Ueber dass Verhältniss pflanzlicher Missbildungen zur Morphologie und über die Entwicklung derselben.

Von **C. Otto Weber.**

(Mit Abbildungen Taf. XIII. fig. 1—29.)

(Vorgetragen in der General-Versammlung am 30. Mai.)

Da ich in der Folge einzelne Beiträge in Bezug auf die Abnormitäten im Gewächsreiche zu liefern gedenke, so sei es mir zuvörderst gestattet, einige allgemeine Bemerkungen über das Verhältniss vorauszuschicken, in welchem meiner Ansicht nach die Lehre von den pflanzlichen Missbildungen zur wissenschaftlichen Botanik überhaupt steht, wie sich die abnormen zu den normalen Formen verhalten, und welchen Einfluss ihre Betrachtung in der Morphologie ausüben kann, natürlich ohne damit auf eine gründliche und weitläufige Erörterung dieses vielbestrittenen Gegenstandes eingehen zu wollen.

Schon im Jahre 1814 deutete Rob. Brown bei der Erörterung der Euphorbienblüthe *) darauf hin, dass die Morphologie der Gewächse ihre wahre Basis erst dadurch erhalten kann, wenn man die Organe in ihrer Entwicklung betrachtet; allein diese Idee stand lange ausgesprochen da, ohne dass ihrer geachtet wurde; erst ganz neuerdings erlangte sie in der Botanik die Geltung, welche ihr in der Zoologie längst eingeräumt ist. Schleiden war es bekanntlich, welcher mit seiner eigenthümlichen Beobachtungsschärfe die Sache aufgriff, und welcher mit grossem Erfolge die Entwicklungsgeschichte auch für die Botanik als wichtiges und ein-

*) S. dessen verm. Schriften übers. von Nees v. Esenbeck I. S. 56.

ziges Kriterium aller morphologischen Fragen hinstellte. So machte er zugleich allen vagen und unhaltbaren Theorieen ein Ende, und mehr und mehr kommt auch in unserer Wissenschaft der Grundsatz zur Anerkennung, welchen Al. v. Humboldt in seinem Kosmos so ausspricht, dass „das Sein in seinem Umfange und inneren Sein vollständig erst als ein Gewordenes erkannt wird.“

Die Entwicklungsgeschichte jegliches organischen Wesens und somit der Pflanzen zeigt uns, wie ein jedes Organ erst durch eine Reihe stetig fortschreitender Metamorphosen hindurchgehen muss, um endlich in seiner Form vollendet aufzutreten; diese Form ist eben einzig und allein Produkt dieser Metamorphosen, ebenso wie die chemische Verbindung Produkt der chemischen Verwandtschaft ist.

Metamorphose ist das Grundgesetz aller lebenden Bildung, ja ich möchte sagen, sie ist das grosse Geheimniss des Lebens. Wollen wir also die organische Form richtig erkennen, so können wir dies nur auf dem angedeuteten Wege erreichen, indem wir die Entwicklung des Organs, d. h. die mit ihm vorgehenden Metamorphosen beobachten. Nur das Werden kann uns das Gewordene richtig deuten lehren; die blosse Betrachtung des Seins ohne die Betrachtung des Werdens lässt unserer Phantasie allerdings einen grossen und herrlichen Spielraum — zum Umhertappen; Gewissheit, richtige Auffassung der Natur und des Wesens ist unmöglich, ebenso wie eine apriorische Naturbetrachtung eine Unmöglichkeit sein sollte. Dieser richtige Weg der Beobachtung ist aber erst jüngst betreten, daher denn noch immer die Menge abweichender Ansichten, die Menge theorischer Ergüsse und Systeme in unsere Wissenschaft, namentlich aber in Bezug auf Morphologie.

Dass der oben besprochene Satz: „die Form ist Produkt der Entwicklung“ natürlich nicht bloss für normale, sondern auch für abnorme Bildungen gelten muss, ist selbst verständlich. Auch ist klar, dass der einzige Unterschied nur darin liegt, dass die Missbildung das Produkt einer abnormen Entwicklung ist. Diese Behauptung, allerdings nichts Neues (sie wird z. B. von A. Wigand in seiner Kritik und Geschichte der Lehre von der Metamorphose

der Pflanzen S. 6 ziemlich deutlich ausgesprochen), ist nun aber, so viel mir bekannt, bis jetzt nur theoretisch hingestellt, nicht aber factisch durch Beobachtungen erwiesen worden, und es wird weiter unten meine Bemühung sein, dafür Thatsachen sprechen zu lassen. Offenbar ist nun ferner solche Missentwicklung auch denselben Bildungsgesetzen unterworfen; das Abnorme besteht nur darin, dass diese Bildungsgesetze hier an abnormer Stelle oder in abnormer Weise zur Anwendung kommen. Ein blattartiger Theil z. B., wenn er auch im Verlaufe seines Wachsthums missbildet wird, erscheint dennoch bei seinem Entstehen eben als blattartiger Theil mit der Spitze zuerst, und in der Folge schreitet auch bei ihm das Wachsthum dadurch fort, dass neue Zellen zwischen dieser Spitze und dem Blattboden, d. h. der Stelle, auf welcher sich das Organ entwickelt, gebildet werden. Bildet sich nun etwa an der Stelle eines Stammes ein Blumenblatt aus, so wird gewiss kein Botaniker daran zweifeln, dass ein solches Staminopetalum nach denselben Gesetzen gebildet ist, wie ein normales Blumenblatt; oder wenn etwa ein einfaches Blatt abnorm zertheilt erscheint, dass diese Zertheilung auf eben dem Wege geschieht, welchem normal zertheilte Blätter diese ihre Entwicklung verdanken. Die Form des abnorm gebildeten Organs wird also durch dieselben Bildungsgesetze hervorgerufen, welche wirksam sind bei der Bildung derselben Form, wenn sie anderswo als normale auftritt, was ja sehr häufig der Fall ist.

Nun aber müssen wir uns wohl hüten, und dies hat speciell auf die Metamorphose der blattartigen Organe in der Blüthe Bezug, anzunehmen, dass diese Form eine normale Bildungsstufe sei; dass das normale Organ diese Bildungsstufe erst durchzumachen habe; oder mit andern Worten eine materielle Umwandlung der Organe in einander anzunehmen. Es ist dies ein Punkt, den wir zunächst etwas specieller erörtern müssen, zumal er zu so vielen Irrungen Anlass gegeben hat. Wenn in der That die im speciellen Sinne sogenannte Metamorphose der Blüthenorgane ein sehr wichtiges Moment in der Wissenschaft ist, wenn sie in der That uns die nahe Verwandtschaft dieser Theile unter einander und mit dem Blatte eigentlich erst aufgeschlossen hat, so brachte

sie auf der andern Seite doch, so lange man wenigstens die Entwicklungsgeschichte dieser Theile nicht kannte, auch grosse Verwirrung mit sich. Es ist nämlich die Lehre von der Metamorphose seit Göthe, der dieselbe durchaus nur als eine Deutung der Gesetze, welchen die Natur bei der Hervorbildung der Pflanzenorgane folgt, hinstellte, vielfach in der Weise aufgefasst worden, dass man im eigentlichen Sinne des Worts eine materielle und factische Umwandlung der Blattorgane in einander, wenn auch nicht sehen wollte, doch wirklich darin sah; und so hat man denn mannigfach erörtert, wie nun eigentlich das Staubgefäss aus dem einfachen Blatte werde; man wollte in dem Filamente den Blattstiel, in der Anthere die Blattscheibe wiederfinden; man fragte, rollt sich die Blattscheibe von den beiden Seiten gegen die Mittelrippe auf, und bildet sie so die Antherenfächer, oder entstehen letztere durch Auftreibung des Parenchyms innerhalb des Blattes? Traten doch daher unsre grössten Botaniker entweder der einen oder der andren Theorie bei: vertheidigten doch, um nur Einige zu nennen, De Candolle, Link die erstere, R. Brown, Röper, Mohl die letztere Ansicht. Man bemühte sich, diese Theorien durch Missbildungen zu beweisen; aber leider für beide Ansichten lassen sich wohl Abnormitäten zum Beweise auffinden, und immer blieben diese Anschauungsweisen ohne sichre Begründung. Man vergass nämlich dabei unter Anderm, wie die Unterscheidung von Blattstiel und Blattscheide eine morphologisch höchst unwichtige ist, man vergass, wie bei vielen Pflanzen sitzende Blätter und doch gestielte Antheren vorkommen. Aber ein solcher Irrthum war dennoch gewissermassen ein nothwendiger, wenn man die Metamorphose der Blattorgane aufklären wollte; es fehlte jenen Männern das wichtigste, ja das einzige Kriterium ihrer Ansichten — die Entwicklungsgeschichte; hatte man doch nur die Abnormitäten, auf welche man sich stützen konnte, und so war es ganz natürlich, dass man die Metamorphose als eine materielle auffasste. Die Beobachtung der Organe von ihrer frühesten Entstehung hat nun aber gezeigt, wie wir oben sagten, dass die Entwicklung der Organe stetig fortschreitet; dass jedes Glied in dieser Entwicklungsreihe immer bedingt ist durch alle früheren; dass

daher auch eine eigentliche plötzliche Umwandlung aus irgend einer mehr oder weniger vollendeten Stufe (welche man denn doch bei obiger Betrachtungsweise voraussetzt), wie z. B. das wirkliche Umrollen einer Blattscheibe, durchaus nicht Statt haben kann. Ueberhaupt hat man wohl, wenn man erörterte, wie und inwiefern die Organe durch Umbildung auseinander hervorgehen, sich die Sache nur selten vollkommen klar gemacht; denn sicher wird wohl Niemand ernstlich geglaubt haben, dass z. B. das Staubgefäss zuerst wirklich ein Blatt gewesen, dass dann aus demselben ein Kelch-, dann ein Blumenblatt geworden sei, welches nun endlich seine Ränder nach innen aufgerollt und innerhalb der so entstandenen Fächer den Pollen ausgebildet habe. Mir wenigstens wäre eine solche Anschauungsweise ziemlich unbegreiflich; und dennoch, was heisst denn das anders, wenn man vom Aufrollen der Blatträndcr oder vom Vergrünen eines Blumenblattes, vom Trennen einer verwachsenen Krone spricht? Ist das etwas Anderes, als: da hat früher etwa ein rosenrothes Blumenblatt gestanden, das ist nachher vergrünt, oder: da stand eine einblättrige Krone, welche später sich in so und so viel einzelne Blumenblätter auseinander legte? Sehen wir uns solche Bildungen aber während ihrer Entwicklung an, so zeigt sich der Vorgang als ein ganz andrer. Wir bemerken nämlich, dass alle blattartigen Organe zuerst als völlig neutrale Zellenwärzchen zum Vorscheine kommen, wie diese ersten Anfänge bei den grünen Stengel- oder Kelchblättern weder von denen gefärbter Kronblätter, noch auch von denen eines Staubgefässes oder Carpellblattes verschieden sind; wie diese Papillen alle fortwachsen, indem, wie schon erwähnt, zwischen ihrer Spitze und Basis neue Zellen entstehen, und wie sie erst in einer späteren Periode aus ihrem neutralen Verhalten hervorgehend, eine Verschiedenheit je nach ihrem Stande und ihrer künftigen Funktion bemerken lassen. Das anfangs farblose oder schwachgrüne Blumenblättchen z. B. lässt, nachdem sich seine Gestalt schon einigermassen ausgebildet hat, später eine ganz allmählich voranschreitende, je nach der späteren Farbe bestimmtere Tingirung seines Chlorophylls bemerken, die gegen die Zeit des Aufblühens stärker und stärker wird; bleibt dieses Entwicklungsmoment nun

aus, behält das Chlorophyll seine ursprüngliche Färbung, die nur meistens eine kräftigere zu werden pflegt, so haben wir eben ein sogen. vergrüntes Blumenblatt vor uns. Das künftige Staubgefäss lässt, ebenfalls im Anfange ein kleiner Zellenhügel, später an seiner Innenseite 3 Fächer wahrnehmen, denen im Innern vier mit Zellenschleim erfüllte Höhlungen entsprechen; aus diesem Zellenschleim entwickeln sich, wie bekannt, nachher, während auch an der Basis das Filament hervorzukommen pflegt, die Mutterzellen, aus diesen zuletzt die Pollenkörner. Man sieht, wie hier von einem Aufrollen der Blattränder gar nicht die Rede sein kann, wenngleich die andre Ansicht von dem Auftreiben des Blattparenchyms der Wahrheit allerdings etwas näher ist. Was unser letztes Beispiel von der sog. Trennung oder Theilung einer einblättrigen Krone betrifft, so verhält es sich damit in den meisten Fällen folgendermassen; nehmen wir eine Krone mit der Grundzahl fünf; von dieser sieht man zuerst fünf Zellenerhebungen welche bei fortschreitendem Wachsthume an ihrer Basis zusammen stossen; so bildet sich ein fünfzackiger kleiner Reif, und indem fortan das Wachsthum gleichmässig vorangeht, entsteht aus diesen vereint fortwachsenden Zellenpapillen allmählig die Blumenröhre. Stossen diese Papillen nun aber nicht, wie es die Regel ist, an ihrem Grunde zusammen, so wachsen sie eben vereinzelt fort, und wir finden nachher eine fünfblättrige Corolle, die aber, wie man leicht einsieht, keineswegs durch eine Trennung eigentlich verwachsener Theile, sondern vielmehr durch eine Nichtvereinigung entstanden ist. Es genügt, für unsern Zweck vorläufig durch diese Beispiele hoffentlich bewiesen zu haben, wie in der Ausbildung der Organe durchaus nichts Plötzliches sich vorfindet, wie ganz allmählich eine Form aus der andern entsteht, und wie endlich eine materielle Metamorphose nur in der Phantasie Statt hat. Es ist hier nicht der Ort, specieller auf die Entwicklungsgeschichte einzugehn; einzelne Vorgänge durch sie zu erläutern, wird sich Gelegenheit genug finden; wir verweisen daher nur namentlich auf Schleidens Untersuchungen über diesen Gegenstand, wie er sie in seinen Grundzügen einer wissenschaftlichen Botanik niedergelegt hat, und ausserdem auf die trefflichen, von M. Barnéoud in den

Ann. des sciences natur. mitgetheilten Beobachtungen und Entwicklungsgeschichten.

Die gegebenen Beispiele können zugleich erläutern, wie Abnormitäten, welche dadurch bedingt sind, dass gewisse Organe auf einer bestimmten Stufe ihrer Entwicklung stehen blieben, oder auch dass ein wesentliches Moment in ihrer Entwicklung ausfiel, uns auf den regelrechten Gang der Entwicklung selbst einen Rückschluss erlauben können. Haben wir doch im Bereiche des animalen Lebens etwas ganz Aehnliches; die vielen in der Medianlinie des Körpers vorkommenden Spaltungen, wie z. B. der Wolfsrachen, die Hasenscharte u. s. w., deuten sie nicht offenbar auf jene Stufe des embryonalen Lebens hin, wo sich die Blätter noch nicht in der Mitte vereinigt hatten? Wir können also unter der gehörigen Kritik aus gewissen Missbildungen für die Entwicklungsgeschichte manchen Beitrag erhalten.

Ganz ähnlich verhält es sich mit den Folgerungen in Bezug auf die Verwandtschaft gewisser Theile; auch diese haben nur dann einen Werth, wenn die Entwicklungsgeschichte sie bestätigt. Man könnte mir vorwerfen, dass ich damit gewissermassen die ganze Geschichte der Lehre von der Metamorphose desavouire; allein ich sagte schon oben, und es versteht sich das ganz von selbst, dass die Missbildungen uns sehr wohl leiten können; wurde doch Göthe durch sie allein auf seine Idee geführt; aber so lange die Entwicklungsgeschichte nicht der Metamorphosenlehre unter die Arme griff, war diese letztere eine der grossen divinatorischen Anschauungen, wie sie gar nicht selten in der Geschichte der Naturwissenschaften sich geltend machten, obwohl sie ihre eigentliche Begründung erst viel später erhielten. Dennoch stelle ich durchaus nicht den selbstständigen Werth der Lehre von den Missbildungen in Abrede, ebenso wie es thöricht wäre, die Pathologie nicht neben der Physiologie gelten zu lassen; aber wie es lächerlich wäre, wenn der Arzt die Krankheit für normale Lebensform erklären wollte, so sollen wir die Abnormitäten nicht für normale Formen erklären, sondern sie in ihrer Selbstständigkeit betrachten, sie nicht ohne Weiteres, wie das wohl geschah, unsere Morphologie beherrschen lassen.

Nachdem ich im Obigen fragmentarisch den Standpunkt erörtert, von welchem, wie ich glaube, die Abnormitäten zu betrachten sind, erlaube ich mir jetzt an einigen Beispielen darzuthun, dass die abnorme Form das Produkt einer abnormen Entwicklung zu sein pflegt, welche eben jedes Moment der Bildung herbeiführen kann. Es wurde bereits erwähnt, dass alle blattartigen Organe als neutrale, d. h. einander völlig gleiche Zellenerhebungen erscheinen, welche erst später durch gewisse Verschiedenheiten in ihrer Entwicklung einen differenten Charakter annehmen. Diese Verschiedenheiten treten nun in Bezug auf die Form des Organs meistens bereits sehr früh ein, und die weitere Entwicklung bezieht sich nur auf den Umfang oder die functionelle Thätigkeit des Blattes und seiner einzelnen Theile; die Zertheilungen eines Blattes z. B. werden schon sehr frühe angelegt; man bemerkt Unebenheiten des Randes, die, später zahnartig werdend, endlich zu Lappen auswachsen; die Entwicklung des Pollen tritt erst ein, wenn die Form des Staubgefässes, bis auf das meist noch sehr kleine Filament bereits deutlich erkennbar ist. So wird also leicht begreiflich, wie auch die abnormen Formen bereits in sehr frühen Perioden der Knospe hervortreten, und wie die später eintretenden Abnormitäten sich zum grossen Theile nur auf den Umfang oder die Function der Organe beziehen; Verkümmerungen z. B. können, natürlich nur bis zu einem gewissen Grade, noch sehr spät eintreten.

Die obigen, aus Beobachtungen abstrahirten Behauptungen will ich nun mit einigen Beispielen belegen:

Die so sehr häufige Metamorphose der Staubgefässe in Blumenblätter scheint, wie sich das durch Vergleichung von Knospen gefüllter und einfacher Päonien, Rosen, Kirschen, Ranunkeln u. a. Pflanzen trefflich nachweisen lässt, nur in dem Ausbleiben der Entwicklung des Pollenschleims und der dadurch bedingten Furchung oder Abtheilung in die vier Loculamente der Anthere zu bestehen. Diese beiden Entwicklungsmomente sind es fast allein, welche Stamen und Petalum von einander differenziren, und man kann in der Entwicklung eines normalen und eines durch Umwandlung aus einem Staubgefässe erzeugten Blumenblattes durchaus keinen Unterschied bemerken. Noch kurz vor der Ausbildung des

Pollenschleims ist wirkliches Stamen (Fig. 2; die Figuren 1—4 stellen die besprochnen Entwicklungsstadien von Staubgefässen einer Päonie dar) von dem später petaloidischen (Fig. 3.) nicht verschieden; während aber weiterhin in dem ersteren die Loculamente entstehen und sich äusserlich durch Furchen unterscheiden (Fig. 4.), unterbleibt diese Bildung in dem anderen Organe, und letzteres, später auch sich allmählich färbend, stellt ein Blumenblatt dar. Ebenso ist der Gang bei wirklichen und metamorphosirten Staubgefässen der übrigen angeführten Pflanzen. So stellt die fünfte Figur ein ganz junges Stamen einer Rose dar, welches von einem eben so jungen Petalum sich durchaus nicht unterscheidet, bis dann später die Fachbildung in dem einen dieses von dem andern abweichen lässt (Fig. 6 und 7).

Auch die Carpellblätter von Päonien, Rosen u. s. w. lassen etwas Aehnliches wahrnehmen. Fig. 8 zeigt ein junges Pistill einer Rose, welches fast eben so aussieht, wie das Staubgefäss und Kronblatt desselben Alters (vergl. Fig. 5); wenn sich nachher aber die Ränder nach innen umlegen (Fig. 9), so ist bereits die Form eine entschiedene, während das Wegbleiben dieses Entwicklungsmomentes die sog. rückschreitende Metamorphose der Carpellblätter in Petala bedingt.

Allerdings lässt sich, wie gesagt, bei solchen einfachen Metamorphosen darüber streiten, ob denn diese metamorphirten Organe nicht ganz einfach sich so verhalten, wie originale Formen; das ist allerdings richtig, aber die Stelle dieser Organe deutet auf das entschiedenste darauf hin, dass eine Metamorphose Statt gefunden hat, indem ein Moment in der Fortbildung ausfiel, welches eben wesentlich den Charakter des Organs bedingt. Ferner zeigen sich nun auch eben so früh viele der so häufigen Zwischenformen; einige Beispiele, deren eine ganze Reihe vorgeführt werden könnte, mögen diese Sache erläutern. In Fig. 10 sehen wir eine Mittelbildung zwischen einem Kron- und Kelchblättchen von Prunus Cerasus, aus der Periode der Entwicklung, wo so eben der Unterschied bei den normalen Bildungen bemerkbar wird, während die äussern Stamina anfangen Pollenschleim zu entwickeln, die innern noch als Zellenpapillen erscheinen. Hier

zeigen die seitlichen Theile des Kronblättchen's die diesem Organe eigene zarte Beschaffenheit, während das mittlere Stück durch seine starken Nerven und deren Verzweigung, wie auch durch den ausgezackten Rand sich als Kelch- oder, wenn man so will, als gewöhnliches Blatt zu erkennen giebt. Dies ist ein solches Sepalopetalum im ersten Anfange, wo nur die Structur die Verschiedenheit darstellt, während die vielen Modificationen, welche wir im ausgebildeten Zustande oft zu sehen Gelegenheit haben, auch durch die später hinzugekommne verschiedene Färbung die Herkunft ihrer Theile nachweisen. Aehnliches zeigten mir Knospen von andren Prunus- und Pyrusarten, wie auch Aprikosen- und Pfirsichknöspchen. Die sg. Vergrünung der Blumenblätter ist nur eine vollkommene Ausbildung dieses abnormen Zustandes.

Die Figuren 11—17 zeigen uns derartige Zwischenbildungen von Staubgefässen und Blumenblättern aus frühen Stadien der Entwicklung, Formen, wie sie in ausgebildeten Blumen so oft gesehn werden. Unter Fig. 14 ist das Stamen einer Rose dargestellt, an welchem sich so eben die Loculamente zeigen, die sich aber nicht im ganzen Organe entwickelt, sondern die Spitze freigelassen haben, welche nun ein sog. ausgewachsenes Connectiv darstellt. Sehr gewöhnlich sind Formen, wie die in den Figuren 11—13 abgebildeten; die Ausbildung des Pollenschleims ist hier noch beschränkter, in dem sie in den übrigen Theilen irgend ein Hinderniss erlitten haben muss. Dass sich in den schleimerfüllten kleinen Fächern der Pollen weiter entwickeln wird, ist höchst wahrscheinlich, indem wir alle Stufen seiner Ausbildung vom Pollenschleime an in solchen Staminopetalis zu beobachten Gelegenheit haben, so dass sich auf diese Weise die mannichfachen Zwischenformen zwischen Staubgefässen und Blumenblättern bilden, welche wir in jeder gefüllten Blume sehen.

In Betreff der Vergrünungen sprachen wir schon oben unsere Ansicht dahin aus, dass sie bei den Blumenblättern dadurch zu entstehen scheinen, dass sich in dem Zellenschüppchen stärkere Adern entwickeln, die Form etwas modifizirt wird, und weiterhin die Entwicklung der Farbe wegfällt. Nur Fig. 10 kann eine Andeutung von diesem Hergange bei Blu-

menblättern geben, welchen ich sonst bei Staubgefässen und Pistillen nicht selten beobachten konnte. Das sog. Connectiv des unter Fig. 15 dargestellten Stamen hat wie ein grünes Blättchen Zähne und Aederchen, während der Pollenschleim so eben sich zu bilden beginnt. In den Figuren 19—24 habe ich die Entstehung vergrünender Pistille von einer Rose dargestellt; wir sahen bereits, wie das Carpellblatt, aus einem einfachen Zellenwärzchen entstehend (Fig. 8), nachher seine Ränder umlegt (Fig. 9); indem nun die letzteren näher zusammenrücken, zuerst oben, dann weiter nach unten mit einander verschmelzen und so den Griffel darstellen, so lassen sie im Grunde einen weiteren Schooss für das sich entwikkelnde Ovulum (Fig. 19—21). Bilden sich aber an den Rändern, ehe dieselben verschmelzen, kleine Wärzchen aus, welche weiter fortwachsend zu Zähnen, endlich zu Einschnitten werden, so entsteht auf höchst einfache Weise ein sog. vergrüntes Pistill (Fig. 22—24). Oft fehlt dabei dann das Ovulum gänzlich, oder es steht auch wohl im Grunde eine Art Blattknospe (Fig. 27 ein Pistill von Prunus cerasus), welche vielleicht auf die Bedeutung des Eichens schliessen lässt (?). Den nämlichen Vorgang zeigen Fig. 25 und 26 von Crataegus monogyna.

Auch Verwachsungen nicht bloss einzelner Organe, sondern ganzer Organencomplexe, z. B. der Blüthen lassen sich sehr früh beobachten. Beispielshalber weise ich nur auf das in Fig. 16 und 17 abgebildete Staubgefäss einer Kirsche hin; dies, obwohl allerdings auch sonst ziemlich misbildete Organe, scheint offenbar aus der Verwachsung zweier Stamina hervorgegangen zu sein; deutlicher zeigt Fig. 18 eine dreifache Verwachsung; hier sind die Antheren, in welchen der Pollenschleim bereits sichtbar, zum Theil noch frei; die Filamente hingegen vollkommen verschmolzen. Eine schöne Beobachtung wurde mir in einer aus zweien verschmolzenen Blüthenknospe von Primula elatior geboten, an welcher 10 Kelch-, 9 Kronschüppchen, 9 noch schleimlose Staubgefässe zu sehen waren, während in der Mitte des ellipsoidischen Knöspchens 2 Pistille, welche sich noch nicht zum Griffel geschlossen hatten, frei nebeneinander standen.

Ebenso fand sich schon in sehr frühen Knospen gänz-

liches Fehlen einzelner Theile: beiläufig bemerkt sollte man diesen Ausdruck nur da gebrauchen, wo wirklich alle und jede Spur eines Organs verschwunden ist: diess ist weit seltener der Fall; doch sah ich eine Knospe von Prunus communis, welche nur 4 Kron- und Kelchblättchen hatte, während sich 5 äussere Staubgefässe eben als Zellenwärzchen erhoben, die inneren aber noch kaum angedeutet waren. Aehnliches zeigte eine ebenfalls 4zählige Knospe von einer Lonicera. Der weit häufigere, oft fälschlich als Fehlschlagen bezeichnete Fall ist der, dass ein Organ sehr früh schon in seiner Entwicklung stehen bleibt, und dann in der ausgebildeten Blüthe als Drüse oder kaum erkennbares Wärzchen erscheint. Für diesen Hergang führe ich als Beispiel eine Syringenknospe an (s. Fig. 28.); das eine Staubgefäss liess beim Durchschneiden bereits den Pollenschleim erkennen, welcher in dem andern weit kleineren Zellenschüppchen gar nicht zur Ausbildung gelangt war. Aehnliches zeigten manche Knospen von Ribes, Prunus, Lonicera Lycium und andern Pflanzen.

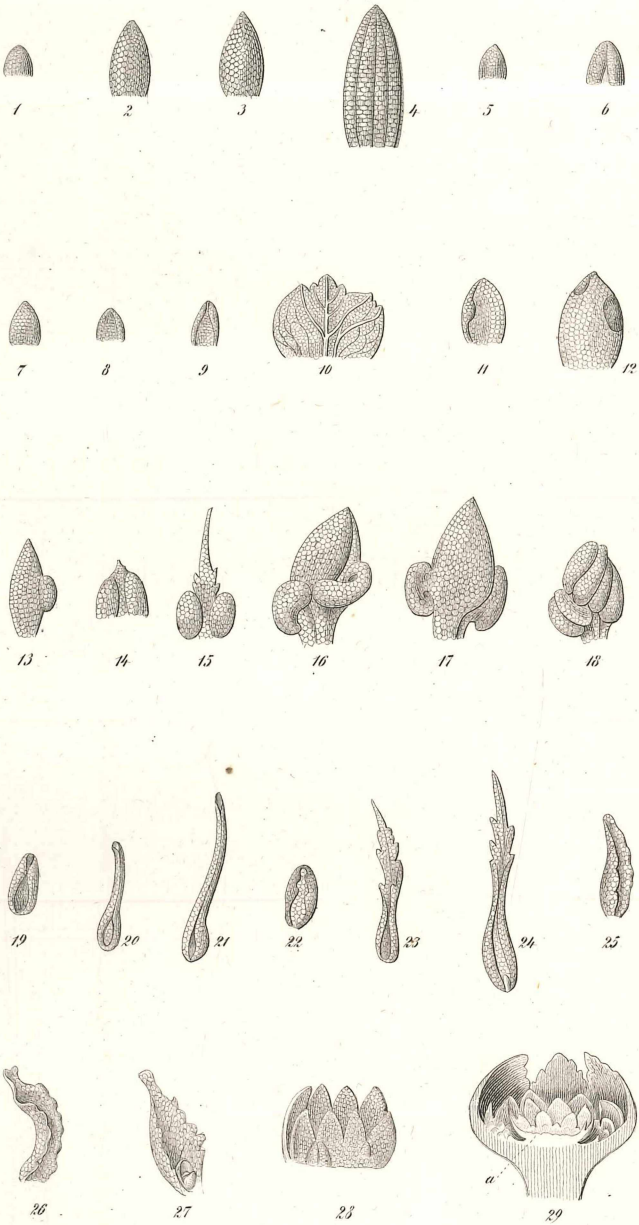
Zum Schlusse gebe ich hier noch eine Beobachtung, welche ich öfter zu machen Gelegenheit hatte, und die beweist, wie auch die Durchwachsungen bereits in sehr frühen Stadien angelegt zu werden scheinen. Eine Knospe der gefüllten Gartenvarietät von Prunus Cerasus (s. Fig. 29.) *) hat so eben die inneren Stamina als Zellenschüppchen entwickelt und umschliesst in ihrer Mitte ein zweites Knöspchen mit fünf normalen Kelchzipfeln und ebenso vielen Kronschüppchen, während nur die äusseren Staubgefässe sich zu erheben beginnen.

Indem ich diese fragmentarischen Mittheilungen schliesse, so wünsche ich nur, dass sie die Nachsicht einsichtsvollerer Beobachter finden mögen, um so mehr da der behandelte Gegenstand ein, so viel ich weiss, bisher unberücksichtigter ist. Vielleicht bietet sich in der Folge Gelegenheit, dieselben zu ergänzen und weiter auszuführen, und somit auch die

---

*) Bei den Figuren 1—27 ist die Vergrösserung eine 40-, bei den beiden letzteren eine 25fache.

Entstehung abnormer Formen allmählich an's Licht zu fördern. Wie die Entwicklungsgeschichte die normalen Formen uns erst hat begreifen lassen, so wird es auch mit den abnormen geschehen müssen, und wann diese wenigen Beobachtungen einen auch nur kleinen Beitrag in dieser Hinsicht geliefert haben sollten, so wäre mein Zweck erreicht.



Lith. v. Henry & Cohen in Bonn

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande

Jahr/Year: 1849

Band/Volume: 6

Autor(en)/Author(s): Weber C. Otto

Artikel/Article: Ueber dass Verhältniss pflanzlicher Missbildungen zur Morphologie und über die Entwicklung

derselben. 290-302