiten darüber entstanden, was man bei den parakladischen Blumen, z. B. der Rosen, als Achsen ansehen soll; Streitigkeiten, welche sich durch die Einsicht erledigen, dass keineswegs alle Blumen durchgehende Mitteltriebe in Achsenform besitzen, überhaupt mathematische Achsen gar nicht zum Blumenbau gehören. In den archikladischen Blumen sind die Archikladien überwiegend und in der Entwickelung herrschend, wogegen in den parakladischen Typen die Seitentriebe die ganze Entwickelung beherrschen und den Wuchs regieren.

Die durch das gegenseitige Verhältniss in der Entwickelung der Mitteltriebe zu den Seitenzweigen der Blumen entstehenden drei verschiedenen Typen des Blumenwuchses sind das Mittel der Natur, wodurch sie die Mannigfaltigkeit der Blumenformen im Pflanzenreich hervorbringt. Diese Typen bilden zunächst an sich schon 3 verschiedene nicht auf einander zu reduzirende Grundformen, und widerlegen die Ansicht der Achsentheorie, nach welchen nur eine einzige Grundform, die Achsenform der Blumen, vorhanden sein sollte; alsdann aber entstehen noch weitere Modifikationen jedes einzelnen dieser Grundtypen, sowohl in den Blumen als in den Früchten, wodurch die Natur die Gattungscharaktere bildet.

Somit erhalten nun die genannten drei phytodomischen Wuchstypen das Princip der natürlichen Verwandtschaft der Familien und Gattungen im Pflanzenreich.

e) Die Stufen und Reihenverwandtschaft der Blumenwuchstypen.

Zunächst bilden diese Blumenwuchstypen drei verschiedene höhere und niedere Stufen von Blumen und Früchten, welche ich in meiner Morphologie der Pflanzen charakterisirt habe. Der höchste und vollkommenste Typus ist der archikladische, der Säulentypus (Rutaceae, Geraniaceae); die parakladischen sind niedere Entwickelungsstufen. Von diesen ist der termokladische oder Scheiteltypus (Umbelliferae, Araliaceae) der niedrigste; und

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0123-2

zwischen diesem und dem Säulentypus steht der hypokladische Typus, die Wand- und Rebenblumen (Rosaceae, Leguminosae) in der Mitte. Nach diesem Princip der Stufenentwickelung habe ich die Klassifikation der Unterklassen in meinem natürlichen System des Pflanzenreichs vorgenommen, was ich hier zur Erläuterung desselben bemerke, weil mein Klassifikationsprincip von mehreren Botanikern nicht recht verstanden zu sein scheint.

Innerhalb eines bestimmten physiologischen Stammklassentypus (Homorgana, Synorgana, Dichorgana) bilden also diejenigen Pflanzen, welche Scheitelblumen besitzen, wie die Amaryllideae unter den Zwiebelgewächsen, die Doldenpflanzen unter den *Dichorgana petalantha* die unterste Stufe; darauf folgen diejenigen mit etwas vollkommeneren Wand- und Rebenblumen, und alsdann die vollkommensten Gestalten der Säulenblumen. In dieser Stufenreihe können jedoch die Verbindungen verschiedener Wuchstypen der Blumen und der Früchte einer und derselben Gattung, wodurch die Reihen der Seitenverwandtschaften entstehen, wieder verschiedene Verwandtschaftsreihen sich bilden.

f) Die Verwachsungen als Zweigsysteme.

Das Verhältniss von Stamm und Zweigen in den Stockwerken der Blume bringt die sogenannten Verwachsungen der verschiedenen Blumentheile untereinander, des Kelchs mit den Blumenblättern und Staubfäden, der Blumenkronen mit den Staubfäden, des Stengels mit dem Kelch oder den Staubfäden hervor. Dieses sind jedoch sämmtlich keine Verwachsungen ursprünglich getrennter Theile, welche in der angenommenen Verwachsung verbunden erscheinen, sondern es sind immer nur die Zweigsysteme, die sich erst ganz neu aus ihren Stämmen entwickelt haben, oder aus diesen hervorgewachsen sind. So ist also bei allen Blumen mit unterhalb stehenden Fruchtknoten (den Scheitelblumen) durchaus keine Verwachsung des Kelchs mit dem Fruchtknoten, sondern der Kelch ist ein ganz neuer Aufwuchs (Anaphytose) auf dem Fruchtknoten, so dass der Fruchtknoten hier den Stamm der Blumenhüllen und Staubfäden bildet, der sich aber oberhalb noch wieder in Calycophorum und Staminophorum verzweigen kann, wie bei den Onagreen. Ein Beweis, dass der Kelch selbst nur ein Zweig des Kelchträgers, als seines Stammes ist, findet sich darin, dass der Kelch in der Knospe immer erst später sich bildet, als der Kelchträger, bei den Pomaceen z. B. nicht aus der Fruchthülle erwachsen sein kann; ergibt sich

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0124-8

wieder daraus, dass die Fruchtknoten in der Blumenknospe die am spätesten, und immer später als die Kelche und Kelchträger entstehenden Theile sind, so dass hier keineswegs eine simultane Entwickelung aller Blumen und Fruchttheile ist, wie man es nach der Linné'schen Prolapsislehre und der Göthe'schen Metamorphosenlehre bisher angenommen hatte. Die Annahme der simultanen Entwickelung aller Blumentheile ist einer der grössten Irrthümer der Metamorphosenlehre, wie ich in meinem Werke über „Anaphytose" zuerst gezeigt zu haben glaube.

Der Ursprung der Zweige, die Insertion.

Ein wichtiges Verhältniss ist das der verschiedenen Stockwerke untereinander und der damit zusammenhängende Ursprung der Zweige aus den einzelnen Stockwerksstämmen, wodurch das entsteht, was man Insertion genannt hat. Die Einfügung, Anheftung oder Stellung der Blumentheile aufeinander ist nichts anderes, als der Ursprung der Blumenzweige aus dem zu ihnen gehörigen Stamm, und muss auf den Ursprung der Zweige und deren Verhältniss zum Stamm an den Stengeln, Blättern und Wurzeln der Pflanzen überhaupt zurückgeführt werden. Die Insertion ist im Allgemeinen nach den Verzweigungssystemen verschieden; immer aber ist sie die Stelle, wo die einzelnen Blumenzweige, seien es Blumenblä ter, Staubfäden oder Stengel, sich von ihren Stämmen, den Blumenträgern (Calycophorum, Corollophorum, Staminophorum, Gymnophorum) abzweigen. Hiernach ist klar, dass die Insertion nach den verschiedenen Wuchstypen verschieden und durch diese bestimmt sein muss, da diese Wuchstypen die verschiedenen Verzweigungssysteme der Blumen und Früchte darstellen, in denen sich die gegenseitige Abzweigung der verschiedenen Blumen und Fruchttheile von einander verschieden gestaltet.

Bisher hat man nur die Insertion der Staubfäden im Verhältniss zum Fruchtknoten betrachtet; die Abzweigung der übrigen Blumentheile und ebenso gänzlich die gegenseitige Abzweigung der verschiedenen Theile der Früchte von einander ausser Augen gelassen, obgleich ihnen ebensowohl eine verschiedene Insertion der Saamenträger und der Fruchtklappen vorfindet; die bei den Säulenfrüchten, Wandfrüchten und Scheitelfrüchten ganz eigene Typen bildet. Nach der Achsentheorie würden die Staubfäden immer nur an einer Achse inserirt sein können, während wir sie in Wirklichkeit auch auf Seitentrieben verschiedener

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0125-4

Art auf Kelchträgern und Krone, Fruchthüllen inserirt finden; wie anderseits die Samenträger, welche die Achsentheorie als Fruchtächsen betrachtet, ebenso auch Seitenzweige der Fruchthüllen, die dann den Stamm bilden, sein können. Bei den Früchten ist die Insertion der Samenträger ebenso wichtig als bei den Blumen die Insertion der Staubfäden, allein bisher übersehen oder nicht verstanden worden. Ueberall kommt es bei der Insertion nur auf das gegenseitige Verhältniss von Stamm und Zweig, auf die Wuchstypen an.

g) Die Gynandrie als Hypokladie der Staubgefässe.

Auf der Abzweigung der Staubgefässe und Griffel oder Stengel im Ganzen von einem gemeinsamen Stamm beruht die Bildung der Gynandrie.

Die Gynandrie ist eine Form der hypokladischen Verzweigung der Blume, in der die Staubgefässe als Seitenzweige des Stengels oder seines Griffels und der Narbe erscheinen, wobei also entweder der Fruchtknoten oder der Griffel, oder die Narbe zum Staminophorum geworden ist, d. h. wo Fruchtknoten (Germen) Griffel oder Narbe den Stamm der Staubfäden bilden, wie bei den Orchideen, Stylidien.

Linné, der die Gynandrie nur unter dem Gesichtspunkte der Verwachsungen betrachtete, hat die Gynandrie vieler Blumen übersehen, dagegen andere zur Gynandrie gerechnet, die eigentlich nicht gynandrisch siud, wie die Passifloren.

Die Blumen der meisten Nymphäaceen *(Nymphaea, Euryale, Victoria)* bilden eine Gynandrie, wo die Staubgefässe als Zweige des Fruchtknotens oder der Narbe erscheinen. Bei der Gattung *Nymphaea* ist eine Gynandrie des Germens, von dessen Obertheil sich die Staubfäden abzweigen, so dass das Germen zum Staminophorum wird.

Bei *Euryale* und *Victoria* erscheinen die Staubfäden erst als Seitenzweige der sternförmigen Narbe, so dass hier die Nerbe zum Staminophorum wird, von dem sich zugleich die Kelch- und Kronenblätter abzweigen. Ungeachtet der Formähnlichkeit der Blume der Euryaleen mit denen der Spiraeaceae und Dryadeae ist doch der grosse Unterschied, dass bei letzteren die Staubfäden und Blumenblätter Zweige des Kelchträgerstammes sind, während bei *Euryale* die Narben den Blumenhüllen und Staubfadenstamm bilden.

In dem Entwicklungstypus überhaupt ist *Euryale* mit *Styli-*

Universitätsbibliothek Regensburg
urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0126-0

dium darin ähnlich, dass auch bei diesem die Antheren Narbenzweige sind, die Narbe und der Griffel also den Staubfadenstamm bilden, nur dass bei *Stylidium* der Kelch ein Fruchtknotenzweig ist.

Gelehrte Anstalten und Vereine.

Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur.

Botanische Section.

Der Secretär theilte in der Sitzung vom 4. December mit, dass das Herbarium des verstorbenen Schulrector Köhler in Schmiedeberg, welches besonders an authentischen Formen von Rubus, aber auch an anderen theils von ihm selbst, theils von seinen botanischen Correspondenten gesammelten Phanerogamen und Kryptogamen reich sei, bei seiner Wittwe zum Verkauf stehe, und dass Hr. Fiedler in Schmiedeberg zu näherer Auskunft bereit sei.

Herr Dr. Stenzel theilte einige von ihm in den letzten Jahren gemachte Beobachtungen zur Systematik schlesischer Pflanzen mit:

I. Unter den 3 Arten von Kletten ist *Lappa tomentosa* ausser den in der Flora von Schlesien angegebenen Merkmalen auch dadurch von den beiden anderen Arten verschieden, dass die Kronröhre 3mal so lang ist als der Pappus und dass der Saum, namentlich zur Blüthezeit, glockig aufgetrieben und dadurch scharf von der dünnen Röhre abgesetzt ist. Von *L. minor* unterscheidet sie sich ausserdem noch durch den doldentraubigen Blüthenstand. In den Runzeln und Rippen der Frucht dagegen konnte weder bei dieser noch bei den anderen beiden Arten ein scharfes Unterscheidungsmerkmal gefunden werden. — *L. major* und *L. minor* sind schwer durch bestimmte Kennzeichen zu unterscheiden, indem die in verschiedenen Floren angeführten fast alle nicht ganz beständig sind. Selbst die rothe Färbung der innersten Kelchschuppen, an der *L. minor* fast stets erkennbar, fehlt bisweilen. Gewöhnlich ist der Blüthenstand bei *L. minor* traubig, bei *L. major* doldentraubig; der Kronsaum verengert sich bei *L. minor* ganz allmählich in die Röhre und ist in der untern Hälfte weiss, oben rosafarben; bei *L. major* ist der Saum gegen die Röhre schwach, aber deutlich abgesetzt und bis an die Röhre purpurroth.

II. Von dem zierlichen Hexenkraut *(Circaea)* werden in

Universitätsbibliothek Regensburg urn:nbn:de:bvb:355-ubr05978-0127-5

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Flora oder Allgemeine Botanische Zeitung

Jahr/Year: 1863

Band/Volume: 46

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

Artikel/Article: Die morphologischen Gesetze der Blumen-Bildung und das natürliche System der Morphologie der Blumen 118-125