

Flora

oder

Botanische Zeitung.

Nro. 37. Regensburg, am 7. Oktober 1830.

I. Original - Abhandlungen.

Giebt es in der Pflanzenwelt eine wirkliche Geschlechtsverschiedenheit und eine hierauf gegründete wirkliche Befruchtung? — Von Hrn. Professor J. B. Wilbrand in Gießen.

Ich habe diese Frage bereits vor 21 Jahren, — im 1sten Bande meiner Darstellung der gesammten Organisation, Gießen 1809, — *verneinend* beantwortet, wenn von einer *wirklichen* Geschlechtsverschiedenheit und von einer *wirklichen* Befruchtung bei den Pflanzen die Rede ist, — wie die Pflanzenforscher und die Physiologen die Sache nehmen; — dagegen bin ich stets der Meinung gewesen, daß in der Vegetation durch die Entwicklung der Stauborgane und der Stempel auf eine *analoge Weise* die Geschlechtsverschiedenheit sich ankündige, welche in der Thierwelt eine wirkliche Geschlechtsverschiedenheit ist, und eine wirkliche Befruchtung des weiblichen Thiers durch das männliche begründet, — und daß man deshalb im *analogen Sinne* die Stauborgane die

P p

männlichen, und die Fruchtknoten mit ihren Narben die weiblichen Geschlechtsorgane nennen könne, — und ich habe sie selbst stets so genannt.

Die Naturforscher, welche die wirkliche Geschlechtsverschiedenheit der Pflanzen behaupten, stützen sich auf Beobachtungen und auf Versuche, — und diejenigen, welche sie bestreiten, unter welchen Henschel (Von der Sexualität der Pflanzen, Breslau 1820) unstreitig am siegreichsten ist, stützen sich gleichfalls auf Versuche und auf Beobachtungen! Ich folgere hieraus, daß wir hier wieder auf einem Punkte in der Naturkunde stehen, wo es die Versuche und die Beobachtungen allein nicht ausmachen wollen, denn sonst hätte die Frage schon längst entschieden seyn müssen. Daß die Thiere, bei denen es in der Entwicklung zu einer entschiedenen Geschlechtsverschiedenheit gekommen ist, sich *nur auf dem Wege der Befruchtung* des weiblichen Thieres durch das männliche fortpflanzen, dieses ist eine so ausgemachte Thatsache, daß darüber gar keine Frage aufgeworfen werden kann. Warum kann nun diese Frage bei den Pflanzen aufgeworfen werden, wenn hier die Beobachtung und die Versuche wirklich entscheiden könnten? Hier müssen also entweder tiefere Blicke in das Wesen der Natur, und insbesondere in die Art, wie sich das Leben in der Pflanzenwelt, und wie es sich in der Thierwelt darstellt, die Frage beantworten, — oder dieselbe wird für unser Wissen, also für

unser klares Erkennen *stets unbeantwortet* bleiben, und bloß muthmaßlich beantwortet werden, wie der eine und der andere Forscher nach ihrer individuellen Beurtheilung ihrer und anderer Beobachtungen und Versuche die Sache nehmen zu müssen glauben.

Was die Versuche und die Beobachtungen betrifft, welche die wirkliche Geschlechtsverschiedenheit in der Pflanzenwelt darthun sollen, so ist unter allen diesen *auch keine einzige*, welche eine der Art scharfe Kritik aushält, daß man aus dieser Beobachtung und aus diesem Versuche mit Sicherheit *einen Schluss auf die ganze Vegetation* wagen kann. Daß eine Pflanze, wenn sie wirkliche Samen tragen soll, zuvor geblüht haben muß, ist eine Thatsache, woran kein Mensch zweifeln wird. Aber daraus, daß eine Pflanze blühen muß, wenn sie Samen tragen soll, folgt durchaus nicht, daß das Blühen *darin* besteht, daß der Blütenstaub auf die Narbe und auf den Fruchtknoten *dieselbe Wirkung äussert, welche bei den Thieren der befruchtende männliche Sameu auf die weiblichen Zeugungsorgane ausübt*; — und selbst die sogenannten Bastardzeugungen zwischen zwei verwandten Pflanzenarten, — wenn diese Bastardzeugungen *als solche* ausser allem Zweifel wären, — beweisen dieses nicht.

So gut nämlich, wie das Samenkorn, wenn daraus eine neue Pflanze hervorstehen soll, *sich in den Stamm und in die Blätter* muß entfalten

können, nach der jedesmaligen Art, wie sie die individuelle Natur der bestimmten Pflanze erfordert: so gut muß auch die Blumenknospe, wenn es zur Entwicklung von Samen kommen soll, in der ihr von der Natur vorgeschriebenen Entfaltungsrichtung vorwärts schreiten können; — und wie man daraus, daß eine Pflanze so gut die geeigneten Blätter, als einen Stamm haben muß, wenn sie als lebendige Pflanze bestehen soll, *nicht folgern kann*, daß die Blätter eine befruchtende Wirkung auf den Stamm ausüben: so kann man auch daraus, daß die Blume, wenn sie eine Zwitterblume ist, und vollkommen blühen soll, sich in Stauborgane und Pistille entfalten muß, nicht folgern, daß der Samenstaub eine befruchtende Wirkung auf die Pistille ausübt. Desswegen sind die Versuche, worin das natürliche Verhalten der Blumen in ihrer Entfaltung gestört wird, nicht geeignet, um Schlüsse auf das Pflanzengeschlecht zu begründen, — z. B. wenn man in den Blumen einer Pflanze die Stauborgane, sobald sie sich zeigen, abschneidet, und nun nachher keine gute Samen erhält, und daraus folgert, dieses komme daher, weil die Befruchtung nicht habe stattfinden können.

Was die sogenannte Bastardzeugung betrifft: so setzt dieselbe voraus, 1) daß es wirkliche in sich abgeschlossene Pflanzen-Species giebt, wie dieselben in der Thierwelt vorhanden sind, — und 2) daß, wenn es dergleichen giebt, der Mit-

telschlag nur auf dem Wege der Befruchtung sich bilden könne.

Aber wie, wenn es in der Vegetation keine in sich abgeschlossenen Pflanzen-Species gäbe? — und im Falle, daß das Daseyn derselben ausser allem Zweifel wäre, — wenn denn die Natur noch andere Wege hätte, zwischen zwei Pflanzen-Species einen Mittelschlag hervorzubringen, ohne den Weg der Befruchtung durch den Samenstaub einzuschlagen?

In sich abgeschlossene Pflanzen-Species giebt es in der Vegetation wenigstens nicht überall so bestimmt als es im Thierreiche deren giebt. Einige Pflanzenformen wechseln freilich nie, andere dagegen auf eine so mannigfaltige Weise, daß es mitunter eine schwere Aufgabe bleibt, bestimmte Species festzustellen, und daß daher eine stäte Verschiedenheit der Meinungen über die Gültigkeit und Ungültigkeit mancher aufgestellten Species unter den Pflanzenforschern herrscht. Wie viele Species sind nicht in neueren Zeiten in den Gattungen *Rubus*, *Rosa*, *Aconitum*, *Delphinium*, *Verbascum*, *Brassica*, *Nicotiana*, und vielen andern aufgestellt worden, deren Richtigkeit von manchen anerkannt, von vielen aber auch mit guten Gründen bezweifelt wird! Linné hat eine große Zahl *Medicagines*, deren Früchte verschieden gestaltet sind, in eine Species (*Medicago polymorpha*) vereinigt, welche jetzt, als eben so viele Arten aufgestellt werden! Wenn es nun diesen

Beobachtungen zufolge unverkennbar feststeht, daß es in der Vegetation nicht überall in sich wohl begründete Species giebt, wie läßt sich dann mit Grund behaupten, daß eine mittlere Bildung zwischen zwei vermeintlichen Species wirklich ein solcher Mittelschlag ist, welcher sein Daseyn einer Befruchtung der weiblichen Zeugungsorgane der einen Pflanze durch den Samenstaub der andern Species verdankt? Kann dann der Mittelschlag nicht wohl eben so gut als eine mittlere Form in der Natur begründet seyn, als die beiden vermeintlichen Species auch, ohne daß die eine oder die andere der beiden vermeintlichen Species auf das Hervorkommen dieser dritten mittlern Form auch nur den geringsten Einfluß hatte?

Von der andern Seite ist es gedenkbar, daß eine Pflanze auf eine nahe verwandte Art selbst mittelst des Samenstaubes einen Einfluß äussern kann, wodurch Samen entwickelt werden, aus welchen Pflanzen entstehen, die einen mittlern Schlag darstellen, — ohne daß man daraus auf eine in der Vegetation allgemein stattfindende Zeugungsfunktion schließen kann, ja ohne selbst in diesem Falle auf eine solche Function schließen zu können, weil eine solche Abänderung für sich doch nichts weiter als eben eine Abänderung ist.

Daß sogenannte weibliche Pflanzen oft gute Samen hervorbringen ohne daß männliche Pflanzen so nahe bei ihnen standen, daß Samenstaub

zu denselben kommen konnte, dieses ist oft beobachtet worden. Ich selbst habe es in unserm botanischen Garten sehr oft an *Cannabis sativa*, an *Datisca cannabina*, und fast 20 Jahre hindurch an einem weiblichen *Rhamnus catharticus* beobachtet. Unser *Rhamnus catharticus* ist ein kleiner Baum, der durchaus weibliche Blüthen trägt, ohne daß ich je eine Zwitterblume daran gefunden habe, obschon ich jedes Jahr blühende Zweige in den Vorlesungen über Botanik meinen Zuhörern mittheile. Ausser diesem einzigen Exemplar findet sich auch im Umkreise einer halben Stunde kein sonstiges Exemplar vor. Die Samen dieses Baumes entwickeln sich aber stets zu neuen Pflänzchen. Von *Cannabis sativa*, welche Pflanze ausser dem botanischen Garten bei uns nicht vorkommt, haben wir mehrmal nur weibliche Pflanzen gehabt, und von denselben stets eben so gute Samen gezogen, als wenn zugleich eine männliche Pflanze vorhanden war. Von der *Datisca cannabina* haben wir zwar in der systematischen Anpflanzung neben dem weiblichen auch ein männliches Exemplar stehen; aber ausser diesem besitzen wir noch in weiter Entfernung ein weibliches Exemplar, von welchem wir stets eben so vollkommene Samen erhalten, als von demjenigen, welches neben der männlichen Pflanze steht.

Doch von allen Beobachtungen abgesehen, sprechen folgende Gründe direct gegen die Befruchtung, und gegen das Pflanzengeschlecht.

In der Thierwelt findet in allen Thieren, in welchen es zu einer entschiedenen Geschlechtsverschiedenheit gekommen ist, *keine andere Fortpflanzungsart* statt, als auf dem Wege der *Zeugung*; — bei denjenigen Thieren aber, bei welchen noch keine Geschlechtsverschiedenheit vorhanden ist, geschieht die Vermehrung durch Theilung, wie bei manchen Strahlenpolypen, oder durch sogenannte Eier, welche sich in dem Innern des Thiers erzeugen, und gleichsam Knospen sind; dieses ist unter andern der Fall bei den kopflosen Mollusken, z. B. bei den Flußmuscheln.

Bei den Pflanzen dagegen geschieht die Vermehrung auch dann, wenn sie Samen tragen, nicht bloß mittelst der Samen, sondern eben so häufig, und oft noch häufiger durch Augen, z. B. an den Knollen unserer Kartoffeln; oder durch Knospen, welche sich von der Mutterpflanze trennen, z. B. beim *Sempervivum*, und bei den *Dentarien*; oder durch Zwiebelchen, wie bei manchen Monocotyledonen, z. B. *Lilium bulbiferum*, *L. tigrinum*, und bei vielen *Allium*-Arten, bei welchen es noch besonders merkwürdig ist, daß sich die Zwiebelchen oft statt der Blumen an der Spitze der Pflanze entwickeln, und daß hiermit die Blumen ganz oder zum Theile verschwinden, und daß es wenigstens nie zu Samen kommt, wo demnach die Zwiebelchen unläugbar die Stelle der Samen vertreten. Beispiele hievon liefern *Allium vineale*, *oleraceum*, *carinatum* u. s. w. Da nun aus den

Augen an den Knollen der Kartoffeln, aus den Knospen der *Dentarien*, aus den Zwiebelchen der *Allium*-Arten, der Lilien u. s. w. die bestimmten Pflanzen eben so gut stets hervorkommen, als sie sich sonst aus den Samen entwickeln: so gilt doch wohl der Schluß, daß diese Augen, Knospen, Zwiebelchen ihrer *innern wesentlichen* Natur nach *den Samen völlig gleich stehen*. Diese Augen, Knospen, Zwiebelchen bilden sich aber aus und an der Pflanze, ohne daß zu ihrer Entwicklung eine Befruchtung sich ereignet! Müssen wir nun hiernach nicht schließen, daß das Samenkorn, was vor den Knospen und Zwiebelchen, u. s. w. seiner wesentlichen Natur nach nichts voraus hat, doch wohl auch auf demselben einfachen Wege sich bilde, auf welchem die Augen, die Knospen und die Zwiebelchen sich erzeugen? — Daß es mithin nur eine *Knospe*, ein *Zwiebelchen* sey, welches sich im *Innern einer Blume* erzeugt? Warum soll die Natur zur Erzeugung des Samenkorns den zusammengesetzten Weg der Befruchtung einschlagen, — da sie zur Erzeugung der übrigen zur Vermehrung einer Pflanze geeigneten Gebilde einen ganz einfachen Weg verfolgt? — Selbst das allmähliche Vorwärtsschreiten der Natur vom einfachen Kugelchen des Conferven-Faden (S. Blumenbach Abbild. naturhistorischer Gegenstände Nro. 49) bis zu der Blumenknospe, zu dem Samenkorn, und endlich zu dem Keimchen des Samenkorns in den vollkommnern Pflanzen wei-

set hierauf hin. Das einfache Kugelchen, was sich zur Vermehrung der Conferven an dem Confervenfaden bildet, ist *Blumenknospe*, *Samenkorn* und *Keimchen* zugleich; es ist aber eine solche Blumenknospe, an welcher sich nicht vorher, ehe sie wieder sich entfaltet, ein Kelch, eine Blumenkrone, Stauborgane, Griffel, eine Fruchtwand und Samenlappen abschälen. Im übrigen bleibt die wesentliche Bestimmung; und das Samenkorn soll erst ein vollkommenes werden, wenn die Natur zuvor einen Umweg genommen hat?

Die ganze Vermehrung und Fortpflanzung des Pflanzenreichs wird *einzig und allein durch ein fortgesetztes Sprossen* bewerkstelligt, welches in einem stäten Wechsel von Evolution und Involution gegeben ist. Alle Gebilde, wodurch neue Pflanzen begründet werden, mögen sie entstehen, wo sie wollen, und mögen sie Namen haben, welche sie wollen, — alle diese Gebilde bilden sich in der vorherrschenden Involution (Contraction) aus der Substanz einer Pflanze hervor, und sprossen alsdann in der Evolution wieder weiter. Sie bilden sich bei vielen Pflanzen an den Wurzeln, und kommen bei manchen als Wurzelausläufer hervor; bei andern entstehen sie am Stamme, an seinen Zweigen, in den Blattwinkeln, und heißen Augen, Knospen, Zwiebelchen; — sie bilden sich zuletzt im Innern einer sich aufschließenden Blumenknospe, und heißen nun Samen. Alle sind sich in ihrer innern Natur gleich; alle sind sich

auch im Wesentlichen ihrer Entstehungsweise gleich, nämlich sie bilden sich alle dadurch, daß an einer gewissen Stelle ein Theil der Pflanzensubstanz sich in sich selbst schließt. Einige dieser in sich geschlossenen Gebilde bleiben zunächst mit der Mutterpflanze in Verbindung, und sprossen weiter, wie die Blatt-Knospen an unsern Bäumen, während die Blumenknospen zuvor das Samenkorn aus ihrem Innern hervortreten lassen. Andere trennen sich von der Mutterpflanze, und sprossen dann weiter, wie die Augen an den Knollen der Knollengewächse, die Zwiebelchen mancher Monocotyledonen, und die Samen der meisten Pflanzen. Die sogenannten kryptogamischen Gewächse unterscheiden sich von den Gewächsen mit vollkommener Blume nur darin, daß sie noch keine wirkliche Blume haben, d. h. daß sie sich nicht in Stauborgane und Pistille entwickeln, und daß die Keime, die sie entwickeln, in ihrer Bildung gleichfalls einfacher sind, als die Samen, weil bei letztern die Keime noch von Samenlappen umgeben sind. An diesen bezeichnen die Samenlappen die ersten Blättchen des künftigen Pflänzchens, und das Keimchen (corculum) bezeichnet die Anlage zu dem künftigen Stämmchen; es entfaltet sich in das Wurzelkeimchen und in das Blattfederchen. Es ist eine Knospe, welche sich mit ihren Blättchen, und mit ihrem mittlern angedeuteten Stämmchen von der Mutterpflanze trennt.

Die Vermehrung, wie sie in der Vegetation stattfindet, ist deshalb völlig übereinstimmend mit der Vermehrungsweise derjenigen Thiere, in welchen es noch nicht zu einer Geschlechtsverschiedenheit gekommen ist; — und weil diejenigen Thiere, in welchen es zu einer Geschlechtsverschiedenheit gekommen ist, eben darum in der Entwicklung über die übrigen hervorgehoben sind: so findet in denselben nicht mehr diejenige Vermehrungsweise statt, welche in den Thieren, die noch zu keiner Geschlechtsverschiedenheit gelangt sind, und welche in den Pflanzen die von der Natur bestimmte Vermehrungsweise ist.

Die Vermehrung zufolge der Einwirkung der männlichen Geschlechtsfunction auf die weiblichen Geschlechtsorgane, wie sie in dem größten Theile der Thierwelt statt findet, ist so gut *in der vorherrschenden centralen Richtung* gegründet, worin sich das leibliche und geistige Leben der Thiere äussert, als umgekehrt das Verschwinden aller Geschlechtsverschiedenheit in den Thieren der unvollkommensten Art noch in einer zu grossen innern Einfachheit der Materie, und in den Pflanzen *in der vorherrschend peripherischen Entwicklung* gegründet ist.

Das Leben einer jeden Pflanze verfließt innerhalb zweier Zeitperioden; in der ersten entfaltet sie sich vom Keime, vom Auge, von der Knospe, von der Zwiebel, vom Stecklinge, vom Samenkorn aufwärts, bis sie die von der Natur

ihr bestimmte Entwicklung erreicht hat; in dieser Richtung entfernt sie sich vom Erdkern, und schließt sich gegen die Sonne auf. Hat sie das Ende dieser Entwicklungsrichtung erreicht, so kehrt sie allmählig zu dem Keime, zu dem Auge, zu der Knospe, zum Samenkorn zurück, und dieses, als das gewöhnlichste und eigenthümlichste Gebilde in dieser Richtung, fällt wieder in die Erde. Die am meisten entwickelten Pflanzen beginnen diese zurückschreitende Lebensperiode mit der Blumenknospe. Die Entfaltung der Blumenknospen bis zum Samenkorn zurück bezeichnet also im vegetabilischen Leben eine zweite Periode, *welche ihrer innern Natur nach der erstern entgegengesetzt ist*, und zwar nach demselben Naturgesetze, wornach die *centripetale* Bewegung in der Natur der *centrifugalen* entgegengesetzt ist, — und wornach mithin auf der Erde stets eine Involution auf eine Evolution folgt. *Die ganze Bildung und Entfaltung der Blumenknospe steht deshalb im Gegensatze mit der Bildung der aufsprössenden Pflanze.* Der Kelch an der Blumenknospe entspricht dem Stamme, die Blumenkrone entspricht dem Blatte der aufsprössenden Pflanze; der Stamm und der Kelch gehören der Erde an, das Blatt und die Blumenkrone sind Organe, welche an der Pflanze dem Sonnenlichte zugekehrt sind. Der Stamm ist von seinen Blättern umgeben, und der Kelch umgiebt in umgekehrter Ordnung die Blumenkrone. In derselben Ordnung

folgen nun an der sich entwickelnden Blume die Stauborgane und die Pistille, jene entsprechen wieder dem Stamme und dem Kelche, diese der Blumenkrone. An den Pistillen sind die Fruchtknoten wieder innere kleinere Blumenknospen; sie dehnen sich allmählig zur Frucht aus, wie früherhin sich die Blumenknospe bis zu ihrer Entfaltung ausdehnte. Ist die Frucht reif, so öffnet sich ihre Hülle (Pericarpium), und läßt die Samen hervortreten, wie an der Blumenknospe sich früher der Kelch öffnete, und die Blume hervortreten liefs; — die Fruchthülle (Pericarpium) entspricht deshalb wieder dem Kelche. An den Samen sind die Samenlappen wieder blattartige Gebilde; sie machen wirklich die ersten Blätter an dem keimenden Samenkorn; sie liegen am Samen nach aussen, und umgeben das Keimchen (corculum); sie entsprechen daher wieder der Blumenkrone, und folgen auf die Samenhülle, wie die Blumenkrone aus dem sich öffnenden Kelche zum Vorschein kommt. Das Samenkorn stellt wieder die ganze Pflanze im Kleinen dar, — das Keimchen, die Stammbildung, und die Samenlappen die Blattbildung, und an dem Keimchen entspricht das Würzelchen (radicula) dem absteigenden, und das Blattfederchen (plumula) dem aufsteigenden Pflanzenstocke.

Betrachten wir so den ganzen Proceß, worin das Pflanzenleben vor unsern Augen verläuft, so ist es ganz unverkennbar, daß man von den Stauborganen in Vergleich mit den Pistillen nur sagen

kann: die Stauborgane entsprechen in der gegen die Erde zurückschreitenden Lebensperiode der Stamm-bildung, und die Pistille der Blattbildung.

Vergleichen wir die Stauborgane mit den Pistillen, so sind die Staubbeutel den Fruchtknoten, und die Staubfäden den Griffeln entsprechend, und die Pistille mithin umgekehrte Stauborgane. Der reife Staubbeutel entspricht der reifen Frucht, z. B. der reifen Samenkapsel; er öffnet sich wie die reife Samenkapsel, und schüttet seine Staubkügelchen aus, wie die reife Samenkapsel ihre Samen ausschüttet. Aber die Samen gehören der Erde an, und fallen zur Erde zurück, der Samenstaub dagegen gehört der Luft an, er verfliegt. Unter dem Mikroskope erscheint der Samenstaub als kleine, in sich geschlossene, mit Flüssigkeit gefüllte Zellchen; die Zellen und das Zellgewebe kommt an der Pflanze mit der Blattbildung überein, und die Blätter sind wieder die in der Luft sich ausdehnenden Organe der Pflanze. Dagegen ist am Samenkorn das Keimchen der wesentlichste Theil, und gehört seiner innern Natur nach, da in ihm die Bildung des absteigenden und aufsteigenden Pflanzenstockes sich ankündigt, der Erde an.

(Beschluss folgt.)

II. Botanische Notizen.

Polygonum viviparum.

In einer Anfrage über *Polygonum viviparum* in Flora 1819 S. 643 wird bemerkt, daß diese Pflanze darum keinen Samen tragen könne, weil die Beschaffenheit der Staubbeutel und Narben

keine Befruchtung zulasse, daher die Pflanze bloß durch Bulbillen, die sich an der untern Hälfte der Blüthenähre ansetzen, und die lebendig gebährend sind, weßwegen auch die Pflanze den Trivialnahmen führt, fortgepflanzt werde. Diese Beobachtung wird in Flora 1821 S. 14. von Wiegmann an wildgewachsenen und cultivirten Pflanzen, dergleichen von einem Ungenannten in Fl. 1821 S. 47. und in Flora 1822 Seite 300. von Weinmann an den wildwachsenden Pflanzen in Rußland bestätigt. Dagegen beweist Hr. Prof. Zuccarini in Flora 1825 S. 292 daß diese Pflanze gleichwohl neben den bulbillis viviparis einige Samen bringe. Damit aber vollends diese Stufe zur Vollkommenheit schreite, so zeigt Gaudin in *Flora helv.* Vol. III. an, daß in der Schweiz die Pflanze selten als bulbentragend vorkomme, und beschreibt die Samen als dreikantig und weißlicht. Ein abermaliger Beitrag zur Mannigfaltigkeit des Pflanzenreichs, der aber einen trefflichen Beweis für die Sexualität der Pflanzen abgeben würde, wenn erwiesen werden könnte daß in demselben Maasse, wie bei unserer gewöhnlichen Form die Sexualtheile auf einer unvollkommenen Stufe der Entwicklung stehen bleiben, die der Schweizerpflanze vollkommen ausgebildet erscheinen. Merkwürdig wäre es übrigens auch auszumitteln, welche andere Verhältnisse noch auf dieses Vorherrschen der Knospen- oder Samenbildung Einfluss haben dürften, und ob es nicht möglich wäre, die Gesetze aufzufinden, nach welchen sich auch von unserer bulbillentragenden Pflanze reife Samen gewinnen ließen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1830

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): Wilbrand Johann Bernhard

Artikel/Article: [Giebt es in der Pflanzenwelt eine wirkliche Geschlechtsverschiedenheit und eine hierauf gegründete](#)

wirkliche Befruchtung? 585-600