

Ideales und Reales aus der Morphologie.

Ein Gespräch.

Von

Franz Krašan.

„Ja das farbige Blatt fühlet die göttliche Hand, und zusammen zieht es sich schnell; die zartesten Formen, zwiefach streben sie vor, sich zu vereinen bestimmt. Traulich stellen sie nun, die holden Paare, beisammen, zahlreich ordnen sie sich um den geweihten Altar.“ — Goethe, Metamorphose der Pflanzen.

Julius. Ich kann nicht aufhören, das schöne Lehrgedicht wieder und wieder zu lesen; es offenbart die Herrlichkeit sublimen Gedanken dem Leser nicht auf den ersten Blick, es will mit Muße und völliger Geistesruhe gewürdigt werden. Bedenke, das Gedicht ist schon vor 111 Jahren entstanden, und noch behauptet es seine unsterbliche Kraft allenthalben, mehr als zur Zeit seines Entstehens.

Hans. Aber die Morphologie ist seitdem auch nicht stille gestanden; wir sehen sie endlich die Bahn experimentaler Forschung antreten und nicht ohne Erfolg beschreiten, seit man einmal eingesehen hat, daß weder die bis dahin mechanisch betriebene Terminologie, noch die ungebundene Spekulation der Wissenschaft einen Gewinn bringt.

Julius. Doch, du irrst dich, Hans; die Morphologie war und ist noch immer von dem Goethe'schen Geiste erfüllt, das berühmte Gedicht kann man aber weder einen Abschnitt aus der Terminologie, noch eine ungebundene Spekulation nennen, denn es ist in schönen Versen geschrieben, und die schwungvolle Auffassung über den stufenweisen Aufbau der Pflanze, deren sämtliche Bestandteile Goethe als Wandlungen einer einfachen Grundform darstellt, hat zu allen Zeiten auf die maßgebenden Fachmänner der Botanik den nachhaltigsten Eindruck gemacht.

Hans. Das ist ein Vorzug der Geisteswerke aller großen Männer, daß man ihre Nachwirkung noch in den spätesten Zeiten fühlt. Ich finde es darum natürlich, wenn selbst Morphologen der neuesten Zeit dem Zauber Goethe'scher Inspiration ihren Tribut zollen; gibt es ja immer noch „metamorphosierte Blätter“ in den Handbüchern, auch die „Grundform“ hat ihren verlockenden Einfluß auf die modernen Erklärungsversuche noch nicht verloren. Dem Morphologen gilt der chronologische Aufbau des Pflanzenkörpers innerhalb einer Vegetationsperiode noch immer als eine mehr fließende als stufenweise Aufeinanderfolge von „Knoten auf Knoten getürmt, immer das erste Gebild, zwar nicht immer das gleiche“, denn von Zeit zu Zeit „hält die Natur, mit mächtigen Händen, die Bildung an und lenket sie sanft in das Vollkommenere hin.“

Was in diesen Worten angedeutet ist, gibt dem weiter ausgreifenden Morphologen Anlaß zu der mehr und mehr Wurzelfassenden Vorstellung von einem ähnlichen historisch-phylogenetischen Entwicklungsgange. Dieser Auffassung liegt eine einzige große Idee zugrunde, eine Idee, die zwar dem nüchternen Forscher weniger sympathisch, dem Dichter gleichwohl die herrlichsten und erhabensten Eingebungen bei der Durchführung des Hauptgedankens eingeflößt hat. Aber auf den Boden nüchterner Prosa übertragen, gibt uns diese schöne Konzeption zunächst Anlaß zu der einfachen Frage, welcher konkrete Fall eines natürlichen Vorganges dem Dichter, bewußt oder unbewußt, vorgeschwebt haben mag.

Ich finde diese „Wandlungen“ am besten mit denen eines Wolkengebildes vergleichbar, weil die an demselben sehr allmählich stattfindenden Formveränderungen gewissermaßen, wenn auch langsam, fließend erscheinen. Neue Motive setzen an keiner Stelle in sichtbarer Weise ein, obschon das Gebilde in jedem folgenden Momente nicht mehr dasselbe ist wie früher. Da gibt es nur eine Anfangsgestalt und eine Endgestalt, die, weil bestimmt ausgeprägt, auch einen bestimmten Eindruck hinterlassen. Bei der Metamorphose merkt aber die von Zeit zu Zeit einsetzenden neuen Motive nur derjenige nicht, der bloß die materiellen Anschlüsse beachtet. Der formtragende oder geformte Stoff ist freilich kontinuierlich (stetig), nicht aber die

Gestaltungsmotive, stetig erscheint daher die Formänderung in den auf einander folgenden Phasen nur dort, wo sich zwei oder mehrere Motive in allmählichen Abstufungen verbinden oder kombinieren.

Um verständlicher mich auszudrücken, will ich ein Beispiel aus dem Mineralreiche hernehmen. Vor Jahren habe ich einmal eine Sammlung von Bleiglanz-Kristallen gesehen, die so geordnet war, daß eine ziemlich stetige Reihe vor mir stand: vorn zunächst ein Würfel, dann ein Würfel mit abgestumpften Ecken, hierauf ein anderer, woran die Oktaëderflächen etwas größer waren, und so fort Glied an Glied, bis die Gestalt mehr dem Aechtflächner als dem Würfel glich und endlich ein vollständiges Oktaëder die lange Reihe beschloß. Man merkte kaum, wo hier in den Würfeltypus ein zweites Motiv, ein neues Formelement eingriff, weil anfänglich die Oktaëderflächen sehr klein waren.

Was wir bei der Metamorphose eines Insektes (mit vollkommener Verwandlung) merken, gleicht in manchem dem angeführten Beispiele; der Hauptunterschied besteht darin, daß in der Kristallreihe des Bleiglanzes der Stoff nicht stetig ist, da wir die Formänderung an den getrennt neben einander hingestellten Kristallkörpern sehen, während wir beim Insekt das an einem Körper sehen, der in den auf einander folgenden Zeitabschnitten ein anderer geworden ist, denn die Puppe ist nicht mehr das, was die Larve war, und das geflügelte Insekt ist schließlich nicht mit der Puppe identisch. Das Auftreten der Flügel bringt ein neues Formelement in die Entwicklungsreihe; man wird sich vergeblich bemühen, es aus irgend einem Formgebilde der Raupe abzuleiten, denn nur stofflich besteht eine Kontinuität der Entwicklung. Ebenso kann man den Rüssel des Falters nicht auf ein Formelement der Raupe beziehen, er gehört vielmehr einem ganz eigenen Typus der Mundorgane an: wir können nur sagen, daß er die Unterkiefer der Raupe ersetzt. An der homologen Stelle der Bauchfüße der Raupe bildet sich später kein Bewegungsorgan, das Abdomen des geflügelten Tieres entbehrt nämlich durchgehends der Gliedmaßen u. s. f.

Julius. Was du da sagst! Der Saugrüssel des Falters

gehöre einem anderen Typus an als die Mundteile der Raupe; aber tatsächlich entwickelt er sich doch aus den Imaginalscheiben, die selbst als Teile der Mundwerkzeuge angesehen werden müssen.

Hans. Habe ich vielleicht gesagt, daß er sich nicht aus den Imaginalscheiben entwickelt? Wir verstehen uns wieder nicht recht. Wolle doch, bester Freund, beachten, daß das Wort „entwickelt“ einer jener summarischen Ausdrücke ist, die begrifflich Grundverschiedenes implicite einschließen, er bedeutet nämlich die Stetigkeit des Substrats und zugleich das Einsetzen neuer Formgebilde, welche nichts stoffliches sind, beides unzertrennlich mit einander verknüpft. Daß bei der Verwandlung der Raupe in das geflügelte Insekt nirgends und niemals eine wirkliche Unterbrechung des molekularen Stoffwechsels, nirgends eine Lücke, ein Stillstand in dem sukzessiven Eintreten neuer minimaler Teilchen, beziehungsweise in der Verschiebung und Umwandlung der an Ort und Stelle vorhandenen stattfindet, wer wollte es leugnen? Aber die Gestaltungsmotive, welche hier ihre Verkörperung finden, sind doch grundverschieden und lassen sich nicht im realen Sinne das eine aus dem anderen ableiten, obschon ein genetischer Zusammenhang sie mit der Stetigkeit der stofflichen Vorgänge während der Metamorphose verbindet.¹ Die Natur wechselt mehreremale den Stil ihres Werkes, bis aus dem Embryo das geflügelte Tier vor uns steht.

Ein weiterer Ausblick wird, glaube ich, hier nicht überflüssig sein. Siehe, auch der gegenwärtige Zustand der Erde samt allem, was daran und darin ist, ist ein Produkt allmählicher Entwicklung. Stelle dir einen übermenschlich vollkommenen Beobachter vor, dessen Geisteskraft nach Raum und Zeit unbeschränkt ist, und dieser betrachte, etwa vom Monde aus, alle Vorgänge, welche sich auf der Erde abspielen und von Anfang an abgespielt haben: muß dies alles demselben nicht als ein stetiges Fließen erscheinen? Trete man aber dem Schauplatze der Vorgänge näher und nehme die Gestaltungen

¹ Die typische Form ist nämlich nicht durchwegs von der Substanz abhängig, wofür sich zunächst für das Mineralreich sehr leicht ausreichende Beweisgründe beibringen lassen.

im Einzelnen wahr: welch gewaltiger Unterschied! Da gibt und gab es furchtbare Katastrophen, Zerstörungen und Neubildungen in dem mannigfaltigsten Stil, abwechselnd mit lokalem Stillstand. Aber Pausen von Jahrtausenden zählen im großen ganzen nicht, denn örtlicher Stillstand wird durch die Tätigkeit der Naturkräfte an anderen Stellen des Schauplatzes gedeckt, wobei die stoffliche Kontinuität sich darin zeigt, daß bei jedem folgenden neuen Gebilde die Substanz des an der Stelle gewesenen nächst älteren in dem neuen aufgeht. Im ganzen, und von der Ferne gesehen, gibt es also auch hier keinen wirklichen Stillstand, vielmehr unaufhaltsame Entwicklung.

Was wir bei der Betrachtung der Bildungsvorgänge an den Mundteilen eines Falters sehen, ist, bei unserer unzulänglichen Sinneswahrnehmung und dem Mangel ausreichender Erkenntnisquellen, nur das Gröbliche, gleichsam wie von der Ferne in Augenschein genommen, ein Gemisch von Verschiedenem. Nur auf der einen Seite ist Stetigkeit, nämlich auf der stofflichen, in den Formgebilden dagegen originäre Verschiedenheit mit unvermittelten Übergängen. Man könnte dabei an den merkwürdigen Wechsel und die plötzlichen Umkehrungen der Bilder beim Hohlspiegel denken. Eine scheinbare Stetigkeit kann allerdings auch bei den Motiven der Entwicklungsprozesse stattfinden, doch nur im Wege einer Kombination zweier oder mehrerer Formelemente.

Julius. Das nenne ich eine schöne Zerfaserung. Wäre Goethe so vorgegangen!

Hans. Goethe konnte nicht so vorgehen. Sache des Dichters ist, die Erscheinung als Ganzes auf den empfänglichen Geist des Menschen einwirken zu lassen; die der Erscheinung entsprungene Idee entsteht bei ihm nicht stückweise, sondern tritt plötzlich auf, mächtig, unwiderstehlich. Dagegen ist es Sache des Naturforschers, die Erscheinung zu zergliedern, um ihr, wenn möglich, auf den realen Grund zu kommen; tut er das nicht, so ist er kein Naturforscher. Glaube darum nicht, daß mir Goethe's schönes Gedicht von der Metamorphose der Pflanzen weniger wert ist als dir, dem begeisterten Verehrer des Dichters.

Julius. Eine Vermittlung zwischen Dichter und Naturforscher muß es aber doch geben, wie könnte man sonst den so gewaltigen Einfluß begreifen, den beide Richtungen der Geistestätigkeit auf den Kulturzustand der Menschheit ausüben.

Hans. Man wird ihn begreifen, auch ohne daß es eine solche Vermittlung gibt, da in Wirklichkeit jene beiden Geistesrichtungen nur einander ergänzen. Es soll übrigens auf Erden weder lauter Dichter, noch lauter Naturforscher geben: eine weise Einrichtung der Natur hat zum Glück genügend dafür vorgesorgt.

Julius. Das sind allgemeine Phrasen, die nichts beweisen.

Hans. Das sind keine leeren Phrasen, mein lieber Julius. Ich werde dir gleich an einem konkreten Beispiele zeigen, daß die poetische Auffassung eines sogenannten metamorphosierten Blattes ein Unding ist, sobald wir mit realen Verhältnissen zu rechnen beginnen.

Daß man die Ranke einer *Lathyrus Aphaca* ein metamorphosiertes Blatt nennt, ist dir bekannt, bist du es ja gewesen, der mich öfters auf diesen Umstand aufmerksam gemacht hat. Nun wirst du auch wissen, daß der Begriff Blatt aus der Anschauung jener flachen grünen Organe der Pflanze hervorgegangen ist, die wir insgemein Laubblätter nennen. Diesen konkreten Inhalt und Sinn hat aber das Blatt in der Morphologie verloren, da er sich in der Erweiterung des Begriffes völlig verflüchtigt hat infolge der weit und immer weiter gehenden Abstraktion. Man ist auf diesem Wege so weit gekommen, daß man schließlich an die berüchtigten Begriffsdestruktionen der Schelling-Hegel'schen Schule unseligen Andenkens erinnert wird, jener Schule, deren Lehre eben darum die abschreckendsten Früchte getragen hat.

Die Ranke soll ein metamorphosiertes Blatt sein! Glaubst du, daß derjenige, welcher zuerst diesen unglücklichen Satz erdacht und ausgesprochen hat, sich klar bewußt war, was er damit sagte? Folgte er nicht vielleicht einer Suggestion, die ihm eingebläst war durch den mächtigen Anklang, welchen die Goethe'sche Ansicht über die Metamorphose der Pflanzen gefunden hatte? Schon der Verstoß gegen den Geist der Sprache — der Dichter mag sich das ausnahmsweise gestatten — hätte

eine Mahnung sein sollen; denn ein Organ, welches weder die Gestalt eines Blattes hat, noch als solches funktioniert, darf man auf keinen Fall ein Blatt nennen, auch ein metamorphosiertes nicht, es ist ja nur ein Glied in der metamorphischen Reihe, welche den Komplex aller Organe des Pflanzenindividuums umfaßt. Nicht das Blatt metamorphosiert sich, sondern der gesamte Organismus, den wir individuell als eine Einheit betrachten.

Welch sonderbare Zumutung: auf der einen Seite huldigt man in der Goethe'schesten Weise der monistischen Anschauung durch das Bestreben, auch in der Biologie alles auf ein oder einige wenige Grundprinzipien zurückzuführen, während man auf der anderen Seite es einem verargt, wenn er bemüht ist, gewisse Bildungsgesetze nachzuweisen, welche in allen drei Reichen der Natur ihre Geltung haben. Nein, heißt es, das gilt nicht, denn die Pflanze ist ein organisches, das Mineral ein anorganisches Wesen. Das alles hindert aber die meisten Pflanzen-Physiologen nicht, die Ursachen des Saftsteigens, des Turgors, des endosmotischen Stoffwechsels u. dgl. ausschließlich in physikalisch wirkenden, nach rein mechanischen Gesetzen tätigen Kräften zu suchen, als ob die Pflanzen dem Bereiche der „toten“ Materie angehören würden. O du liebe Konsequenz!

Julius. Wie soll man dann die Ranke jener Lathyrus-Art nennen? Nein, rigoros bist du heute was soll ich sagen?

Hans. Alles, nur nicht Blatt: man nenne sie einfach Ranke.

Julius. Aber dort an der homologen Stelle ist bei anderen verwandten Papilionaceen ein Blatt, das wirst du doch nicht in Abrede stellen?

Hans. Dann entsteht bei jener Lathyrus-Pflanze eine Ranke an Stelle des Blattes; dieses ist durch die Ranke ersetzt, doch nicht funktionell, sondern bloß in seiner Lage, wofür aber die Nebenblätter die Assimilationsarbeit übernehmen, was als ein wirklicher Ersatz zu betrachten ist. Niemals aber bildet sich das Blatt in eine Ranke um.

Der Sachverhalt wird uns vielleicht klarer werden, wenn

wir auf die verschiedenen Arten der Gattung *Lathyrus* reflektieren. Du weißt, daß jene Arten, welche früher als *Orobus* gegolten haben, keine Ranke an den Blättern besitzen, indem die Spindel in eine einfache Spitze ausgeht, aber bei *L. latifolius*, *silvester*, *pratensis* u. a. trägt die Spindel am Ende eine Ranke, offenbar ein Greiforgan; dieses stellt somit eine besondere Einrichtung vor, es ist gleichsam ein Zusatz und keineswegs ein wesentlicher. Bei *L. Aphaca* bleibt sogar der ganze assimilatorische Apparat an der Blattspindel und diese selbst schon ursprünglich aus, nur die Ranke ist da, gerade das, was zum eigentlichen Blatt gar nicht gehört. Wenn also hier von einer Verwandlung die Rede sein soll, so kann es gewiß nur in einem sehr idealen Sinne gemeint sein, weil das „Blatt“ in diesem und in anderen ähnlichen Fällen in seiner abstraktesten, ihm angedichteten Bedeutung als Ausgangspunkt dient. Solche Abstraktionen haben aber keinen wissenschaftlichen Wert mehr, sie sind bloße Schlagworte ohne wirklichen Inhalt.

Julius. Pedanterie! Ich erinnere mich, im Elternhause oft die Klage gehört zu haben — mein Bruder jammerte — daß bei lange anhaltendem Regenwetter die Blütenanlagen der Reben in Ranken umschlagen; ich habe selber gesehen, wie in solchen Fällen der Ansatz der Blüten aufhörte und das Organ fortwachsend nur eine gablige Ranke bildete, mit wenigen Blütenknospen am Grunde, die dann allmählich verschwanden.

Hans. Die Klage deines Bruders glaube ich dir, glaube auch, daß du richtig beobachtet hast; was ich aber nicht glauben kann, ist, daß sich der Blütenstand in Ranken verwandelt hätte. Unter den bezeichneten Witterungsverhältnissen hat vielmehr der Weinstock die Bildung der Blütenanlagen eingestellt, die Natur des Organismus hat an das noch wachstumsfähige Zellgewebe, nach erfolgtem Ablenken der früheren Bildungsrichtung, die Entwicklung eines anderen Organs, der Ranke nämlich, geknüpft. In einem gewissen Punkte und Zeitmomente treffen daher beide Organbildungen zusammen; es gibt da alsdann, weil die körperliche Stetigkeit fortbesteht, für einige Zeit eine Kombination von Blütenrispe und Ranke.¹

¹ Die gleiche Anomalie ist, unter ähnlichen Witterungsverhältnissen, auch bei *Ampelopsis* zu beobachten.

Das ist die realistische Deutung dieses morphologischen Vorganges, der in dem von dir angezogenen Falle auf eine Störung der normalen jährlichen Metamorphose des Weinstockes zurückzuführen ist.

Julius. Demnach wäre es auch mit den in Dornen verwandelten Blättern am Grunde der Sprosse beim Berberitzenstrauch (*Berberis vulgaris*) nichts und müßten dieselben einfach Dornen, die an Stelle der Blätter stehen, genannt werden, und die Übergangsfälle wären nur Kombinationen zweier grundverschiedener Organe. Aber das, mein lieber Hans, bedeutet ja beinahe eine Revolution in der Morphologie.

Hans. Nichts weniger als das, sage ich dir; im Gegenteil, es ist eine Umkehr zum Richtigeren, Besseren. Man wird sich eine Zeitlang sträuben, aber nach und nach einsehen, daß man damit weiter kommt als mit der widerspruchsvollen Erklärung des „metamorphosierten“ Blattes, wie sie bisher leider (wie ich glaube) in allen Lehrbüchern der Botanik steht. Denn nur zu leicht ist der Mensch geneigt, das in die reale Außenwelt zu übertragen, was sich in seinem Denkkorgan abspielt; selbst der wohl versierte Fachmann kann bisweilen hierin einem Kinde gleichen, welches vor dem Spiegel steht und in seinem Bilde ein anderes wirkliches Kind zu sehen glaubt; denn die angebliche Verwandlung des Blattes in eine Ranke, in einen Dorn u. dgl., gleichwie die angebliche Umwandlung der Staubfäden in Blumenblätter bei gefüllten Blüten geht nicht in Wirklichkeit, sondern nur in unserer Vorstellung vor sich, weil wir so häufig die Verknüpfung von Blumenblatt und Staubgefäß sehen und wahrhaft reale Übergänge vor uns zu haben vermeinen.¹ Ähnlich verhält es sich mit dem „Übergang“ der

¹ Die gynodynamische Blüte der gefüllten Gartennelke (*D. Caryophyllus*) beispielsweise enthält meist 20 bis 22 Petalen, von denen oft die innersten drei bis fünf sehr reduziert sind; Staubgefäße mit deutlicher Anthere, wenn auch mehr oder weniger verkümmert, sind 10 bis 19, außerdem meist noch zwei oder drei rudimentäre. Auch von den innersten kümmerlichen Petalen tragen zwei oder drei rudimentäre, meist stark deformierte Antheren. In einer androdynamischen Blüte derselben Nelkenart fand ich zehn wohl ausgebildete vorragende Staubgefäße, dabei aber doch die gewöhnliche Überzahl von Petalen; in einem Falle gab es gar 28 Petalen und 31 Staubgefäße. Wären die überzähligen Blumenblätter als metamorphosierte

oder jener Pflanzenart in eine andere morphologisch nächst verwandte Art, wovon in den floristischen Monographien, auch Handbüchern (Floren) so oft die Rede ist; ein wirklicher Übergang kann ja nur ein unermesslich langer Prozeß sein, wenn auch einzelne Phasen desselben durch Überführung ein und des anderen Individuums in eine andere Form durch das Kulturexperiment ersichtlich gemacht werden können. Der in unserer Vorstellung sich vollziehende Typusübergang ist etwas Formales, der wirkliche historische Übergang bei variablen Arten (ursprünglich waren es vielleicht alle) ist etwas Reales.

Julius. Ich kann aber doch nicht annehmen, daß so viele erfahrene und hervorragende Forscher, Autoren weit verbreiteter und allgemein anerkannter Lehrbücher, sich im Irrtum befinden. Überall finde ich, auch bei Goebel, die Ranken in dem Sinne dargestellt, daß man sie sich durch eine Metamorphose aus anderen Organen hervorgegangen zu denken hat.

Hans. Es gibt ja Fälle, wo das Zurückführen auf eine Metamorphose seine volle Berechtigung hat. So geht z. B. das erste Laubblatt bei *Streptocarpus Wendlandi*, und zwar durch interkalares Wachstum, tatsächlich aus einem Keimblatt hervor. Bei Gesneriaceen häufiger Fall.¹

So verhält sich jedoch die Sache nicht überall, das wirst du wohl einsehen. Hältst du mir aber Autoritäten vor, so hört mein redliches Bemühen, dir auf Grund des eigenen Nach-

Filamente zu betrachten, so dürften deren nie mehr als zehn in einer gefüllten Blüte der Gartennelke vorkommen und die entsprechenden Staubgefäße müßten ganz oder zum Teil ausbleiben; sind aber zehn Staubgefäße vorhanden, so dürfte die Blüte keine überzähligen Petalen enthalten, denn die Summe der Petalen und Staubgefäße beträgt nur 15. Auch bei der Gartenrose (*R. gallica*) wäre es sehr unpassend, die überzähligen Blumenblätter als umgewandelte Filamente (Staubfäden) anzusprechen, denn ihre Zahl beträgt in den meisten Fällen 65 bis 70; aber trotzdem sind noch viele Staubgefäße da, 50 und darüber, während die normale einfache Blüte deren selten mehr als 50 enthält, oft wohl weniger. Nach Abzug der fünf normalen Petalen bleiben immerhin noch 60 bis 65 überzählige; alsdann dürfte die Blüte keine Staubfäden enthalten, wenn die überzähligen Blumenblätter metamorphosierte Filamente sind. Haben wir es da um hier nicht mit einer einfachen Überzähligkeit zu tun, analog jener Unregelmäßigkeit, die in der Teratologie als Phyllomanie, Kladomanie u. dgl. bezeichnet wird?

¹ K. Fritsch, Die Keimpflanzen der Gesneriaceen, 1804. S. 89—90.

denkens zu einer anderen Überzeugung zu verhelfen, hiemit auf; denn mit Autoritäten will ich nicht rechten, sie erfordern den Glauben, wenn man es nicht vorzieht, alles selber zu prüfen. In schwierigen Dingen muß es ja bei dem Vertrauen, das wir anderen erfahreneren Forschern schenken, sein Bewenden haben, aber in leichteren Dingen tun wir gut, wenn wir auch selber die Sonde in die Hand nehmen und das uns Gebotene auf seine Stichhaltigkeit untersuchen; damit tun wir niemanden ein Unrecht, uns selber erscheint aber die gewonnene Einsicht in einem anderen, viel befriedigenderen Lichte, als wenn wir es auf Treu und Glauben hingenommen hätten. Die Deutung der hier in Betracht kommenden Formerscheinungen gehört doch nicht zu den schwierigen Problemen.

Julius. Sage nicht zu viel, Hans. Ich will dir gleich ein Thema aufgeben, an dem du genug zu spintisieren haben wirst, brauche bloß auf das seltsame Vorkommen bei der Gartenprimel hinzuweisen, wo so oft zwei ganz gleiche farbige Blattkreise des Perianthiums zur Ausbildung gelangen. Kann hier von einem Ersatz die Rede sein?

Hans. Ist das jenes fürchterliche Thema, mit dem du mich zu schrecken oder zu entmutigen glaubst? Wohlan, du fragst, ob hier von einem Ersatz die Rede sein kann. Warum denn nicht? Der Kelch ist durch eine zweite Korolle ersetzt.

Julius. Aber in den Lehrbüchern würde ich für den unteren farbigen Blattkreis den Ausdruck „korollinischer Kelch“ finden, weil dieser Blattkreis an Kelchesstelle sich befindet.

Hans. Wenn aber derselbe in allem so aussieht wie eine Korolle, so sehe ich nicht ein, was damit gewonnen ist, daß man ihn einen Kelch nennt. Muß denn immer die Homologie der Insertionsstelle entscheiden? Siehe dich doch ein wenig um, mein lieber Julius: im Pflanzenreich wirst du oft Organe finden, die wir mit gleichem Namen bezeichnen, wenn sie auch nicht an homologer Stelle am Pflanzenkörper entstehen und die wir mit gutem Recht so benennen, sobald ihnen eine übereinstimmende Form und Funktion zukommt. Da haben wir z. B. die Bulbillen: bei Alliumarten stehen sie in der Blüten-
dolde, bei Polygonum viviparum am unteren Teile der Blüten-
ähre, bei Dentaria bulbifera, Lilium bulbiferum, Saxifraga bul-

bifera in den Blattachsen, bei *Saxifraga granulata* an den Wurzeln, bei den Farnen an den blattartigen Sporophyllen (Wedeln). Sporen entstehen und kommen zur Ausbildung in den Sporangien, aber wie ungemein verschieden ist ihre Lage am Mutterkörper. Wo ist hier eine Homologie der Lage bemerkbar, wenn wir an Pteridophyten, Equisetaceen, Lycopodiaceen, Hydropterideen und Moose denken? Selbst den Pollenkörnern der Gymnospermen geben wir gerne den Namen Mikrosporen, warum? Offenbar weil sie den Mikrosporen einer Selaginella so ähnlich sind; dabei wird weniger auf Homologie der Lage am Mutterkörper als auf Form und Funktion des Gebildes Rücksicht genommen. Bin ich darum nicht auch berechtigt, den unteren Blattkreis des Perianthiums bei der Gartenprimel in unserem Falle eine zweite Korolle zu nennen? Verdopplungen eines Organs oder eines Organteiles sind im Pflanzenreiche doch nichts Unerhörtes.

Julius. Ich will darüber mit dir nicht streiten, so viel gebe ich jedoch zu, daß sich mancher Widerspruch in der Morphologie lösen würde, wenn man nicht, um Zersplitterung der Ansichten und besonders in den Darstellungen, welche für Lernende bestimmt sind, zu vermeiden, den allgemein beschrittenen Weg gehen müßte.

Hans. Ich sage aber, die Widersprüche würden sich, früher oder später, am sichersten beseitigen lassen, wenn man sich entschließen wollte, die überständigen, auf idealistischer Grundlage beruhenden Lehren unserer heutigen Morphologie reiflich zu überprüfen.

Julius. Was den Ausdruck „metamorphosiert“ anbelangt, den wir gewöhnlich bei Erklärungen der gefüllten Blüte gebrauchen, so weiß ich ja recht gut, daß noch nie ein Mensch gesehen hat, wie sich ein Staubgefäß in ein Blumenblatt verwandelt; ist vielmehr das erstere in der Anlage da, so wird nachträglich niemals ein anderes Gebilde daraus; die Umwandlung wird daher schon in der Anlage angenommen und der Ausdruck „metamorphosiert“ hat alsdann eine übertragene, eine erweiterte, wenn du es noch genauer haben willst, formale Bedeutung.

Hans. Solches Übertragen und Erweitern der Begriffe

überlasse man den Dichtern. Die Wissenschaft hat auf Realität und Klarheit der Begriffe zu dringen, es ist das eine Existenzbedingung für sie; gibt sie hierin nach, ist sie keine Wissenschaft mehr.¹

Julius. Auf eine ernstliche Überprüfung der noch auf idealistischer Grundlage beruhenden Lehrsätze und Termini der Morphologie kannst du ruhig warten, es wird wohl ein frommer Wunsch bleiben; aber eine kleine Remedur wäre, glaube ich, mit der Zeit erreichbar.

Man muß vor allem bescheiden sein. Die hier besprochene Sache hat nämlich auch eine eigene, in die Augen springende Seite. Ich erinnere mich, Jahre lang geglaubt zu haben, daß den Ausdrücken „metamorphosiert“ und „verwandelt“ bei der Erklärung der gefüllten Blüte eine konkrete Bedeutung zukomme. Wie soll überhaupt der Lernende anders, da ihm philosophisches Denken fremd ist und er daher noch keine Ahnung davon hat, daß jene Ausdrücke im abstrakten Sinne zu verstehen sind; denn der Anfänger kann naturgemäß nicht anders als beim Konkreten beginnen. Nur die Neugierde, doch einmal zu sehen, wie sich ein Staubgefäß in ein Blumenblatt verwandelt, hat mich endlich dahin geführt, meinen Irrtum einzusehen. Soll nun jeder Anfänger auf diese Art zu besserer Einsicht gelangen?

Aber auch der Lehrer, der, ohne auf dem einen oder dem anderen Spezialgebiete selbst Forscher zu sein, seine Aufgabe darin sieht, aus der vorhandenen Literatur zu schöpfen und die gewonnenen Erkenntnisse einfach der Zuhörerschaft zu vermitteln, wird sich, dem Buch gegenüber, kaum in einer anderen Lage befinden als der Anfänger. Ich meine darum, daß es der

¹ Bei *Nymphaea* z. B. tragen bekanntlich die inneren Petalen an der Spitze eine Anthere, woraus man glaubt schließen zu können, daß die Blumenblätter als verwandelte Staubgefäße zu betrachten sind. Doch, wer hat eine tatsächliche Verwandlung wirklich gesehen? Oder ist vielleicht ein Zeuge aus der cretaceischen Weltperiode da, der uns versichern könnte, daß *Nymphaea* ursprünglich im Innern der Blüte nur Staubgefäße mit normalen Filamenten getragen habe und daß diese im Laufe der Zeiten durch allmähliche Verbreiterung zu blattartigen Petalen geworden sind? Die Verknüpfung von Staubgefäß und Blumenblatt ist doch kein genügendes Argument, um daraus eine Verwandlung des ersteren in das letztere abzuleiten.

Verfasser, welcher ein Lehrbuch der allgemeinen Botanik schreibt, nicht unterlassen sollte, wenigstens genau zu erklären, wie diese sogenannten Metamorphosen der Staubgefäße, des „Blattes“ überhaupt, zu verstehen sind.

Hans. Ich kann dir nicht Unrecht geben. Übrigens haben manche Verfasser eine mehr oder weniger verständliche Erklärung gegeben, in welchem Sinne solche Metamorphosen gemeint sind. Ich kann dir als Beispiel Sachs, Lehrbuch der Botanik, III. Auflage (Leipzig, W. Engelmann, 1873), anführen. Schon vor 33 Jahren äußerte sich der Autor dieses mit Recht beliebten Buches, S. 200, dahin, daß man vom Standpunkte der Deszendenztheorie berechtigt ist, alle anderen Blattgebilde, nämlich Keim-, Nieder-, so auch Hoch-, Kelch- und Blumenblätter „als später entstandene Umgestaltungen (Metamorphosen) der Laubblätter zu betrachten, die ihrerseits als die ursprünglichen, typischen Blätter gelten dürfen; indem diese ihre ursprüngliche Aufgabe, die Assimilation der Nahrungsstoffe, verloren und anderen Funktionen dienten, nahmen sie zugleich andere Formen und andere Strukturverhältnisse an; denselben Sinn hat es, wenn man gewisse Ranken und Dornen als metamorphosierte Blätter bezeichnet.“

Julius. Ist an dieser Erklärung etwas auszusetzen?

Hans. Sie befriedigt in einer Beziehung, insofern als sie deutlich erkennen läßt, daß jene Metarmophosen in idealem Sinne gemeint sind, aber sie befriedigt nach einer anderen Richtung nicht, da sie von einer hypothetischen Voraussetzung ausgeht; denn wie viel wissen wir eigentlich von der Deszendenz? Daß es eine Abstammung von Individuum zu Individuum nach rückwärts von der Gegenwart bis an den Anfang des organischen Lebens gibt, darüber wird kein wirklicher Naturforscher in unseren Tagen einen Zweifel hegen; allein diese, man kann sagen, feststehende Wahrheit schließt einen unvermittelten Ersatz eines Organes durch ein anderes, und sei es auch eine Blüte, nicht aus; das sehen wir oft genug an der gegenwärtigen Vegetation. Aber es wäre doch ein arger, durch nichts zu rechtfertigender Mißbrauch des Wortes, wollte man z. B. das Auftreten von Bulbillen bei einer Feuerlilie auf eine Metamorphose der Blüten zurückführen, weil nun Zwiebelchen

anstatt derselben in den Blattachsen stehen. So konnten auch in der Urzeit die Blüten ein Ersatz sein für andere Vermehrungsorgane, die von da an ihrer Bestimmung nicht mehr zu entsprechen vermochten, ohne daß eine Metamorphose angenommen werden müßte, im Hinblick auf viele analoge Fälle in der Gegenwart. Der Ausdruck Metamorphose sollte vielmehr auch in der Botanik nur in dem Sinne Anwendung finden wie in der Zoologie (Verwandlung eines Insektes!), er sollte sich nur auf ein und dasselbe Objekt beziehen, das man wirklich in verschiedenen Formzuständen kennen gelernt hat, wie z. B. bei Gesneriaceen, wo sich öfters das Keimblatt durch interkalares Wachstum sichtlich in ein echtes, der Assimilation dienendes Laubblatt verwandelt, wie bereits Seite 194 bemerkt wurde. Eine darüber hinausgehende Erweiterung des Begriffs führt nur auf Irrwege und verschließt die Bahnen für eine nüchterne, den Tatsachen entsprechende Forschung in der Morphologie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [43](#)

Autor(en)/Author(s): Krasan Franz

Artikel/Article: [Ideales und Reales aus der Morphologie. 185-199](#)