

## Über Bildungsabweichungen bei Blüten einiger Knollenbegonien.

Von

Prof. Dr. Friedrich Hildebrand,  
Freiburg i. B.

---

Mit Tafel III bis V und 2 Abbildungen im Text.

---

Da an den Blüten der heutzutage so viel kultivierten Knollenbegonien schon sehr viele Bildungsabweichungen beobachtet und dieselben auch beschrieben und abgebildet worden sind, wie man aus der Zusammenstellung derselben, welche Penzig in seiner Pflanzenteratologie I, S. 500 gegeben hat, ersehen kann, so hält es sehr schwer, wenn man eine derartige Beobachtung macht, zu sagen, ob dieselbe nicht schon früher von anderen angestellt und beschrieben worden sei. Wenn nun aber auch von den seit nunmehr über 5 Jahren gemachten derartigen Beobachtungen sich sagen läßt, daß unter denselben sich mehrere finden, welche bis dahin noch nicht beschrieben worden sind, so könnte man es dennoch für eine unnötige Belastung der botanischen Literatur halten, auf die genannten Bildungsabweichungen näher einzugehen, wenn nicht beabsichtigt würde, den Schwerpunkt der vorliegenden Abhandlung dahin zu legen, daß in derselben gezeigt werde, wie die einzelnen Exemplare der in Rede stehenden Knollenbegonien im Laufe nicht nur einer und derselben Vegetationsperiode, sondern auch in den verschiedenen aufeinander folgenden Jahren sich verhalten haben, welches Vorgehen für manche etwas Interessantes bringen dürfte, da dasselbe bei den zahlreichen Besprechungen der genannten Bildungsabweichungen wohl kaum eingehalten worden ist. Nur de Vries berührt diesen Punkt in seiner Mutationstheorie I, S. 550. Hiernach erscheint es geeignet, zuerst auf einzelne der mehrere Jahre hintereinander in bezug auf die in ihren Blüten sich findenden Bildungsabweichungen beobachteten Begonienpflanzen näher einzugehen und dann erst unter Einflechtung anderer derartiger, an anderen Begonien gemachter Beobachtungen einen allgemeinen Überblick über alle diese Verhältnisse zu geben.

Die unumgänglich notwendige Veranschaulichung derselben durch Abbildungen hatte ihre besonderen Schwierigkeiten; photographiert hätten sich nur einige Verhältnisse deutlich darstellen lassen, und genau gezeichnete Abbildungen würden auch nur bei sehr starker Vergrößerung von Wert gewesen sein, dabei eine sehr große Anzahl von Tafeln eingenommen haben und namentlich verhältnismäßig zu teuer gewesen sein. Es wurde daher, wenigstens zum größten Teil, zu schematisierten Darstellungen geschritten, welche auch den Vorteil haben werden, daß sie die Verhältnisse auf den ersten Blick deutlich erkennen lassen. Bei den abweichenden Bildungen in den vorliegenden Begonienblüten handelt es sich ja überhaupt besonders um deren männliche und weibliche Organe. Die ersteren, die Staubgefäße, konnten leicht in ihrer allgemeinen Form, mit Ausnahme der in den Figuren meist zu lang dargestellten Filamente, kenntlich gemacht werden; nicht so einfach war dies für die Griffel und ihre Narben, welche mit ihren eigentümlichen Windungen sich nur sehr schwer darstellen lassen; dieselben wurden daher in den betreffenden Figuren nur durch ein besonderes Zeichen, eine verschlungene Linie, angedeutet, welches dieselben aber wohl zur Genüge kenntlich machen wird. Ebenso wie die Filamente der Antheren wurden die Stiele der Narben der Deutlichkeit wegen zu lang dargestellt, indem dieselben fast immer nur sehr kurz, manchmal kaum vorhanden sind. Die oft in den Blüten ganz nackt hervortretenden Samenanlagen wurden durch schwarze Pünktchen angedeutet, und endlich ist die Ansatzstelle der Blumenblätter an der Blütenachse meistens durch zwei rechts und links stehende, ungefähr horizontale Linien angedeutet. — Es schien geeignet, schon an dieser Stelle und nicht erst bei der Erklärung der Tafeln diese Bemerkungen zu machen, um die Aufmerksamkeit sogleich darauf zu lenken, daß die Abbildungen zum Teil nicht naturgetreu, sondern schematisch gemacht worden sind.

### Spezieller Teil.

Eine der hauptsächlich mehrere Jahre hintereinander beobachteten Pflanzen, welche die interessantesten Erscheinungen zeigte, soll mit No. 1 bezeichnet werden. Von derselben ist eine Anzahl der abweichend gebildeten Blüten und einzelner Teile derselben in den Figuren 1—35 dargestellt worden. Nachdem sich an dieser Pflanze im Laufe des Sommers von 1904 nur normale 4blättrige, männliche Blüten und normale 5blättrige weibliche, diese mit drei normalen Narbenträgern versehen, gebildet hatten, erschien im September eine 4blättrige Blüte, welche hiernach und dem Mangel eines Fruchtknotens eine männliche hätte sein sollen. An ihrer in der Figur 1 der Deutlichkeit wegen zu lang dargestellten Achse standen über dem Ansatz der Blumenblätter zuerst einige wenige Staubgefäße, und hierauf folgten acht, in diesen und allen ähnlichen Figuren viel zu lang dargestellte Griffel mit stark gewundenen Narben — Griffel und Narben zusammengenommen

sollen im Folgenden mit dem Worte Narbenträger bezeichnet werden —, an welche sich am Ende der Achse ein dicker Haufen ganz nackt daliegender Samenanlagen anschloß. Diese eigentümliche Blüte war die Veranlassung, die betreffende Pflanze zu weiterer Beobachtung für das nächste Jahr zu bewahren.

In diesem, 1905, zeigten sich nun zuerst nur normale männliche und weibliche Blüten; erst am 16. August erschien eine männliche Blüte, welche dadurch von den normalen abwich, daß eines ihrer wenigen Staubgefäße in ein kleines Blütenblatt verwandelt war. Bis zum 26. September waren dann alle Blüten wieder normal, aber nun traten wieder zwei abweichend gebildete auf, in der Vierzahl ihrer Blätter zwar normal männlich; auf diese Blätter folgten aber bei der einen zahlreiche Narbenträger und gar keine Staubgefäße, während bei der anderen unterhalb der in Fig. 2 nur in geringerer Anzahl dargestellten Narbenträger ein vereinzelt Staubgefäß stand; nackte Samenanlagen waren nicht vorhanden. Eine dritte Blüte hatte, wie die normalen weiblichen, fünf Blütenblätter, ging aber nicht in drei, sondern in fünf Narbenträger aus, und unterhalb dieser standen an der Blütenachse fünf braune, verkümmerte, ganz ungestielte Antheren und eine sehr eigentümliche in Fig. 3 dargestellte Bildung, nämlich eine gestielte Anthere mit zwei normalen Pollenfächern, welche oben von einigen gewundenen Narben gekrönt war. Am 9. Oktober fand sich dann außer normalen männlichen und weiblichen Blüten eine Blüte, Fig. 4, mit fünf Blättern, also dieser Anzahl nach eine weibliche; sie hatte aber keinen Fruchtknoten und trug in ihrer Mitte einen Haufen von Narbenträgern, zwischen denen aber keine Samenanlagen sich fanden. Hierauf folgte am 24. Oktober nach mehreren normalen männlichen und weiblichen Blüten eine 5blättrige, welche aber, nicht wie sonstige weibliche Blüten, einen Fruchtknoten und Narbenträger hatte, sondern nur normale Staubgefäße besaß, also von den normalen männlichen Blüten nur durch die Anzahl ihrer Blumenblätter abwich.

Im Jahre 1906 zeigte sich am 10. Juli ein 3blütiger Blütenstand, welcher an seinem Ende eine normale männliche Blüte trug; von den beiden seitlichen Blüten war die eine nur dadurch von den normalen weiblichen abweichend, daß ihr unterständiger Fruchtknoten der Quere nach aufgeplatzt war; die andere, Fig. 5, war um so abweichender; sie hatte nämlich 6 Blumenblätter, und auf diese folgten 5 Narbenträger mit verschieden großen, gewundenen Narben. An dem Grunde der Narbenträger stand ein Haufen nackter Samenanlagen; von einem Fruchtknoten, ebenfalls von Staubgefäßen war keine Spur vorhanden. Am 15. September wurde hierauf eine durch die Figur 6 in ihrem Bau angedeutete Blüte beobachtet, welche von allen bis dahin an der Pflanze erschienenen weiblichen Blüten dadurch abwich, daß sie einen vollkommen oberständigen Fruchtknoten besaß mit vier ganz normalen Narbenträgern, zwischen denen ein fadiger Körper stand, welcher an seiner Spitze einen nur kleinen Narbenwulst trug. Diese Blüte wurde mit dem Pollen einer männlichen derselben Pflanze bestäubt,

setzte aber keine Frucht an. Am 17. September zeigte sich dann eine Blüte, Fig. 7, welche fünf Blumenblätter besaß, auf welche fünf Narbenträger mit dicken und zwei mit kleinen Narbenwülsten folgten; von einem Fruchtknoten war keine Spur vorhanden.

Im Jahre 1907 zeigten sich hierauf zuerst wieder nur normale Blüten; nur bei einer der männlichen waren einige Staubgefäße durch kleine Blütenblättchen vertreten. Erst Anfang September begann die Bildung abweichender Blüten, von denen aber auf den beigefügten Tafeln keine Abbildung gegeben wurde, da dieselben sich nicht bemerkenswert von anderen, abgebildeten auszeichneten. Es erschienen am vierten September zuerst zwei männliche Blüten, welche durch ihre fünf Blumenblätter von den normalen abwichen. Außerdem fand sich an diesem Tage eine 5blättrige Blüte, welche keinen Fruchtknoten hatte, und deren drei Narbenträger dicht über der Ansatzstelle der Blumenblätter nur ein wenig angeschwollen waren, was bei einer anderen Blüte sehr stark der Fall war, so daß diese ungefähr der in Fig. 6 dargestellten glich, nur daß in ihr nicht fünf, sondern nur drei normale Narbenträger sich fanden. Es folgten dann wieder ganz normale männliche und weibliche Blüten, unter denen erschien aber am 13. September eine mit fünf, eine andere mit sechs Blütenblättern. Erst am 30. September zeigten sich zahlreiche abweichend gebildete Blüten und zwar folgende: eine männliche Blüte mit sieben Blumenblättern, eine andere mit fünf, und zwischen den Staubgefäßen ein Narbenträger, also ähnlich wie es die Fig. 26 zeigt; weiter eine 4blättrige und eine 5blättrige männliche Blüte, in welcher ein Staubgefäß in ein Blumenblatt verwandelt war. Weiter besaß eine 5blättrige Blüte viele Narbenträger und an der Basis dieser einen Wulst von Samenanlagen, war also ähnlich dem Falle, wie er in Fig. 45 von einer anderen Begonie dargestellt ist. Weiter zeigte sich eine männliche Blüte mit sechs Blumenblättern und endlich eine Blüte, welche der am vierten September beobachteten sehr ähnlich war, indem sie einen aber nur schwach oberständigen Fruchtknoten besaß mit 3 Narbenträgern, an denen die Narben sehr stark gewunden waren.

Es zeigten sich also schon im Jahre 1907 die abweichenden Bildungen in der Zunahme begriffen. Noch mehr war dies im Jahre 1908 der Fall. Am 15. Juli hatte ein Blütenstand eine normale männliche Endblüte, ebenso eine seitliche normal männliche, die zweite seitliche und zwar weibliche Blüte war zwar normal 5blättrig, aber ihr Fruchtknoten war nur schwach ausgebildet, und an seiner aufgeplatzten Seite war ein Wulst von Samenanlagen hervorgebrochen. Bei einem anderen Blütenstand war die männliche Endblüte zwar normal, es hatten sich aber bei ihr drei Staubgefäße in Blumenblätter verwandelt; von den beiden seitlichen Blüten war die eine normal männlich, die andere eine normal weibliche. Am 30. Juli fand sich neben mehreren normalen männlichen und weiblichen Blüten nur eine dadurch abweichende, daß sie zwar einen Büschel von Narbenträgern besaß, aber zu einem unterständigen Fruchtknoten sich nur ein schwacher Ansatz fand. Erst Anfang August zeigten sich zahl-

reiche abweichende Bildungen und zwar folgende: Eine durch die Fig. 8 angedeutete Blüte hatte über dem Ansatz von fünf Blütenblättern zwei langgestielte Narbenträger, auf diese folgten mehrere normale Staubgefäße, von denen in der Fig. 8 nur zwei dargestellt sind, und nun zwei sehr eigentümliche in Fig. 9 und 10 deutlicher als in Fig. 8 dargestellte Mittelbildungen zwischen männlichen und weiblichen Organen. Bei der einen, Fig. 9, ging die Anthere, welche die beiden normalen Pollenstreifen hatte, in zwei ungleichlange, an ihrem stumpfen Ende Narbenpapillen tragende Schenkel aus, während bei der anderen Bildung, Fig. 10, die Anthere sehr verbreitert war und nur an der einen Seite ein Pollenfach hatte, welches an der anderen Seite durch nackt daliegende Samenanlagen vertreten war; das Ganze ging in einen an seinem Ende etwas verbreiterten, Narbenpapillen tragenden Körper aus, war also eine höchst merkwürdige Bildung, in welcher das männliche und das weibliche Geschlecht eigentümlich miteinander vereinigt waren. An der gestreckten Achse der Blüte folgten dann schließlich zahlreiche normale Staubgefäße. Bei einer weiteren durch Fig. 11 angedeuteten Blüte war die Achse oberhalb des Ansatzes von fünf Blütenblättern etwas verdickt, als ein Anfang zu einem oberständigen Fruchtknoten, und hatte an ihrem Ende sechs Narbenträger, von welchen die äußeren drei mit sehr stark geschlängelten Narbenwülsten endigten, während bei den inneren drei, welche den ersteren gegenüberstanden, diese Wülste viel schmaler waren. In der Fig. 11 ist dieses Stellungsverhältnis nicht richtig angedeutet. Weiter hatte die durch Fig. 12 veranschaulichte fünfblättrige Blüte einen Fruchtknoten, dessen eine Hälfte unterständig, die andere oberständig war. Die letztere hatte drei Narbenträger mit ganz normal ausgebildeten Narben.

Eine andere in Fig. 13 dargestellte Blüte zeigte keine Spur von einem Fruchtknoten; über dem Ansatz ihrer fünf Blütenblätter standen an der Achse zuerst vier normal ausgebildete Staubgefäße; dann folgten mehrere sehr eigentümliche Bildungen, von den nur eine in der Fig. 13 angedeutet ist; in den Fig. 14—17 sind dieselben stark vergrößert zu besserer Anschauung gebracht. Die eine Bildung, Fig. 14, war ein Staubgefäß mit zwei normalen Pollenfächern, welches an seinem Ende eine vielwulstige Narbe trug; die andere Bildung, Fig. 15, hatte über ihrem Stiel eine sonstigen Antheren gleiche Anschwellung, aber nur an der einen Seite dieser befand sich ein Pollenfach, an der anderen quollen zahlreiche Samenanlagen hervor, am Ende ging die Bildung in zwei kurze Narbenträger aus. Sehr eigentümlich war dann die dritte Bildung, Fig. 16, welche aus einem antherenartigen Körper bestand, an dessen Stiel zwei Samenanlagen hervorgetreten waren. Auf diese Bildungen folgten zahlreiche langstielige Narbenträger, an deren Basis oder höher hinauf bei mehreren viele Samenanlagen standen. Am Ende des Ganzen fand sich ein Narbenträger, Fig. 17, welcher oben einen hufeisenförmigen Narbenwulst trug und an dessen oberem Teil an der Seite mehrere Samenanlagen hervorgetreten waren.

Die in Fig. 18 dargestellte Blüte trug oberhalb ihrer fünf Blätter zuerst fünf normale Staubgefäße, auf welche zehn Narbenträger folgten, deren einer an seiner Basis auf der Oberseite einige Samenanlagen trug; am Ende der Achse standen fünf normale Staubgefäße. Von einem Fruchtknoten war in der Blüte keine Spur vorhanden; ebensowenig an einer anderen durch Fig. 19 zur Anschauung gebrachten. In dieser folgten auf die fünf Blumenblätter neun normale Staubgefäße, welche in der Fig. 19 nicht alle dargestellt sind, und auf diese ein in Fig. 19a zur Anschauung gebrachtes, sehr eigentümliches Gebilde, bestehend in einer sonst normalen Anthere, welche an ihrem Ende ein aus Narbenpapillen bestehendes Zäpfchen trug.

Die auf die soeben beschriebene Blüte folgenden konnten nicht beobachtet werden; erst am 19. September war die Fortsetzung der Beobachtungen möglich. An diesem Tage fanden sich neben fünf normal vierblättrigen und zwei fünfblättrigen männlichen folgende abweichend gebildete Blüten. Eine von denselben war sehr ähnlich der in Fig. 11 dargestellten Bildung, soll daher nicht näher beschrieben werden. Bei einer anderen durch Fig. 20 dargestellten war die Achse oberhalb des Ansatzes von fünf Blütenblättern nach oben hin stark verdickt und etwa vier mm lang gestreckt, ohne Ansatz von Seitenorganen, worauf um sie zahlreiche, dicht im Kreise gestellte Narbenträger hervortraten, welche Narben mit verschieden stark ausgebildeten Windungen besaßen. Hierauf folgte an der Blütenachse eine Region von Wülsten, aus Samenanlagen bestehend, zwischen denen einzelne Narbenträger hervortraten, deren Stiele viel dünner waren als die der vorhergehenden, und an denen die Narbenwülste auch schwächer waren, was in der Fig. 20 angedeutet ist. Das Ganze schloß mit einem Büschel dicht gedrängt stehender dünnstieliger Narbenträger, von denen in Fig. 20 nur einige angedeutet sind. Von einer anderen Blüte sind unter den Abbildungen nur einige Teile in den Fig. 21 und 22 dargestellt worden. Dieselbe trug hinter den Blütenblättern an ihrer Achse zuerst zwei normale Staubgefäße; auf diese folgte eine in Fig. 21 dargestellte Bildung, im allgemeinen einem Staubgefäß ähnlich, welches aber an seiner Anthere nur auf der einen Seite ein Pollenfach hatte, auf der anderen nicht, und dessen verbreiteter Stiel auf seiner oberen Seite viele Samenanlagen trug. Auf diese Bildung folgten sieben Narbenträger mit verschieden stark gewundenen Narben und dann eine in Fig. 22 dargestellte eigentümliche Bildung, im allgemeinen einem ungleich zweiteiligen Narbenträger ähnlich; unterhalb des dickeren von diesen Teilen befand sich ein Pollenfach und auf der Oberseite des Gesamtstieles ein Haufen von Samenanlagen.

Die durch Fig. 23 dargestellte Blüte hatte eine oberhalb des Ansatzes ihrer fünf Blumenblätter nach oben hin ziemlich stark sich verdickende Achse, an deren unterem Teil zahlreiche, in der Fig. 23 nur zum Teil dargestellte Narbenträger hervortraten; das Ende der Achse ging in mehrere unten tief voneinander getrennte Buckel aus, welche dicht mit Samenanlagen bedeckt waren und

aus denen zwei ganz dünne Narbenträger mit nur kleinen Narbenköpfchen hervortraten. Eine andere durch Fig. 24 zur Anschauung gebrachte Blüte hatte dicht über dem Ansatz ihrer fünf Blütenblätter sieben normale, oben zweispaltige Narbenträger, auf welche ein dünner, oben nicht gespaltener, hier nur hufeisenförmiger Narbenträger, Fig. 25, folgte. Den Schluß der Blüte bildeten sieben normale Staubgefäße; es fanden sich in ihr weder Mittelbildungen zwischen Staubgefäßen und Narbenträgern noch offen liegende Samenanlagen. Eine in Fig. 26 dargestellte Blüte wich von sonstigen männlichen Blüten außer ihren fünf Blättern merkwürdiger Weise nur dadurch ab, daß sich in derselben anstatt einer der normalen vielen Staubgefäße ein Narbenträger mit ganz normal gewundenem Ende fand. Eine in anderer Weise eigentümliche Blüte war die in Fig. 27 dargestellte. In dieser fand sich ein zur Hälfte ober- zur Hälfte unterständiger Fruchtknoten, aus welchem dicht über dem Ansatz der fünf Blütenblätter drei normale Narbenträger hervortraten und welche mit einem dünnen, an seinem Ende einen Narbenwulst tragenden Faden schloß. Der Fruchtknoten war an seiner einen Seite derartig aufgeplatzt, daß hierdurch der eine Narbenträger ein Stück hinauf gespalten war; aus der Spalte waren zahlreiche Samenanlagen hervorgetreten.

Eine vierblättrige männliche Blüte war nur dadurch abweichend, daß eines ihrer Staubgefäße, Fig. 28, blumenblattartig geworden war, dasselbe trug aber an der einen Seite noch die Andeutung eines Pollenfaches. Bei einer weiteren in Fig. 29 dargestellten Blüte war unterhalb des Ansatzes ihrer Blätter die Achse nur ein wenig angeschwollen, aber oberhalb des Ansatzes dieser sehr stark, einen oberständigen Fruchtknoten bildend, dessen drei Narbenträger mit sehr stark gewundenen Narben versehen waren. Am Ende der Blüte fand sich ein dünner Narbenträger mit schwach ausgebildeter Narbe.

Nach diesen abweichenden Bildungen wurden am 15. September noch zwei weitere beobachtet. Die eine in Fig. 30 dargestellte zeigte oberhalb des Ansatzes ihrer fünf Blütenblätter eine starke Anschwellung zu einem Fruchtknoten, unterhalb dieser Anschwellung war der Stiel ganz dünn. Der oberständige Fruchtknoten hatte drei normale Narbenträger mit stark gewundenen Narben; in der Mitte der Blüte standen dann noch zwei dünnere, in ihrem unteren Teil miteinander verwachsene Narbenträger mit nur kleinen Narben. An der Verwachsungsstelle dieser beiden Narbenträger befanden sich zahlreiche Samenanlagen. Bei einer anderen in Fig. 31 dargestellten Blüte war die Achse unterhalb des Ansatzes der fünf Blütenblätter nur schwach angeschwollen, oberhalb dieses Ansatzpunktes um so mehr und zwar zu einem umgekehrten Kegel. An der oben liegenden Fläche desselben standen sieben Narbenträger mit sehr stark gewundenen Narben; ein achter war merkwürdiger Weise von normalen Staubgefäßen vertreten, welche an einer gestreckten Achse saßen, Fig. 32; an dem Grunde dieser Achse fanden sich mehrere frei liegende Samenanlagen.

Bis zum 5. Oktober erschienen dann noch sechs männliche Blüten, welche nur dadurch von den normalen abwichen, daß sie nicht vier, sondern fünf Blütenblätter hatten. Außerdem war eine Blüte vorhanden, welche im allgemeinen der in Fig. 26 abgebildeten gleich, indem sie an ihrer etwas gestreckten Achse ein Büschel von normalen Staubgefäßen trug, zwischen denen ein Narbenträger mit normal nach zwei Seiten hin gewundenen Enden hervorragte. Eine andere in Fig. 33 dargestellte auch 5blättrige Blüte zeigte ebenfalls ein Bündel von Staubgefäßen, unter diesen waren aber zwei sehr eigentümlich ausgebildet. Die Anthere des einen, Fig. 34, hatte zwei Pollenfächer, ging aber am Ende in zwei Arme aus, welche Narbenpapillen trugen, während die Anthere des anderen, Fig. 35, nur an der einen Seite ein Pollenfach hatte und an dem Ende mehrere unregelmäßig geformte Narben besaß.

Aus diesen an der Begonie Nr. 1 angestellten Beobachtungen ergibt sich, daß an derselben die Bildung normaler Blüten im Laufe der Jahre immer mehr abnahm. In den ersten Jahren erschienen hauptsächlich nur normale männliche Blüten, nur eine weibliche, später waren die abweichenden Bildungen vorwiegend und zeigten sich als Mittelstufen zwischen männlichen und weiblichen Blüten, bei welchen dies besonders bemerkenswert war, daß sie alle die Fünffzahl in den Blütenblättern zeigten und hiermit zu weiblichen neigten, und daß mit Ausnahme von nur sehr wenigen Fällen sich hier nicht die sonst so häufige Umwandlung von Staubgefäßen in Blütenblätter zeigte. Anstatt dessen war die Wucherung der weiblichen Organe eine um so stärkere und verlieh den meisten Blüten ein sehr eigentümliches Aussehen, welches an Blüten erinnerte, die durch Umwandlung von Staubgefäßen in Blütenblätter gefüllt worden sind. Durch die abweichenden Bildungen der Blüten waren diese meist so schwer, daß sie nicht aufrecht oder wagerecht standen, sondern herabhingen.

Die Begonie Nr. 2 wurde schon im Sommer 1903 als eine durch ihre abweichend gebildeten Blüten sich auszeichnende in Beobachtung genommen; es sind aber von diesen Blüten nur einige, um die Abhandlung nicht mit Tafeln zu überladen, in den Fig. 36—40 abgebildet worden. Ende Juli bildeten sich an der Pflanze, welche sich durch hohen Wuchs auszeichnete, nur männliche normale Blüten mit vier weißen, am Rande gewellten Blättern. Ende des Monats und Anfang August erschienen dann drei Blüten, von denen eine die Fig. 36 andeutet. Dieselbe besaß wie die sonstigen männlichen Blüten nur vier Blütenblätter, aber an Stelle der Staubgefäße stand über dem Ansatz der Blütenblätter an der Achse ein kegeliges Polster, am Ende mit drei Narbenträgern gekrönt, welche ausgebildete gewundene Narben besaßen. Unterhalb des Ansatzes der vier Blütenblätter befand sich ein unterständiger Fruchtknoten mit einem langen breiten und zwei kurzen schmalen Flügeln, von denen in der Fig. 36 nur der eine, vordere zu sehen ist. — Nach Unterbrechung der Beobachtung bis Anfang September fand sich an der Pflanze eine Blüte, welche auch durch ihre vier

Blütenblätter den sonstigen normalen männlichen gleich; sie besaß aber keine Staubgefäße, sondern an deren Stelle einen vollkommen oberständigen, länglich-kugeligen Fruchtknoten, Fig. 37, welcher ganz flügellos war und an seinem Gipfel drei Narbenträger mit normal gewundenen Narben besaß. An der Basis der Narbenträger waren die Placenten des Fruchtknotens, dicht mit Samenanlagen bedeckt, hervorgequollen. Diese Blüte wurde zwar sogleich mit dem Pollen einer benachbarten männlichen Blüte bestäubt, fiel aber doch alsbald ab. Am 13. September fand sich dann eine in Fig. 38 dargestellte Blüte höchst eigentümlicher Natur. Dieselbe hatte nur zwei Blütenblätter und einen vollkommen oberständigen länglich-kugeligen Fruchtknoten. Derselbe besaß an seinem Gipfel zwei normal ausgebildete Narbenträger mit nackten Samenanlagen an ihrer Basis; außerdem traten aus der Mitte seines Umfanges zwei sich gegenüber stehende Narbenträger hervor. Auch diese Blüte fiel nach der Bestäubung mit einer normalen männlichen bald ab. Eine andere hatte drei Blütenblätter und wie die in Fig. 37 dargestellte einen oberständigen Fruchtknoten mit drei normalen Narbenträgern, an deren Basis aber keine Samenanlagen hervortraten. In einer anderen durch Fig. 40 zur Anschauung gebrachten Blüte, deren Blätter zur Zeit der Beobachtung kürzlich schon abgefallen waren und daher der Zahl nach nicht mehr bestimmt werden konnten, war ein Teil des Fruchtknotens, ähnlich wie bei der durch Fig. 36 dargestellten Blüte, unterständig, ein anderer Teil oberständig. Am Ende der letzteren standen drei Narbenträger, an deren unterem Teil, sowie an dem Gipfel des Fruchtknotens Samenanlagen sich fanden. Der unterständige, größere und dickere Teil des Fruchtknotens hatte zwei Flügel, einen längeren und einen kürzeren.

Gegen Ende September fanden sich dann zwischen den normalen noch zwei weitere abweichend gebildete Blüten, welche der in Fig. 40 dargestellten sehr ähnlich waren und auch einen halb ober-, halb unterständigen Fruchtknoten besaßen; eine weitere am 12. Oktober beobachtete Blüte hatte, wie die beiden soeben genannten, auch nur drei Blütenblätter, von ihrem Fruchtknoten waren etwa zwei Drittel oberständig und ein Drittel unterständig.

Im Jahre 1904 waren an der vorliegenden Begonie Nr. 2 bis Ende Juli alle Blüten nur männlich und ganz normal ausgebildet; erst am 31. Juli trat eine weibliche und zugleich abweichend gebildete Blüte auf. Dieselbe hatte drei Blütenblätter und einen ganz freien oberständigen dreikantigen Fruchtknoten, dessen Kanten den Blütenblättern gegenüber standen; an der einen dieser Kanten fand sich ein kleiner Flügel und am Gipfel des Fruchtknotens saßen drei kurze Narbenträger mit stark gewundenen Narben; nackte Samenanlagen waren nicht hervorgetreten. Am 14. August waren fast alle Blüten normale männliche, nur eine unter ihnen hatte anstatt der sonstigen vier Blütenblätter deren fünf; außerdem fand sich eine normale weibliche Blüte mit fünf Blütenblättern und eine abweichend gebildete weibliche Blüte, welche ungefähr der in Fig. 39 dargestellten gleich; sie hatte einen

Fruchtknoten, dessen einer oberständiger Teil kugelig angeschwollen war und drei Narbenträger besaß, der unterständige Teil war kleiner und hatte zwei kleine Flügel. Am 10. September fand sich dann eine Frucht vor, welche aus einem vollkommen oberständigen flügellosen Fruchtknoten entstanden war, aus deren Gipfel abgetrocknete Samenanlagen hervortraten. Diese Frucht enthielt aber bei ihrem Abdörren nur unausgebildete Samen. Zugleich mit dieser Frucht waren an der Pflanze fünf Blüten vorhanden, deren Fruchtknoten zur Hälfte oberständig, zur Hälfte unterständig war; bei einer dieser Blüten war der unterständige Teil des Fruchtknotens zweiflügelig, der andere hatte nur einen schmalen Flügel. Am 15. September waren dann drei weitere, den soeben genannten sehr ähnliche Blüten vorhanden, mit drei Blumenblättern und einem halb ober-, halb unterständigen Fruchtknoten. An dem Grunde ihrer drei Narbenträger traten auch hier viele Samenanlagen hervor. Zugleich zeigte sich eine in ihren Staubgefäßen ganz normale männliche Blüte, welche aber nicht zwei Kreise von je zwei Blütenblättern, sondern von je dreien hatte. Am 10. Oktober zeigte sich dann noch eine Blüte mit einem zur Hälfte oberständigen, zur Hälfte unterständigen Fruchtknoten und eine sonst normal männliche Blüte, welche aber fünf Blumenblätter hatte, was dadurch hervorgebracht war, daß das der Blüte voraufgehende Hochblatt dicht an diese herangerückt war und sich zu einem weißen Blütenblatt umgebildet hatte.

Im Jahre 1905 bildeten sich zuerst wieder nur ganz normale männliche Blüten bis Mitte August, von wo ab sich wieder eine ganze Reihe von abweichenden Bildungen zeigte, welche aber den soeben besprochenen mehr oder weniger glichen: die eine mit ganz freiem oberständigen Fruchtknoten, ähnlich der in Fig. 37 dargestellten, der Fruchtknoten war aber vierkantig. Dann hatte eine mit drei Blütenblättern versehene weitere, in Fig. 39 zur Anschauung gebrachte Blüte einen zum größten Teil oberständigen, zum geringsten unterständigen Fruchtknoten, letzterer mit zwei verschieden großen Flügeln versehen. Auch hier traten an der Spitze des mit drei Narbenträgern versehenen Fruchtknotens Samenanlagen hervor. Eine andere Blüte war dieser in Fig. 39 dargestellten sehr ähnlich, ebenso eine weitere, welche aber an dem unterständigen Teile des Fruchtknotens nur einen Flügel hatte. Bei einer anderen auch nur mit drei Blütenblättern versehenen Blüte war der Fruchtknoten fast ganz oberständig, unterhalb des Ansatzes der Blütenblätter fand sich eine nur ganz schwache, mit keinem Flügel versehene Anschwellung. Am 8. September zeigte sich dann weiter eine Blüte mit einem fast ganz oberständigen Fruchtknoten, aus dessen Gipfel aber keine Samenanlagen hervorgetreten waren. Außerdem waren zwei normale mit vier Blütenblättern versehene männliche Blüten vorhanden und eine weitere nur mit Ausnahme ihrer fünf Blütenblätter auch normale männliche Blüte. Hieran schloß sich am 11. September eine Blüte, welche drei Blütenblätter hatte und einen vollkommen oberständigen vierkantigen mit vier Narbenträgern versehenen Fruchtknoten.

Leider ging die Pflanze im Sommer 1906 durch einen Unfall zu Grunde, so daß sie nicht weiter zur Beobachtung dienen konnte. Aus den bis dahin an ihr gemachten Beobachtungen ging hervor, daß sie eine große Anlage dazu hatte, weibliche nur 3blättrige Blüten mit oberständigem Fruchtknoten zu bilden, von welcher Erscheinung in den Fig. 36—40 verschiedene Fälle dargestellt worden sind. Außerdem bildeten sich im Anfange von jeder Vegetationsperiode an ihr nur männliche, niemals weibliche Blüten, und niemals wurden an ihr solche Blüten beobachtet, welche eine wenn auch noch so unvollkommene Bildung von beiderlei Geschlechtsteilen in sich vereinigten, wie dies so vielfach bei der Begonie Nr. 1 geschah.

Die Begonie Nr. 3, von welcher in den Fig. 43—46 einige abweichende Blütenbildungen dargestellt sind, wurde von Mitte September 1904 ab näher beobachtet; ob schon vorher im gleichen Jahre an ihr abweichende Bildungen vorgekommen waren, kann nicht gesagt werden. Am 13. September zeigte sich eine durch Fig. 43 angedeutete Blüte, welche wie sonstige weibliche fünf Blütenblätter hatte, aber nur die eine Hälfte des Fruchtknotens war unterständig, die andere Hälfte oberständig und hatte nicht wie sonstige weibliche Blüten drei Narbenträger, sondern deren vier, welche weit auseinander spreitzten und an deren Basis ein großer Haufen von Samenanlagen hervorgetreten war. Zugleich war eine andere sehr eigentümlich gebaute Blüte, Fig. 44, vorhanden; dieselbe schien auf den ersten Anblick wegen ihrer vier Blätter eine männliche zu sein; auf ihre Staubgefäße folgten aber in der Mitte drei Narbenträger mit normalen zweiseitig gewundenen Narben, und am Grunde dieser Narbenträger waren zahlreiche Samenanlagen hervorgebrochen.

Im Jahre 1905 zeigten sich zuerst alle Blüten in ihrer Anlage normal, fielen aber meistens vor ihrer vollständigen Entwicklung ab. Am 26. September zeigte sich dann eine 5blättrige männliche Blüte mit nur wenigen Staubgefäßen und am 30. Oktober eine weibliche mit vier Narbenträgern, zwischen denen ein Wulst von Samenanlagen hervorgebrochen war. Die Pflanze schien im allgemeinen kränklich und brachte wahrscheinlich im Jahre 1906 gar keine Blüten, indem aus diesem Jahre die Aufzeichnungen über solche fehlen.

Im Sommer 1907 konnten aber weitere Beobachtungen an dieser Pflanze gemacht werden. Zuerst zeigten sich an ihr drei normale 4blättrige männliche Blüten und eine 5blättrige männliche. Hieran schloß sich am 19. Juli eine Blüte, Fig. 45, welche fünf Blütenblätter hatte, auf welche zahlreiche Narbenträger folgten, an deren Basis nach unten hin viele Samenanlagen hervorgetreten waren. Darauf folgte am 23. Juli eine ähnliche Blüte, welche aber einen wenn auch nur schwachen Ansatz zu einem unterständigen Fruchtknoten zeigte. Hierauf erschien am 4. September eine männliche Blüte mit nur drei Blütenblättern, eine weitere durch ihre vier Blütenblätter ganz normale und noch eine andere mit vier Blütenblättern, bei welcher

aber auf die Staubgefäße drei Narbenträger folgten, worauf die Blüte mit einem dicken Wulst von Samenanlagen abschloß. Zugleich mit dieser Blüte waren fünf ganz normale 5blättrige weibliche Blüten vorhanden. Am 14. September zeigten sich dann zwei normale männliche Blüten, eine andere mit Ausnahme ihrer sechs Blütenblätter normale weibliche, außerdem eine Blüte, Fig. 46, welche fünf Blütenblätter besaß und in der Mitte einen dicken Wulst von Samenanlagen, unterhalb dieser sieben Narbenträger mit stark gewundenen Narben. Die Bildung war also der in Fig. 45 dargestellten sehr ähnlich, nur daß hier, in der durch Fig. 46 angedeuteten, die Samenanlagen das Ende der Blüte einnahmen. Am 30. September erschien dann noch eine ganz normale männliche und eine ganz normale weibliche Blüte, worauf die Pflanze im Winter von 1907 auf 1908 zu Grunde ging, nachdem sie sich, wie gesagt, schon früher als kränklich erwiesen hatte.

Die als Nr. 4 im Folgenden bezeichnete Begonie war dadurch, daß ihre weiblichen Blüten dazu neigten, gefüllt zu werden, besonders merkwürdig. Im September 1905 fanden sich an ihr männliche Blüten mit nur schwacher Neigung, gefüllt zu werden, indem ihre meisten Staubgefäße normal ausgebildet waren, andere waren durch kurze Blättchen vertreten, an deren Rand keine Pollenfächer zu bemerken waren. Außerdem fand sich eine weibliche Blüte, auf deren fünf Blätter drei andere folgten, Fig. 60, welche blattartig gewordene Umbildungen der drei Narbenträger waren, ganz wie die fünf Blütenblätter hellorange gefärbt. Das eine derselben war herzförmig, ohne Narbenzäpfchen in der Ausrandung, das andere ungefähr gleich gestaltete hatte ein Narbenzäpfchen an der gleichen Stelle und bei dem dritten waren zwei längere Zäpfchen vorhanden, von denen jedes einen kleinen Kopf von Narbenpapillen trug. Weiter zeigte sich dann am 30. Oktober eine weibliche Blüte, in welcher die drei Narbenträger auch in herzförmige Blütenblätter umgewandelt waren, welche sich aber in Beziehung auf die in ihrer Einbuchtung befindlichen Zäpfchen sehr verschieden verhielten. Noch eine andere weibliche Blüte war dieser sehr ähnlich, besaß aber in der Mitte zwischen dem Ansatz der in Blütenblätter verwandelten Narbenträger ein kleines orangefarbenes Blättchen, als Anfang zu stärkerer Füllung. Hieran schlossen sich am 9. Oktober weitere weibliche Blüten mit normalem, unterständigen Fruchtknoten, fünf Blütenblättern und darauffolgendem Anfang zum Gefülltwerden. Die eine hatte drei umgewandelte Narbenträger von sehr verschiedener Größe und Gestalt, wie sie durch die Fig. 60 *a*, *b* und *c* dargestellt sind; in der Mitte fand sich ein mehrspaltiger Körper, Fig. 60 *d*, dessen vier Teile an ihrem Ende keine Narbenpapillen besaßen. Eine andere Blüte war dieser sehr ähnlich, hatte aber in ihrer Mitte nur ein kleines ungeteiltes Zäpfchen. Am 10. Oktober war eine männliche Blüte vorhanden, in welcher nur zwei Staubgefäße in kleine Blütenblätter verwandelt waren. Am 23. Oktober waren dann in einer männlichen Blüte sieben Staubgefäße in etwas stärkerer

Weise in Blütenblätter verwandelt. Zugleich fand sich eine sehr interessante weibliche Blüte, in welcher auch auf die fünf Blütenblätter drei in solche umgewandelte Narbenträger folgten, von denen das eine schief herzförmige, Fig. 60 *e*, in der Ausbuchtung drei Zäpfchen hatte, welche an ihrem Ende Narbenpapillen trugen; ein anderes, Fig. 60 *g*, hatte auch drei solche Zäpfchen, welche aber an ihrem Ende keine Narbenpapillen hatten, und endlich hatte das dritte, Fig. 60 *f*, in seiner Ausrandung eine, wenn auch nicht sehr große Anzahl von Samenanlagen.

Im Jahre 1906 folgte im August auf eine 2blättrige männliche Blüte eine weibliche, deren Narbenträger auch, wie bei denen der vorigen Jahre blattartig geworden waren. Am 15. September waren nur schwach gefüllte männliche Blüten vorhanden, dazu drei weibliche, alle mit ähnlicher Umbildung ihrer drei Narbenträger, wie bei den früheren weiblichen, nur in einer dieser Blüten fand sich in deren Mitte ein kurzer verkümmerter Narbenträger. Auch im Jahre 1907 war kein weiteres Vorschreiten in der Füllung der weiblichen Blüten zu bemerken, dieselben verhielten sich alle ganz ähnlich wie die in den vorhergehenden Jahren beobachteten. Nur in einem Falle waren in der Mitte der in Blütenblätter verwandelten Narbenträger dicke Wülste von Samenanlagen hervorgebrochen.

Diese Begonie Nr. 4 war besonders dadurch neben der beginnenden aber nicht weiter fortschreitenden Füllung ihrer weiblichen Blüten interessant, daß ihre männlichen Blüten nur ganz schwach gefüllt waren.

Die Begonie Nr. 5 zeichnete sich ebenso wie Nr. 4 dadurch vor anderen aus, daß ihre weiblichen Blüten Anfänge zur Füllung zeigten. Im September 1904 waren alle männlichen Blüten stark gefüllt; bei einer weiblichen waren die drei Narbenträger schwach blütenblattartig verbreitert und am Ende gezipfelt, zwei von ihnen trugen am Ende ihrer Zipfel schwach gewundene Narben, bei dem dritten, Fig. 62, waren nur zwei Zipfel an ihrem Ende mit Narbenpapillen versehen, die beiden anderen hatten ein papillenloses Ende.

Im Jahre 1905 wurden im September nur stark gefüllte männliche Blüten beobachtet, was bis zu Ende des Monats dauerte, wo eine ganz anders als im Vorjahre vom Normalen abweichende weibliche Blüte erschien. Nach dem Ansatz von fünf Blütenblättern folgten die in den Fig. 64 *a—e* dargestellten Bildungen, welche Übergangsstufen von normalen Blumenblättern zu solchen zeigen, welche, wie in Fig. *e* angedeutet ist, an der Spitze ihrer Zipfel Narbenpapillen tragen. In der Mitte dieser Bildungen schloß ein Wulst von Samenanlagen die Blüte. Es folgten dann am 9. Oktober weitere drei weibliche Blüten, deren Narbenträger verschieden stark in Blütenblätter umgewandelt waren, und am 24. Oktober waren in einer anderen weiblichen Blüte anstatt der sonstigen Narbenträger die in Fig. 64 *f—i* dargestellten Bildungen vorhanden, nämlich *f*, ein unten verbreitertes, oben in fünf dünne Enden ausgehendes Blatt, welche an ihrer Spitze Narbenpapillen trugen; ein anderes, *g*, mit drei dünnen Enden, alle mit Narbenpapillen

schließend, das eine auch mit Narbenpapillen an der einen Seite; weiter eine in Fig. 64 *h* kenntlich gemachte Bildung, in welcher ein Teil schon mehr blütenblattartig war, und endlich die in Fig. 64 *i* dargestellte Bildung, den vorhergehenden ähnlich, aber nur an der Seite eines ihrer Arme Narbenpapillen tragend.

Im Jahre 1906 erschien Ende September eine weibliche Blüte, in welcher auf vier Blumenblätter vier Narbenträger folgten, welche auf ihrem Rücken blumenblattartige Anhänge hatten, während eine andere 4blättrige Blüte drei Narbenträger besaß, von denen sich aber einer durch die in Fig. 64 *k* dargestellte eigentümliche Bildung auszeichnete.

Im Jahre 1907 waren Anfang September drei stark gefüllte männliche Blüten vorhanden, außerdem eine weibliche, deren drei Narbenträger unten nur ganz schwach verbreitert waren. Es folgten dann bis Mitte September mehrere stark gefüllte männliche Blüten und fünf weibliche, deren Narbenträger unten verschieden stark verbreitert waren. Im Winter von 1907 auf 1908 ging die nicht sehr kräftige Pflanze ein, an welcher ebenfalls, wie bei Nr. 4 die Füllung der weiblichen Blüten in den Jahren, wo sie beobachtet wurde, keine Zunahme zeigte.

Die unter der Bezeichnung Nr. 6 zu besprechende Begonie, welche auch mehrere Jahre hintereinander in ihren Blüten beobachtet wurde, war eine von jener Sorte, welche in den Gärtnereien sich unter dem Namen Goldkrone findet und welche sich neben ihren schönen, denen der *Begonia Pearcei* ähnlichen Blättern dadurch auszeichnet, daß ihre männlichen goldgelben Blüten gefüllt sind und zwar in verschiedenem Grade, während die weiblichen sich stets ganz normal zeigen. Die im Jahre 1904 zuerst beobachtete Pflanze zeigte anfangs gefüllte männliche Blüten, welche ziemlich flach waren, erst später etwas gewölbt; sie besaßen neben ganz in Blütenblätter umgewandelten Staubgefäßen auch allerlei Übergänge zwischen letzteren und Blütenblättern, d. h. Blättchen mit Pollenstreifen an ihren Rändern, auf welche Mittelbildungen dann ein Büschel von ganz pollenlosen Blättchen folgte. Am 15. September erschien eine Blüte, bei welcher auf ihre vier normalen Blätter nur einige ganz kleine folgten, und an diese schlossen sich dann nach außen umgekrümmte Blättchen, welche nur auf der inneren, nach unten liegenden Seite ihrer Krümmung Pollenstreifen zeigten. Am 12. Oktober waren hierauf die männlichen Blüten fast ganz ungefüllt.

Im Jahre 1905 zeigte sich Mitte August eine Blüte, welche oberhalb ihrer vier normalen Blätter an gestreckter Achse Mittelbildungen zwischen Blütenblättern und Staubgefäßen trug, mit nur wenig Pollen an ihren Seiten, worauf nach weiterer Streckung der Achse ein Schopf von ganz pollenlosen Blättern folgte. Während bis dahin die Blüten keine Übergangsstufen zwischen männlichen und weiblichen zeigten, war am 13. Oktober eine Blüte vorhanden, auf deren fünf Blätter, unterhalb welcher keine Spur von Fruchtknoten sich fand, ein Büschel von Narbenträgern folgte, zwischen

denen ein Wulst von Samenanlagen hervorgequollen war, ähnlich wie dies in Fig. 45 von der Begonie Nr. 3 angedeutet worden ist. Am 26. Oktober zeigte eine 4blättrige Blüte einen ganz schwachen Ansatz zu einem Fruchtknoten und in ihrer Mitte zahlreiche Narbenträger, zwischen denen auch, wie in der soeben besprochenen Blüte, viele Samenanlagen sich fanden. Am 26. Oktober zeigte sich hierauf eine 4blättrige Blüte, wieder mit einem schwachen Ansatz zu einem unterständigen Fruchtknoten, am Ende hatte sie wie die beiden soeben genannten zahlreiche Narbenträger und Samenanlagen. In den männlichen Blüten waren die Staubgefäße zum Teil nur schwach in Blütenblätter verschiedener Größe umgewandelt. Zugleich war ausnahmsweise eine ganz normale weibliche Blüte vorhanden.

Nachdem im Jahre 1906 die Pflanze nicht zum Blühen gekommen war, zeigte sich am 14. Juli 1907 neben zwei normalen weiblichen Blüten eine männliche mit sehr schwacher Umbildung der Staubgefäße in Blütenblätter wie früher, worauf am 19. Juli die männlichen Blüten diese Umbildung viel stärker hatten. Am 13. September waren drei normale weibliche Blüten vorhanden und drei männliche, an welchen nur die äußeren, unteren Staubgefäße in Blumenblätter umgewandelt waren, die inneren nur ganz wenig und guten Pollen tragend.

Bei einem anderen Exemplar der Sorte Goldkron, welches mit Nr. 7 bezeichnet werden soll, war im September 1904 die Füllung der männlichen Blüten keine so stark kegelige wie im Anfang der Blühperiode. An einer folgten nach Ansatz der normalen vier Blätter nur wenige kleinere und dann nur ganz normale Staubgefäße; bei einer anderen waren solche Staubgefäße mit kleinen Blütenblättchen untermischt, und am 12. Oktober waren alle männlichen Blüten fast ganz ungefüllt.

Da die Pflanze im Jahre 1905 keine besonders merkwürdigen Blüten trug, so wurde von ihr nur angemerkt, daß ihre gefüllten männlichen Blüten teils flach, teils kegelig waren. Im Jahre 1906 kam die Pflanze nicht zum Blühen, im Jahre 1907 nur schwach, hingegen im Jahre 1908 um so stärker und nun mit ganz neuen abweichenden Bildungen an ihren Blüten, auf welche also näher einzugehen ist und von denen einige Teile in den Fig. 67 *a—g* angedeutet worden sind. Am 14. September wurden namentlich folgende drei abweichende Blüten beobachtet, von denen jede vier Blütenblätter hatte und keine eine Spur von einem Fruchtknoten; sie waren also alle der Anlage nach männlich, aber alle ihre Staubgefäße zeigten in sehr eigentümlicher Weise Umbildungen zu weiblichen Organen. Bei der einen folgten auf die vier normalen Blütenblätter weitere herzförmige, welche an ihrer Basis auf der Oberseite, Fig. 67 *b*, oder nur rechts und links am Rande, Fig. 67 *a*, Samenanlagen trugen und nach der Mitte der Blüten zu an Größe zunahmen. In der anderen Blüte folgten auf die normalen vier Blütenblätter sechs nach der Mitte der Blüte zu an Größe etwas abnehmende Blätter, was aber in den Fig. *a—f* nicht zum Ausdruck gekommen

ist. Außer einem herzförmigen Blatt, wie es in der Fig. 60 *a* von der Begonie Nr. 3 dargestellt ist, fand sich ein zweites, ähnlich gestaltetes, Fig. 67 *b*, welches an der Basis auf der Oberseite zahlreiche Samenanlagen trug, und in dessen oberer Einbuchtung sich der Anfang zu einem Narbenträger als kleines Zäpfchen zeigte; bei einem dritten, *c*, war dies Zäpfchen schon länger geworden und trug an seiner Spitze Narbenpapillen, an seiner Basis rechts und links Samenanlagen; das gleiche tat das vierte Blatt, *d*, bei welchem aber in der Einbuchtung zwei verschieden lange, ganz getrennte mit Narbenpapillen endigende Zäpfchen sich fanden, welche bei der fünften Bildung, *e*, unten mit einander verwachsen waren. Die weitere sechste Bildung, *f*, war dadurch sehr eigentümlich, daß sie in einem Blättchen bestand, welches an seinem oberen Rande Narbenpapillen trug und auf dessen Oberseite in der Mitte zwei am Ende Narbenpapillen tragende Zäpfchen angewachsen waren. Das siebente Blatt, *g*, endlich, war an seinem Ende schwach ausgerandet, trug hier aber keine Narbenpapillen; an seiner Basis hatte es rechts und links Samenanlagen und von der Mitte dieser Basis entsprang ein dünner Faden mit schwach entwickeltem Narbenkopf — also eine ganze Musterkarte von merkwürdigen Bildungen. Bei der dritten Blüte folgten auf die vier normalen Blütenblätter nur drei etwas kleinere, flach ausgebreitete, und dann viele sehr kleine, welche zu einer Rosette dicht zusammenschlossen.

Am 17. September fand sich eine Blüte, von deren vier Blättern das eine 2lappig war, die Lappen waren an ihrem Ende etwas ausgerandet. Es folgten sieben verschieden große, an ihrem Ende teils abgerundete, teils schwach ausgerandete Blätter, welche am Rande oder auf der Oberseite ihrer Basis Samenanlagen trugen. Eines von diesen Blättern hatte an seinem Ende in der Ausbuchtung Narbenpapillen, ähnlich wie Fig. 67 *e*; ein anderes bestand in einer nicht ausgerandeten Bildung, an deren Oberseite ein zwispaltiger und ein einfacher Zapfen, mit Narbenpapillen endigend, angewachsen war; auch hier fanden sich Samenanlagen auf der Oberseite der Bildung. Die ganze Blüte schloß mit einem unregelmäßig gewölbten Wulst von Samenanlagen.

Am 1. Oktober fand sich eine weitere merkwürdige Blüte. Auf die vier normalen Blätter folgten in ihr fünf kleinere herzförmige, welche in ihrer Ausrandung mehr oder weniger stark ausgebildete Narbenträger hatten und an den beiden Seiten der Basis mit Samenanlagen versehen waren; zwei von ihnen hatten auf ihrem Rücken einen fadigen Körper mit schwachem Narbenkopf. Auf diese fünf Blätter folgten drei unten verbreiterte Narbenträger, an deren Basis und zwischen denen dicke Wülste von Samenanlagen sich fanden. Am 8. Oktober folgte in einer Blüte auf ihre normalen vier Blätter ein schief herzförmiges ohne Narbenträger in der Ausrandung, aber unten an den beiden Rändern mit Samenanlagen, also ähnlich wie Fig. 67 *a* es zeigt; hierauf folgten drei herzförmige Blätter mit verschieden stark ausgebildeten Narbenträgern, alle unten, oder auf der Fläche, oder an beiden Rändern

mit Samenanlagen versehen. In der Mitte der Blüte befand sich ein Wulst von solchen, zwischen denen drei Narbenträger mit sehr unregelmäßig doppelt gewundenen Narben hervorstanden. Am 10. Oktober hatte eine Blüte unten nur drei Blätter, und auf diese folgten in höchst merkwürdiger Weise fünf oberständige ganz von einander getrennte Fruchtknoten, von denen jeder in einen kurzen Narbenträger ausging. In der Mitte dieser Fruchtknoten war ein Wulst von Samenanlagen hervorgebrochen. Zu gleicher Zeit war eine andere Blüte vorhanden, bei welcher auf die vier normalen Blätter sehr zahlreiche, nach der Mitte der Blüte zu an Größe abnehmende folgten, von denen die meisten auf der Mitte oder an den Rändern der Basis Samenanlagen trugen; von Narbenträgern war keine Spur vorhanden.

Diese Begonie Nr. 7 war hiernach dadurch besonders merkwürdig, daß sie in dem ersten Jahr, wo sie beobachtet wurde, in den männlich angelegten Blüten keine Spur von einer Neigung zur Bildung weiblicher Organe zeigte und daß erst später, im Jahre 1908, in diesen eine Bildung von Narbenträgern und Samenanlagen eintrat.

Die Begonie, welche mit Nr. 8 bezeichnet werden soll, fiel schon im Jahre 1902 durch ihre sehr stark gefüllten Blüten auf und wurde seitdem jedes Jahr unter Beobachtung gehalten, wobei sich allerlei abweichende Bildungen in den Blüten zeigten, welche aber zum Teil sehr schwierig bildlich darzustellen oder anzudeuten sind, so daß nur einige derselben in den Fig. 65 *a—e* abgebildet wurden. In jenem Jahr waren nur männliche, leuchtend zinnoberrote Blüten vorhanden; sie hatten vier normale Blütenblätter, auf welche ein großer Haufen von kleineren folgte; Mittelbildungen zwischen Staubgefäßen und Fruchtblättern waren nicht vorhanden, auch wurde keine einzige weibliche Blüte beobachtet.

Im Sommer 1903 erschienen zuerst auch nur gefüllte männliche Blüten, welche denen des Vorjahres vollständig gleich waren; erst am 6. August war eine weibliche vorhanden, welche aber ziemlich verkümmert aussah, jedoch sonst ganz normal war; sie wurde mit dem Pollen einer anderen Begonie bestäubt, fiel aber alsbald ab.

Im Juli 1904 erschienen zuerst wieder nur so stark gefüllte männliche Blüten, wie in den vorhergehenden Jahren, erst am 13. August wurde eine solche beobachtet, bei welcher die letzten Blattbildungen einige Pollenstreifen an den Rändern hatten. Eine andere Blüte besaß nicht vier, sondern fünf normale Blütenblätter, auf welche zwei kleinere folgten und nun an gestreckter Achse mehrere Staubgefäße mit gutem Pollen, worauf die Blüte mit einem Schopf von kleinen Blütenblättern schloß, so daß sie im allgemeinen derjenigen ähnlich war, welche in der Fig. 42 von der Begonie Nr. 11 angedeutet wurde. Eine dritte Blüte hatte fünf Blütenblätter, auf welche ein Büschel von Narbenträgern folgte, von denen einer an der Seite ein kleines rotes Blättchen trug und an deren Basis nackte Samenanlagen hervortraten.

Im Jahre 1905 war an einem dreizähligen Blütenstande die Endblüte sehr stark gefüllt und hatte eine flache Form; die eine Seitenblüte zeigte dieselbe Form und Füllung, die andere war schwächer gefüllt und hatte in ihrer Mitte gewundene Narbenlappen, an deren Basis Samenanlagen hervortraten. Hieran schloß sich am 26. Juli eine viel schwächer gefüllte Blüte mit wenigen Narbenlappen in der Mitte, aber keinen Samenanlagen an der Basis dieser. Am 2. August war eine Blüte vorhanden, welche sehr von den früheren 5blättrigen, ganz gefüllten dadurch abwich, daß in ihrer Mitte an nicht gestreckter Achse mehrere normale Staubgefäße sich befanden. Ebenso waren am 13. August nur männliche, schwach gefüllte Blüten vorhanden, welche aber in ihrer Mitte nicht normale Staubgefäße trugen, sondern Zwischenstufen zwischen diesen und Blütenblättern. Am 8. September wurden fünf der soeben genannten ganz gleiche Blüten beobachtet und am 22. September zwei Blüten, bei denen auf ihre vier normalen Blütenblätter kleine Blütenblätter als Umwandlungen von Staubgefäßen folgten, zwischen denen mehrere ganz normale Staubgefäße standen.

Im Jahre 1906 waren am 1. August nur männliche Blüten mit flacher vollständiger Füllung vorhanden. Eine gleiche flache Füllung hatten am 15. August zwei Blüten, während bei einer anderen gefüllten die Achse etwas gestreckt war. Noch eine andere Blüte hatte fünf normale Blätter, worauf vier verschieden große folgten, an welche sich ein Haufen von Narbenträgern anschloß, von denen zwei unten blumenblattartig verbreitert waren; in der Mitte der Blüte befand sich ein Wulst von Samenanlagen. Am 11. September waren zwei gefüllte Blüten schwach gewölbt; am 30. September zeigte eine 4blättrige Blüte nur schwache Füllung und in dieser Mittelbildungen zwischen Blütenblättern und Staubgefäßen. Bei einer anderen schlossen sich an fünf normale Blütenblätter mehrere in der Größe abnehmende, am Ende ausgerandete an, zwischen diesen Narbenträger, welche unten teils miteinander verwachsen, teils blattartig waren. Am 4. Oktober folgten an einer Blüte auf ihre vier Blätter blütenblattartige Staubgefäße, die der Mitte waren weniger umgewandelt. Es fanden sich in dieser Blüte weder Narbenträger noch nackte Samenanlagen.

Im Jahre 1907 zeigten sich am 30. Juni wieder mehrere sehr stark gleichmäßig gefüllte Blüten; am 14. Juli deren drei; außerdem eine Blüte mit fünf normalen Blütenblättern, auf welche mehrere kleinere folgten, die in ihrer oberen Ausrandung kleine, mit Papillen endigende Zäpfchen hatten; gegen die Mitte hin besaßen drei an ihrer Basis Samenanlagen, dagegen in ihrer Ausrandung keine Narbenzäpfchen; das ganze endigte mit drei Narbenträgern, deren Narben stark gewunden waren. Bei einer anderen Blüte waren auch fünf Blütenblätter vorhanden, auf welche ein tief herzförmiges, aber ohne Narbenzäpfchen in der Ausrandung, folgte, jedoch mit Samenanlagen an seiner Basis; hieran schlossen sich viele Narbenträger, zwischen denen Wülste von Samenanlagen hervorquollen. Am 19. Juli waren drei vollständig gefüllte Blüten vorhanden mit vier

normalen Blütenblättern; eine andere hatte deren fünf, an welche herzförmige sich anschlossen; von diesen hatten die untersten in ihrer Ausrandung keine Narbenzäpfchen, welche sich bei den höher stehenden fanden, die auch teils an ihrem Grunde Samenanlagen hatten. In der Mitte der Blüte standen mehrere Narbenträger mit Samenanlagen an ihrem Grunde.

Namentlich trat nun im Jahre 1908 eine sehr große Anzahl von ungewöhnlichen Bildungen in den Blüten auf: Am 30. Juli war in einem Blütenstand die Endblüte zwar stark gefüllt, hatte aber in der Mitte Zwischenbildungen zwischen Blütenblättern und Staubgefäßen. Eine seitliche Blüte hatte fünf normale Blütenblätter, auf welche drei kleinere folgten; nach dem Ansätze dieser hatte sich die Blütenachse etwas gestreckt, und es folgten nun an ihr Mittelbildungen zwischen Blütenblättern, Staubgefäßen und Narbenträgern, von welchen einige in den Fig. 65 *a--e* dargestellt worden sind: *a* zeigt eine Anthere, welche an ihrer Spitze sich blütenblattartig verbreitert hat und am Ende Narbenpapillen trägt; eine ähnliche Bildung zeigt die Fig. 65 *b*; während bei der in Fig. *c* dargestellten Bildung beide Antherenfächer fehlen und anstatt des einen Samenanlagen sich gebildet haben; auch hier endigt das ganze mit Narbenpapillen. Ein herzförmiges Blättchen, in dessen Ausbuchtung ein Narbenzäpfchen steht, zeigt Fig. 65 *d*, während Fig. *e* eine blütenblattartig verbreiterte Anthere darstellt. Das Ende der ganzen Blüte bestand aus einem Haufen von Narbenträgern. Bei der anderen der zwei seitlichen Blüten des Blütenstandes folgten auf vier normale Blätter zahlreiche, nach oben an Größe abnehmende, ohne jede Übergangsbildung zu Antheren oder Narbenträgern. Die seitlich von dieser stehende am 4. August sich öffnende Blüte hatte fünf normale Blätter, auf welche zwei kleine folgten, an die sich ein Haufen von Narbenträgern anschloß.

In einem anderen Blütenstand war am 30. Juli die Endblüte flach gefüllt, ohne alle Übergänge zu Staubgefäßen; die eine seitliche Blüte, welche sich am 4. August öffnete, zeichnete sich aber von der Endblüte dadurch aus, daß sie in ihrer Mitte Übergangsbildungen zwischen Blütenblättern und Staubgefäßen besaß, während in der anderen Blüte fünf Blütenblätter sich fanden, an welche sich kleinere anschlossen, die teils in ihrer Ausrandung kleine Narbenzäpfchen trugen; weiter oben folgten dann verschiedene Übergänge zwischen Blütenblättern und Narbenträgern. Gleichfalls am 4. August zeigte eine 4blättrige Endblüte starke, flache Füllung; nur in ihrer Mitte fanden sich einige Übergänge zwischen Blütenblättern und Staubgefäßen. Am 18. August hatte dann eine Blüte vier normale Blütenblätter, auf welche zwei herzförmige folgten, welche in ihrer Ausrandung kein Narbenzäpfchen trugen; hieran schlossen sich vier unregelmäßig herzförmige Blätter und auf diese folgten Übergänge zu Narbenträgern. Von diesen Bildungen war die eine herzförmig und trug nur an dem Ende eines ihrer Lappen Narbenpapillen; die andere war nur schwach ausgerandet und besaß auch nur an einer Seite ihres Endes Narbenpapillen. Den Schluß

der ganzen Blüte bildete ein Haufen teils verkümmerter, an ihrer Basis etwas verbreiteter Narbenträger.

Diese Begonie Nr. 8 zeigte nun namentlich die verschiedensten Ausbildungen und Vermischungen der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane in ihren Blüten, und es fand sich bei ihr weder eine normale männliche noch eine normale weibliche, so daß sich keine Nachkömmlinge erziehen ließen, um zu erproben, ob bei diesen die abweichenden Blütenbildungen sich noch mehr steigern würden, als dies schon bei der sieben Jahre hintereinander beobachteten Pflanze der Fall war.

Eine Begonie, Nr. 9, wurde zwar nur zwei Jahre hintereinander beobachtet, da sie nach dieser Zeit einging, soll aber doch in diesem speziellen Teil besprochen werden, da sich an ihr manche ungewöhnliche Bildungen der Blüten fanden, welche an den vorher angeführten Begonien sich nicht zeigten und von denen daher in den Fig. 50—54 einige zur Anschauung gebracht sind.

Ende August 1903 waren die ersten Blüten ganz normale männliche, worauf aber bald an Stelle der endständigen Blüten neuer Blütenstände Mittelbildungen zwischen männlichen und weiblichen Blüten folgten. In der einen schloß sich an sechs Blütenblätter eine große Anzahl von Staubgefäßen, auf welche zwei weit von einander abstehende Narbenträger folgten mit stark gewundenen Narben; in der Mitte der Blüte stand ein dicker, gewundener Klumpen von Samenanlagen. Bei einer anderen 6blättrigen Blüte folgten auf die Blütenblätter nur vier Staubgefäße, an welche sich ein dicker Büschel von Narbenträgern schloß, welche mit dicken stark gewundenen Narben versehen waren und an ihrer Basis viele Samenanlagen hatten. Eine weitere Blüte hatte vier normale Blätter, auf welche acht allmählich kleiner werdende folgten und auf diese eine Säule von normalen Staubgefäßen. Am 31. August hatte eine Blüte fünf Blütenblätter, auf welche acht normale Staubgefäße folgten, an die sich in der Mitte ein dicker Klumpen von Narbenträgern schloß, zwischen denen Wülste von Samenanlagen hervorgetreten waren.

Im Sommer 1904 zeigten sich erst sehr spät Blütenknospen, welche dann bald wieder abfielen, ohne sich zu öffnen. Erst am 10. September war eine normale weibliche Blüte vorhanden, an welche sich am 15. September folgende Bildungen anschlossen. Zuerst eine Blüte mit vier normalen Blütenblättern, auf welche acht kleinere folgten, an die sich ein Büschel normaler Staubgefäße schloß, so daß in dieser Blüte das männliche Geschlecht allein zum Ausdruck gekommen war, wovon in der anderen Blüte, Fig. 50, sich das Gegenteil zeigte; es hatte diese zwar wie die männliche auch nur vier Blütenblätter, auf diese folgte aber ein Büschel von Narbenträgern und dann in der Mitte ein Wulst von Samenanlagen. Bei einer dritten Blüte, Fig. 51, schloß sich an ihre fünf Blütenblätter nur ein normales Staubgefäß, dann folgten zwei sehr merkwürdig gebildete: bei dem einen, welches in der Abbildung 52 von der inneren und äußeren Seite dargestellt ist, waren zwar die

beiden normalen Pollenfächer vorhanden, es trug aber auf der Mitte seines Rückens eine große Anzahl von Samenanlagen, welche etwas über seinen Rand den Pollenfächern zu übergriffen; während die andere Anthere, Fig. 53, an ihrer Spitze einige Samenanlagen trug. Außerdem war noch in der Blüte eine sehr sonderbare Bildung, Fig. 54, bestehend in einem ziemlich dicken Narbenträger, welcher unterhalb der Narbe an einer Seite ein Pollenfach besaß, und aus welchem noch weiter hinab ein Haufen von Samenanlagen hervorgebrochen war. Auf diese Blüte folgte am 12. Oktober eine nur schwach gefüllte männliche und eine andere ebenfalls nur schwach gefüllte, in welcher die letzten Staubgefäße durch einen dicken Büschel von kurzen Narbenträgern vertreten waren, zwischen welchen sich aber keine Spur von Samenanlagen zeigte.

Mit der Bezeichnung Nr. 10 möge hier eine Begonienart folgen, welche in den Gärten unter dem Namen Graf Zeppelin bekannt ist und sich durch ihre feuerroten Blüten auszeichnet, von welcher Sorte aber nicht die Beobachtungen an einem und demselben Stock in verschiedenen Jahren gemacht wurden, sondern an mehreren Stöcken meist zu gleicher Zeit. Diese Beobachtungen werden hier nur deswegen angeführt, weil sich unter denselben einige im vorhergehenden nicht berührte Erscheinungen zeigten.

Ende August 1903 folgten an einer Blüte, welche keinen Fruchtknoten besaß, auf zehn nach innen an Größe abnehmende Blütenblätter allerlei abweichende Bildungen, unter denen besonders die in Fig. 58 *a—e* angedeuteten Verschiedenheiten sich zeigten: das eine Blatt, *a*, war an seinem Ende ausgerandet und hatte in der Einbuchtung ein kleines Zäpfchen, als schwachen Anfang zu einem Narbenträger; ein anderes, *b*, am Ende abgerundetes, besaß an seiner Basis rechts und links eine Leiste von Samenanlagen; ein drittes, *c*, war eiförmig und trug an seiner einen Seite einen gewundenen Narbenwulst, während ein noch anderes herzförmig war und unten an seinen Rändern Samenanlagen trug. Außerdem fand sich eine in Fig. *d* dargestellte Bildung, welche in einem Stiele bestand, der an seiner Spitze einen Narbenwulst trug. In der Mitte der ganzen Blüte befand sich ein unregelmäßig gewundener Klumpen, *f*, aus welchem zahlreiche Samenanlagen hervorgebrochen waren.

Erst im Jahre 1907 wurde diese Begonienart weiter beobachtet, wobei sich unter ihren zahlreichen abweichend gebildeten Blüten folgende fanden: In einer derselben folgten auf ihre normalen vier Blütenblätter zuerst einige diesen ziemlich gleiche; an diese schlossen sich andere, welche an ihrem Ende, Fig. 59 *a* oder seitlich, *b*, einen dünnen Narbenträger hatten, auf welche Bildungen nun namentlich sehr eigentümliche folgten, bestehend in eiförmigen Blättchen, auf deren Oberseite Samenanlagen in Reihen, Fig. 59 *c*, oder in getrennten Häufchen, *d*, lagen, welche durch ihre weiße Farbe schon für das unbewaffnete Auge sich von dem brennenden Rot ihres Untergrundes abhoben. In der Mitte der Blüte fand sich ein unregelmäßiger Wulst von Samenanlagen. In einer anderen Blüte schloß sich an die vier normalen Blätter ein kleineres, schief

ausgebildetes, Fig. 59 *e*, welches an der einen Seite seiner Basis Samenanlagen hatte; ein anderes war ungefähr wie das von der Begonie Nr. 7 in Fig. 67 *b* dargestellte beschaffen, indem es bei herzförmiger Gestalt in seiner oberen Vertiefung ein kleines Zäpfchen hatte und an seiner Basis sich Samenanlagen fanden. — Eine andere in Fig. 57 dargestellte Blüte hatte vier normale Blütenblätter, woran sich drei kleinere schlossen, auf welche ein Wulst von Samenanlagen folgte, in dessen Mitte ein fadiger Körper mit schwachem Narbenwulst stand. Später wurden dann noch viele abweichend gebildete Blüten beobachtet, welche durch ihre vier Blumenblätter und den Mangel eines Fruchtknotens in der Anlage männlich waren. Die im Laufe der Zeit erscheinenden weiblichen Blüten hatten meist sechs in zwei 3zähligen Kreisen stehende Blütenblätter, waren aber sonst normal gebildet.

Die Begonie Nr. 11 wurde zwar fünf Jahre hintereinander beobachtet, zeigte aber während dieser Zeit keine besonderen Veränderungen, soll jedoch wegen der Streckung der Achse, welche in den meisten Blüten sich zeigte, hier kurz besprochen werden. In allen Jahren waren die weiblichen Blüten ganz normal, nur die männlichen zeigten sich durch eigentümliche, sehr verschieden starke Füllung vom Normalen abweichend. Im Jahre 1904 trugen die Blüten, Fig. 42, nach Ansatz ihrer vier normalen Blätter an der nach diesen sich streckenden Achse zuerst kleinere Blättchen, dann an weiter gestreckter Achse zahlreiche normale Staubgefäße, auf welche schließlich Blütenblättchen mit normalen Staubgefäßen vermischt folgten. Am 15. September zeigte sich eine männliche Blüte, bei welcher an die vier normalen Blätter sich nur acht kleinere anschlossen, worauf ein Büschel normaler Staubgefäße am Ende der auch hier gestreckten Achse folgte.

Im Juli 1905 verhielten sich die männlichen Blüten sehr ähnlich wie die des vorhergehenden Jahres; im Jahre 1906 hingegen, wo die ersten Blüten im Juli verdarben, zeigten sich am 15. August zwei männliche Blüten, bei denen auf ihre vier normalen Blätter nur ein kleines folgte und auf dieses an der gestreckten Achse nur zahlreiche normale Staubgefäße; die Blüte war also nicht gefüllt zu nennen. Darauf erschienen am 11. September drei männliche Blüten mit sehr schwacher Füllung; ebenso waren am 30. September zwei Blüten vorhanden, welche nur wenige Blätter hinter dem Ansatz der vier normalen trugen; eine hatte hier nur zwei Blütenblätter und eine war sogar ganz normal und zeigte keinen Ansatz zur Füllung. Am 8. Oktober waren dann wieder drei männliche Blüten vorhanden, bei denen sich nur sehr wenige Staubgefäße in Blütenblätter verwandelt hatten. Im Jahre 1907 zeigten die männlichen Blüten sich weiter nur sehr schwach gefüllt und ebenso im Jahre 1908. In diesem zeichnete sich namentlich eine Blüte durch die Streckung ihrer Achse zu 1 cm Länge aus, was ihr ein sehr eigentümliches Aussehen verlieh.

Die Begonie Nr. 12 zeigte im Laufe von fünf Jahren sehr eigentümliche Bildungen ihrer Blüten, so daß diese auch verdienen

hier angeführt zu werden. Anfang Juli 1904 traten nur männliche Blüten auf, bei denen sich ein nur kleiner Anfang zur Füllung zeigte, indem auf ihre vier normalen Blütenblätter nur einige wenige kleine folgten; die meisten Staubgefäße waren unverändert und zeichneten sich besonders dadurch aus, daß ihre Filamente sehr lang, bis zu 3 cm, waren und büschelig auseinander gebreitet. Auch gegen Ende Juli waren nur männliche Blüten vorhanden, bei deren einer, Fig. 55, die Achse in einen langen Stiel ausging, welcher an seinem Ende einen kleinen, grünen, genabelten Körper trug, aber keine Narbenpapillen. Erst am 31. Juli zeigte sich eine weibliche und zwar ganz normale Blüte. Bis zum 15. August erschienen dann zwei männliche Blüten; bei einer von diesen, Fig. 56, trug die Achse über dem Ansatz der vier Blütenblätter zuerst Staubgefäße, von denen nur eines seine Anthere in ein löffelförmiges Blättchen verändert zeigte. Nach dem Ansatz dieser Staubgefäße war die gestreckte Achse ganz kahl und trug erst an ihrem Ende einen Büschel von Staubgefäßen. Zugleich mit diesen männlichen Blüten war eine weibliche vorhanden, aber später erschienen nur männliche, so daß in diesem Jahre unter den zahlreichen Blüten sich nur zwei weibliche befanden.

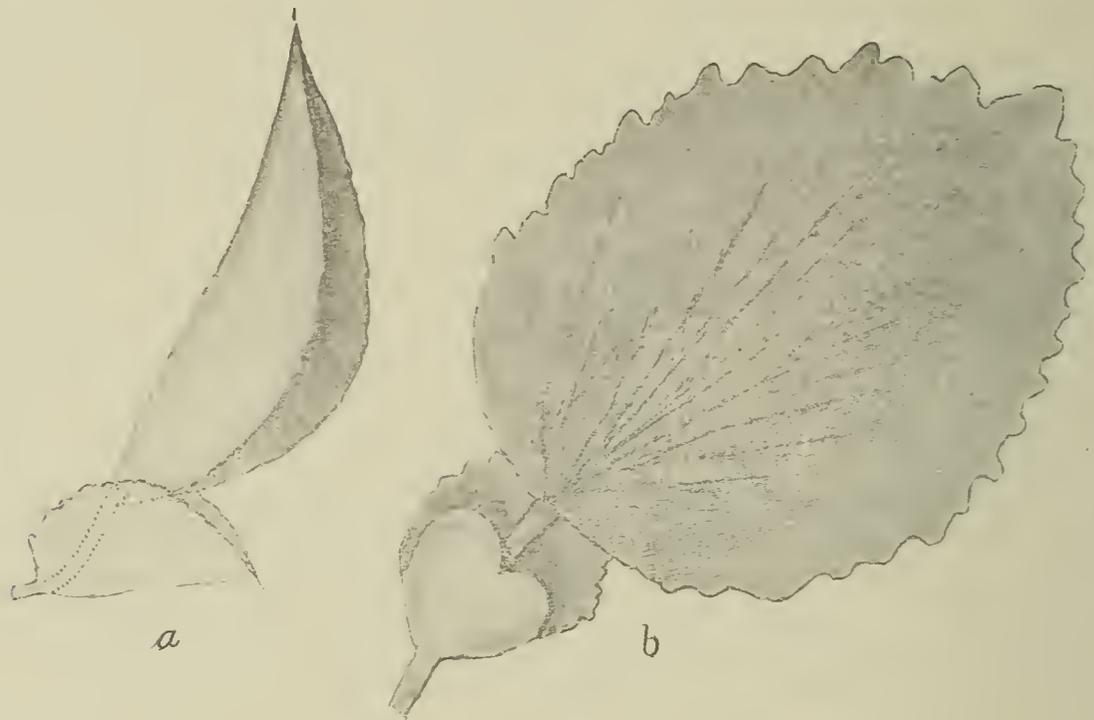
Auch bis zum 13. August 1905 zeigten sich nur männliche Blüten an der Pflanze; am 8. September wurden deren sieben beobachtet. Bei zweien von diesen war nach den dicht auf ihre vier Blütenblätter folgenden Staubgefäßen die Achse etwas verlängert, trug aber am Ende dieser Verlängerung nicht wieder Staubgefäße, sondern die eine ein, die andere zwei kleine Blütenblättchen. Außerdem waren zwei normale weibliche Blüten vorhanden. Am 22. September waren sieben Blüten offen, alle männlich und mit Anfängen zur Füllung, und auch in der Folgezeit zeigten sich nur männliche Blüten.

Am 1. August 1906 waren wieder nur männliche Blüten vorhanden mit schwacher Füllung, ebenso am 15. August und am 11. September, wo eine dieser Blüten einen Anfang zur Füllung zeigte; eine andere hatte am Ende ihrer gestreckten Achse einen Büschel von Staubgefäßen, bei deren einem die Anthere in ein löffelförmiges Blättchen verwandelt war. Am 5. Oktober zeigte dann eine männliche Blüte einen nur schwachen Anfang zur Füllung, und am 16. Oktober waren zwei, am 24. eine männliche Blüte vorhanden ohne jeglichen Anfang zu dieser. In diesem Jahre erschien keine einzige weibliche Blüte.

Am 14. Juli 1907 zeigten sich wieder nur männliche Blüten und zwar deren drei, von denen die eine ohne jeglichen Anfang zur Füllung war, bei den beiden anderen war nur eines der unteren Staubgefäße in ein kleines Blütenblatt verwandelt. Bis zum 19. Juli bildeten sich dann weitere fünf und zwar ganz normale männliche Blüten, ebenso andere fünf bis zum 30. Juli, wo auch eine Knospe zu einer weiblichen Blüte vorhanden war, deren Aufblühen aber nicht beobachtet wurde. Am 4. September waren vier normale männliche Blüten vorhanden und eine männliche, welche sechs Blütenblätter besaß; außerdem war auch eine normale weib-

liche Blüte erschienen, worauf bis zum 18. September wieder nur männliche und zwar ganz normale Blüten sich zeigten.

Im Juli 1908 trat dann an der Pflanze als erste Blüte eine sehr absonderlich gebildete, schon in den Berichten der deutschen botanischen Gesellschaft 1908 S. 588 beschriebenen Blüte auf, Fig. *a*, welche nur aus einem einzigen dütenartigen hochrot gefärbten Blatte bestand und keine Spur von Geschlechtsorganen zeigte. An diese Blüte schloß sich am 30. Juli eine 4blättrige männliche, welche der in Fig. 56 dargestellten sehr ähnlich war. Hierauf erschien am 3. August eine zweite sehr absonderliche Blüte, Fig. *b*, der ersten sehr ähnlich; das einzige hochrote Blütenblatt, aus welchem sie bestand, war aber fast horizontal ausgebreitet. Hierauf erschien am 16. August eine männliche Blüte, auf deren vier normale



Blätter drei kleinere folgten, worauf die Achse, wie in der durch Fig. 56 dargestellten Blüte, sich wieder sehr gestreckt hatte und oben ein Büschel von Staubgefäßen trug. In diesem Jahre zeigte sich keine einzige weibliche Blüte, so daß hier eine Pflanze vorlag, bei welcher fast allein männliche Blüten sich bildeten; in manchen Jahren gar keine weiblichen.

### Allgemeiner Teil.

Nach diesen mehr oder weniger eingehenden Besprechungen der Blütenabweichungen, welche sich bei verschiedenen einzelnen Begonienpflanzen im Laufe der Jahre hinter einander zeigten, ist nun eine allgemeine Zusammenfassung dieser Beobachtungen zu geben, wobei noch einige solche eingefügt werden sollen, welche an anderen Knollenbegonien in ähnlicher und auch noch in anderer Richtung im Laufe der Jahre gemacht wurden.

Bekanntlich geht bei den Knollenbegonien, sowie auch den meisten anderen Begonien die Hauptachse des Blütenstandes in eine männliche Blüte aus; die beiden seitlichen Achsen endigen dann entweder sogleich mit einer weiblichen Blüte, oder, was meistens der Fall ist, haben an ihrem Ende wieder eine männliche Blüte und auf diese folgen dann erst die weiblichen an den Seitenachsen. Bei den im Obigen besprochenen und anderen beobachteten Knollenbegonien zeigte sich nun insofern bei den einzelnen eine große Verschiedenheit, als die Blütenstände mehr oder weniger reichblütig waren und hiermit das Zahlenverhältnis der männlichen zu den weiblichen zusammenhing. Waren die Blütenstände reichblütig, so bildeten sich in ihnen nach den männlichen Blüten auch zahlreiche weibliche aus, waren sie wenigblütig, so überwogen die männlichen Blüten. Am auffallendsten war dies bei der im Obigen unter Nr. 12 besprochenen Pflanze, bei welcher die Blütenstände meist nur einblütig waren, womit es in offenbarem Zusammenhang stand, daß sich an der Pflanze in manchen Jahren keine einzige weibliche Blüte entwickelte. Bei allen Begonien zeigte sich aber diese Erscheinung durchaus nicht, nur bei den im Vorstehenden beschriebenen, welche wohl alle oder doch meistens aus Kreuzungen zwischen der *Begonia boliviensis* und *B. Pearcei* oder den Verwandten dieser beiden Arten entstanden sind. So ist z. B. die heutzutage unter dem Namen *Gloire de Lorraine* vielfach verbreitete Begoniensorte sehr reichblütig, entwickelt aber fast nur männliche Blüten. Besonders ist aber zu betonen, daß das Zahlenverhältnis der männlichen Blüten zu den weiblichen in den einzelnen Blütenständen auch mit der Jahreszeit im Zusammenhang steht, nicht allein mit der Reichblütigkeit der Blütenstände. So traten z. B. bei einer im Obigen nicht besprochenen Begonie zuerst nur männliche Blüten auf, waren dann, als sich weibliche zeigten, doch noch lange in der Überzahl, bis erst im September die Zahl der weiblichen ungefähr die gleiche war, wie die der männlichen. In einem anderen Falle erschienen im Herbst nur männliche Blüten und in noch einem anderen waren schon im August nur männliche Blüten vorhanden. Bei der als Nr. 12 besprochenen Begonie traten in einzelnen Jahren nur männliche Blüten auf, was wohl, wie schon gesagt, mit der Einblütigkeit vieler ihrer Blütenstände zusammenhing. Im Allgemeinen schienen diese Verhältnisse sowohl mit der inneren Anlage der Pflanzen in Zusammenhang zu stehen wie mit äußeren Einflüssen, der verschiedenen Ernährung und Belichtung.

Was die Zahl der Blütenblätter angeht, so waren bei den in Rede stehenden Knollenbegonien in den normalen Blüten vier vorhanden, in den weiblichen deren fünf. Von diesen Zahlen kamen aber bei den männlichen Blüten, abgesehen von den gefüllten, sehr viele Ausnahmen vor. Manchmal waren in denselben anstatt der vier normalen Blütenblätter deren fünf vorhanden, seltener sechs, welche in einem Falle ganz regelmäßig in zwei Kreisen angeordnet waren, die drei des inneren Kreises abwechselnd mit den drei des äußeren. Aber auch eine Verminderung

der normalen Vierzahl der Blütenblätter kam manchmal in den männlichen Blüten vor, nämlich auf drei, besonders bei der unter Nr. 2 besprochenen Pflanze, höchst selten auf zwei. Bei den weiblichen Blüten zeigte sich aber nur höchst selten eine Abweichung von der normalen Fünfzahl ihrer Blätter; in einem Falle hatte eine solche Blüte sechs Blätter und in noch einem anderen nur drei.

Die Größe, Form und Berandung der Blütenblätter ist bei den Begonien bekanntlich eine sehr verschiedene, bei den Blüten eines und desselben Pflanzenstockes aber im Allgemeinen die gleiche. In neuerer Zeit hat man auch Begonien gezogen, welche auf der Oberseite ihrer Blütenblätter eine Art von Kamm haben, dessen Größe sich wohl bei der Züchtung aus Samen immer mehr verstärkt hat. Um so interessanter war daher eine Pflanze, bei welcher diese Bebartung von Jahr zu Jahr zunahm. Im Jahre 1904 war dieselbe eine nur sehr schwache, im folgenden Jahre schon eine etwas stärkere und nahm dann im Jahre 1906 noch mehr zu, fand sich aber erst nur auf den beiden äußeren Blättern der männlichen Blüten. Ebenso waren im Juli 1907 an zwei männlichen Blüten die äußeren beiden Blätter noch stärker bebartet, aber namentlich war eine weibliche Blüte dadurch bemerkenswert, daß auf einem ihrer fünf Blätter ein fadenartiger Auswuchs sich zeigte, während in früheren Jahren die Blätter der weiblichen Blüten keine Spur von einem Bartanfang zeigten. An diese Blüte schloß sich am 30. Juli eine andere weibliche, welche auf einem ihrer Blätter zwei fadige, gleich lange Auswüchse hatte, das zweite hatte auch zwei solche Auswüchse, der eine derselben war aber kürzer als der andere, das dritte und vierte Blatt hatte nur einen einzelnen fadigen Auswuchs und das fünfte besaß gar keinen. Später zeigte sich eine männliche Blüte, bei welcher eines ihrer Blätter einen starken Doppelbart hatte, das zweite nur einen schwachen Anfang hierzu, während die beiden inneren Blätter ganz bartlos waren. Hieran schlossen sich am 13. September zwei männliche Blüten, welche auf allen ihren vier Blättern bebartet waren, die beiden äußeren stärker als die beiden inneren. Eine andere männliche Blüte hatte nur auf ihren äußeren beiden Blättern einen Doppelbart; zugleich fand sich eine weibliche Blüte, welche auf ihren beiden äußeren Blättern einen Doppelbart hatte, die drei inneren waren unbartet. Es hatte hier also die Bebartung der Blütenblätter im Laufe einer Blüteperiode zugenommen. Es geschah dies auch im Jahre 1908, wenn auch nicht in sehr bedeutendem Maße, so daß auf diese Zunahme nicht weiter eingegangen werden soll.

In Bezug auf die Farbe der Blütenblätter ist nur dies zu sagen, daß sich dieselbe bei den Blüten eines und desselben Pflanzenstockes dauernd ungefähr gleich zeigte, höchstens in der Intensität etwas verschieden, was wohl von der verschiedenen Beleuchtung herrührte. Daß in dem Kreise der Farbenvariationen der Begonienblüten das Blau vollständig fehlt, dürfte allgemein bekannt sein, auch das zu ihm überleitende Violett hat bei der Züchtung neuer Sorten noch nicht erzielt werden können.

Die hauptsächlichsten abweichenden Bildungen zeigen nun bei den Begonienblüten die Geschlechtsteile, deren Verschiedenheiten die Abbildungen der beifolgenden Tafeln andeuten sollen. Sowohl in den männlichen, als auch in den weiblichen Blüten kommen abweichende Bildungen der Geschlechtsteile vor, bei den männlichen aber bedeutend stärker als bei den weiblichen und es gibt Fälle, wo die männlichen Blüten einer Pflanze eine ganze Musterkarte von abweichenden Bildungen der Geschlechtsteile zeigen, während diese bei den weiblichen Blüten ganz normal gebildet sind.

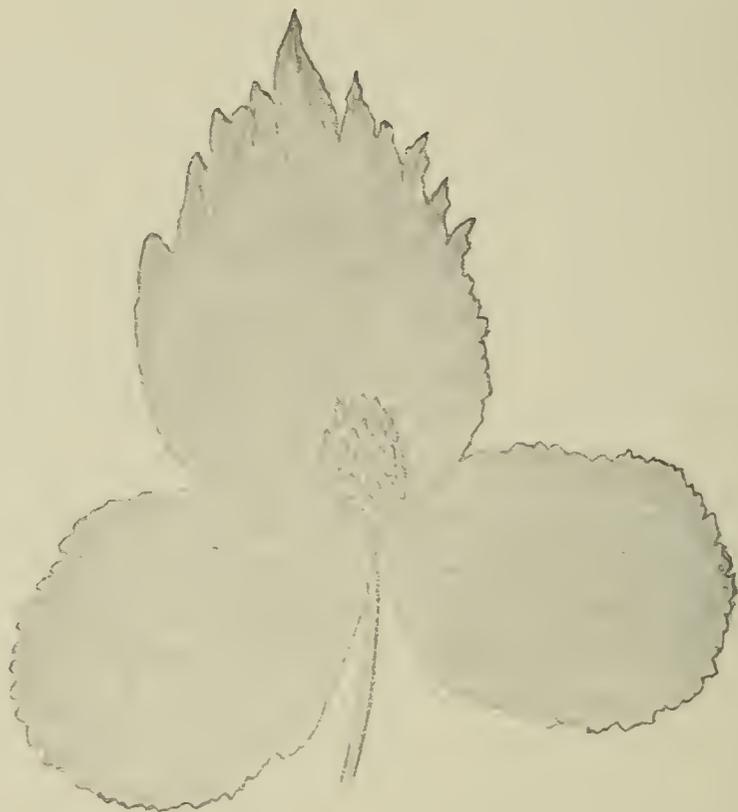
Was zuerst die männlichen normalen Blüten angeht, so folgt bei diesen auf ihre vier Blütenblätter bekanntlich eine sehr große Anzahl von Staubgefäßen, deren Filamente sehr kurz sind, so daß die Antheren dicht gedrängt stehen. Von diesem Verhalten fand sich bei einer, im Obigen als Nr. 11 beschriebenen Begonie eine Ausnahme, indem hier, Fig. 55 und 56, die Staubgefäße sehr lange Filamente besaßen, so daß sie weit auseinander spreizten, auch saßen bei diesen Blüten die Filamente nicht wie sonst einer kurzen Achse an, sondern oft war letztere stark gestreckt, und ein Schopf von Staubgefäßen befand sich an ihrem Ende, Fig. 56. — Einen noch anderen Ausnahmefall zeigte eine im Vorhergehenden nicht besprochene Begonie dadurch, daß in einer ihrer Blüten die Staubgefäße sich nicht in einem einzigen Büschel befanden, sondern daß sich hier deren zwei, vollständig voneinander getrennte zeigten.

Bei den meisten beobachteten Begonienpflanzen waren die abweichenden Bildungen in deren männlichen Blüten dadurch hervor gebracht, daß ihre Staubgefäße in mehr oder weniger große Blütenblätter sich umgebildet hatten. In einigen Fällen geht, wie schon längst bekannt, diese Umbildung so weit, daß die ganzen Blüten nur aus Blütenblättern zusammengesetzt sind, welche entweder eine ganz ebene Fläche bilden, oder, was meistens der Fall ist, so angeordnet sind, daß sie der Blüte ein halbkugeliges oder kegeliges Aussehen verleihen. Beide Fälle kamen bei der Begonienart Goldkron vor, entweder zugleich an einer und derselben Pflanze, oder bei verschiedenen Stöcken. Bei solchen Blüten, welche durch Umwandlung aller ihrer Staubgefäße stark gefüllt worden sind, geschieht es dann manchmal, daß oberhalb des Ansatzes der Blütenblätter an der Achse mehrere Seitenachsen in den Achseln der untersten aus Staubgefäßen umgewandelten Blütenblätter auftreten, welche ihrerseits nun dichtgedrängte Blütenblätter tragen. An dieser Stelle mag auch ein Fall erwähnt werden, in welchem solche soeben genannte Seitenblüten nicht dicht gedrängt standen, sondern durch Streckung der Blütenhauptachse ein Stück von einander gerückt waren, so daß hier anstatt einer einzelnen stark gefüllten Blüte sich ein kleiner Zweig von solchen fand, eine Erscheinung, welche schwer abzubilden war, welche man aber leicht sich wird vorstellen können.

Daß die Stärke der Füllung der männlichen Blüten bei einer und derselben Pflanze eine wechselnde ist, bald eine größere, bald eine geringere, zeigte besonders die als Nr. 11 beschriebene Begonie. Manchmal, z. B. bei der Begonie Nr. 6, ließ sich eine Ab-

nahme der Füllung gegen den Herbst hin beobachten. Über diese Periodicität in der Blütenfüllung hat auch schon de Vries, Mutation I. S. 550 und 642, Angaben gemacht.

Bei der Umbildung der Staubgefäße in Blütenblätter ist dann die Reihenfolge noch eine sehr verschiedene; es beginnt die Umbildung entweder bei den untersten Staubgefäßen und nimmt nach oben hin allmählig ab, was der häufigste Fall ist, oder es stehen normale Staubgefäße mit umgewandelten untermischt und das Ende der Blüte schließt mit normalen Staubgefäßen ab, oder es steht, was am eigentümlichsten aussieht, am Ende der Blütenachse, nachdem diese normale Staubgefäße getragen hat, ein Schopf von Blütenblättern. Namentlich ist aber die Stärke der Umwandlung von Staubgefäßen in Blütenblätter eine sehr verschieden große, über welche Bildungen sich im speziellen Teil Näheres findet, wovon aber, mit Ausnahme von Fig. 28, keine Abbildungen gegeben sind.



Die häufigsten abweichenden Bildungen von Begonienblüten finden wir in denjenigen, welche wegen ihrer vier Blütenblätter und des Mangels eines Fruchtknotens als männlich angelegte erscheinen, in der Weise, daß die männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane in ihnen vereinigt, wenn auch unvollkommen ausgebildet sich finden. Von diesen soll aber erst später die Rede sein, wenn die abweichenden Bildungen der Geschlechtsorgane in den rein weiblichen Blüten angeführt worden sind; und ehe zu diesen übergegangen wird, mag an dieser Stelle erwähnt werden, daß bei den soeben besprochenen männlichen Blüten der Begonien sich niemals eine Umbildung ihrer vier Blütenblätter in Staubgefäße beobachten ließ; wohl aber zeigte sich ein in der obigen Abbildung dargestellter Fall einer Übergangsbildung von einem Blütenblatt zu einem Laubblatt. Diese Blüte war auch noch dadurch eigentümlich, daß sie nicht, wie die normalen, vier Blütenblätter besaß, sondern deren nur drei. Im Zusammenhange damit, daß eines

dieser Blätter zur Hälfte grün, nicht wie die anderen beiden weiß gefärbt war, stand es offenbar, daß diese Blüte eine längere Zeit frisch blieb, als die anderen mit ihr zugleich aufgegangenen; zuerst fielen dann an ihr die beiden rein weißen Blätter ab und erst später das am oberen Ende grün gefärbte.

Weiter sei hier angeführt, daß manchmal, wenn auch nur selten, die im Blütenstand der Begonien oder diesem voraufgehenden schuppigen Hochblätter Übergangsstufen zu Laubblättern zeigen und dann nicht, wie die sonstigen Hochblätter, zeitig abfallen, sondern ein längeres Leben haben, was besonders dann geschieht, wenn sie an einem Blütenstande sich befinden, in welchem ein Fruchtsatz stattgefunden hat.

Die weiblichen Blüten haben bekanntlich, wenn sie normal gebildet sind, bei den in Rede stehenden Knollenbegonien einen unterständigen 1—3flügeligen Fruchtknoten, welcher oberhalb des Ansatzes von fünf Blütenblättern in drei Narbenträger ausgeht, von denen jeder an seinem Ende zwei mehr oder weniger pfropfenzieherartig gewundene Narben besitzt. Von der 5Zahl der Blütenblätter kamen nur selten bei den im speziellen Teil besprochenen Begonien Ausnahmen vor, auch die Stellung des Fruchtknotens war meistens eine normale; um so interessanter zeigten sich die Ausnahmen, bei denen sich eine ganze Reihe von Übergangsstufen von einem vollständig unterständigen Fruchtknoten bis zu einem vollkommen freien, oberständigen aufstellen ließ, wie die beifolgenden Figuren andeuten; in den durch Fig. 12, 27, 36, 40 und 43 dargestellten Fällen war derselbe zur Hälfte unterständig, zur Hälfte oberständig; die Fig. 29 und 39 stellen Fälle dar, wo sein größter Teil oberständig war, während in den Figuren 6, 30, 37, 38 und 47 ein vollständig freier oberständiger Fruchtknoten sich zeigt. Besonders interessant war der in Fig. 41 dargestellte im speziellen Teil nicht angeführte Fall, wo sich in einer Blüte oberhalb von einigen Staubgefäßen vier Fruchtknoten befanden — in der besagten Fig. 41 sind sie der Deutlichkeit wegen etwas zu lang dargestellt, — von denen jeder eine sitzende Narbe trug. — Die Zahl der Narbenträger war auf den ungewöhnlich gestellten Fruchtknoten eine sehr verschiedene, zwar zeigten sie meistens die Dreizahl, Fig. 12, 36, 37, 39 und 40, wozu in einigen Fällen, Fig. 27 und 29, ein ungewöhnlich gebildeter Griffel in der Mitte der Blüte kam; in anderen Fällen waren mehr als drei Narbenträger vorhanden, wie die Fig. 30 und 47 zeigen. Besonders eigentümlich war der in Fig. 38 dargestellte Fall, wo der freie oberständige Fruchtknoten an seinem Gipfel zwei Narbenträger hatte, während zwei sich gegenüber stehende seitliche aus seiner Mitte entsprangen. Diese teils ganz, teils nur zur Hälfte oder noch weniger oberständigen Fruchtknoten zeigten dann noch oft die Eigentümlichkeit, daß dort, wo an ihrem Gipfel die Narbenträger entsprangen, ein Wulst von Samenanlagen hervorgequollen war. Zu erwähnen ist noch, daß solche Blüten mit ungewöhnlich gestelltem Fruchtknoten sich nur hier und da bei den einzelnen Begonien zwischen denen fanden, welche einen normal gestellten Fruchtknoten hatten. Besonders

zeigten sich Blüten mit ungewöhnlich gestelltem Fruchtknoten bei der im speziellen Teil als Nr. 2 besprochenen Begonie, wie die Fig. 36—40 zeigen können.

Höchst selten waren nun solche Fälle, wo in weiblichen Blüten die Narbenträger in blütenblattartige Gebilde umgewandelt waren, und es ist ja auch bekannt, daß dann, wenn an Begonien Blüten gefüllt sind, dies nur an den männlichen der Fall ist, und daß bei den weiblichen sich keine Spur von Füllung zeigt. Um so bemerkenswerter ist daher der Fall, welchen die unter Nr. 4 S. 92 beschriebene Pflanze zeigte, bei welcher die drei Narbenträger in sehr verschiedener Weise in blütenblattartige Gebilde umgewandelt waren, von denen einige in den Fig. 60 und 60 *a—g* dargestellt worden sind. Bei einer anderen besprochenen Begonie, Nr. 5, trat diese Neigung der weiblichen Blüten, gefüllt zu werden, weniger auffällig hervor, wie die Fig. 60 *a—h* anschaulich machen wird. Eine nähere Besprechung der beginnenden Füllung der weiblichen Blüten einer noch anderen Begonie würde zu weit führen und auch nichts wesentlich Neues bringen.

Wenn nun auch in den Begonienblüten, welche sich durch ihren unterständigen Fruchtknoten, ihre fünf Blütenblätter und ihre Narbenträger als weibliche zeigten, allerlei ungewöhnliche Bildungen vorkamen, wie dies soeben dargetan wurde, so fanden sich in ihnen doch niemals irgend welche, wenn auch noch so schwach angedeutete männliche Geschlechtsorgane. Das Umgekehrte war, wie schon oben erwähnt wurde, bei denjenigen Blüten der Fall, welche durch ihre vier Blütenblätter, den Mangel eines Fruchtknotens, außer dem Vorhandensein von Staubgefäßen zeigten, daß sie der Hauptsache nach männliche seien. Bei diesen war nun die Bildung von Teilen der weiblichen Organe, wie viele Figuren der beigegebenen Tafeln zeigen können, eine besonders mannigfaltige, wenn man auch sagen muß, daß die weiblichen Organe bei diesen Blüten in keinem einzigen — auch wohl kaum mit Ausnahme des in Fig. 41 angedeuteten — zur vollständigen Ausbildung kamen, so daß man hier durchaus nicht von Zwitterblüten reden kann, da es ja zu einer Zwitterblüte gehört, daß beide Geschlechtsorgane so normal ausgebildet sind, daß in diesen Blüten Früchte entstehen können. Es war dies niemals bei der nicht vollkommenen Ausbildung der weiblichen Organe in den vorliegenden Blüten möglich.

Die Bildungen solcher unvollkommener weiblicher Geschlechtsorgane in diesen Blüten waren nun sehr mannigfaltiger und interessanter Natur, so daß besonders auf diese an der Hand der Abbildungen kurz einzugehen ist. Es kamen solche Fälle vor, wo die Staubgefäße alle durch Narbenträger vertreten waren, Fig. 4, an deren Grund dann manchmal auf der Blütenachse Samenanlagen saßen, Fig. 5, 45, 46, oder wo solche Samenanlagen auf Wülsten am Ende der Blütenachse frei da lagen, Fig. 23 und 50. In einem Falle, Fig. 2, trug die Blütenachse zuerst nur ein Staubgefäß, auf welches mehrere Narbenträger folgten; in einem anderen, Fig. 1, befanden sich unten an der Blütenachse zuerst mehrere Staubgefäße, auf welche mehrere Narbenträger folgten, worauf die Blüte

mit einem Klumpen von Samenanlagen schloß; während in den durch Fig. 48 und 51 angedeuteten Bildungen eine Ansammlung von Samenanlagen auch unten an der Blütenachse zwischen den dort ansitzenden Staubgefäßen sich fand. Ferner stellen die Fig. 8 und 24 Blüten dar, in welchen die Staubgefäße erst auf Narbenträger folgten, nicht, wie in den soeben genannten Fällen, ihnen vorauf gingen. Dann zeigt Fig. 18 eine Blüte, an deren Achse zuerst Staubgefäße sich fanden, auf welche Narbenträger folgten, deren einer mit Samenanlagen auf seiner Oberseite versehen war, und wo das Ganze wieder mit Staubgefäßen abschloß. Weiter war eine Blüte, Fig. 31, dadurch sehr merkwürdig, daß in ihr der unterste Narbenträger durch eine Achse vertreten war, welche mehrere Staubgefäße trug und am Grunde ihrer Oberseite Samenanlagen, Fig. 32.

In den meisten dieser Fälle schlossen sich Staubgefäße und Narbenträger ohne Übergangsbildungen an einander an; besonders interessant waren aber solche Fälle, wo an der Grenze zwischen Staubgefäßen und Narbenträgern sich Bildungen fanden, welche ein Mittelding zwischen beiden zeigten, einen Teil von männlichen und einen Teil von weiblichen Geschlechtsorganen in sich vereinigt zeigten, wofür die beifolgenden Figuren Belege liefern werden, welche nach der Reihenfolge ihrer Zahlen hier noch einmal kurz berührt werden sollen, nachdem in der speziellen Besprechung schon früher auf dieselben aufmerksam gemacht worden ist: Fig. 9 stellt ein Staubgefäß dar, dessen Anthere am Ende in zwei Narbentragende Zipfel ausgeht; Fig. 10 eine Anthere, an welcher das eine Fach durch hervorgequollene Samenanlagen vertreten ist und welche in ein mit Narbentragenden abschließendes Ende ausgeht; Fig. 14 bezeichnet eine Anthere, deren Spitze in eine 2lappige Narbe ausging; in der Fig. 15 ist eine Anthere dargestellt, welche, wie die in Fig. 10 zur Anschauung gebrachte, sich verhielt, aber an ihrem Ende in zwei getrennte, Narbentragende Arme ausging. Weiter zeigt Fig. 16 ein in ein kleines Blütenblatt verändertes Staubgefäß, welches an seinem Stiele zwei Samenanlagen trug. In Fig. 19a ist ein Staubgefäß dargestellt, an dessen Spitze sich ein Wulst von Narbentragenden fand. Namentlich eigentümlich waren aber zwei in Fig. 21 und 22 dargestellte Mittelbildungen, bei deren einer, Fig. 21, ein antherenartiger Körper nur an seiner einen Seite ein Pollenfach hatte, und auf der oberen Seite seines Stieles mehrere Samenanlagen; während die andere, Fig. 22, auf ihrem Stiel auch Samenanlagen trug, mehr hinauf an der einen Seite ein Pollenfach, und dann in zwei verschieden große, Narbentragende Köpfe ausging. In Fig. 52 ist eine Anthere von zwei Seiten her dargestellt, welche auf ihrem Rücken Samenanlagen trug; die Fig. 53 zeigt eine solche, wo an der Spitze sich Samenanlagen fanden; während in Fig. 54 eine Bildung zur Anschauung gebracht worden ist, an deren Stiel sich mehrere Samenanlagen zeigten, worauf ein Pollenfach folgte und welche in eine 2schenkelige Narbe ausging. Fig. 63 zeigt weiter eine merkwürdige Mittelbildung, indem hier ein antherenartiger Körper,

welcher am Ende in einen Narbenträger ausgeht, an seiner einen Seite ein Pollenfach trägt, während auf der anderen Seite Samenanlagen hervorgetreten sind. Die Fig. 65 *a, b, c* zeigen dann weitere Mittelbildungen und in Fig. 66 ist ein Fall dargestellt, wo eine Anthere durch eine Bildung vertreten war, welche an einem seitlichen Auswuchs viele Samenanlagen trug und am Ende in einen Narbenträger mit gespaltener Narbe ausging. Endlich sind in den Fig. 67 *a—g* Bildungen dargestellt, welche sich bei der Begonie Nr. 7 fanden, welche zwar nicht Mittelstufen zwischen männlichen und weiblichen Organen zeigten, aber doch insofern interessant waren und hier anzuführen sind, weil sich in ihnen anstatt der Staubgefäße Blättchen zeigten, welche die Natur von Fruchtblättern hatten, indem sich an ihnen Samenanlagen fanden und sie teilweise an vorstehenden Zäpfchen Narbenpapillen trugen.

Nach allem zeigten diese in einer ganzen Reihe von Fällen besprochenen Blüten, welche ihrer Anlage nach männliche waren, eine ganze Musterkarte von Übergangsbildungen zu weiblichen, aber zur Bildung von wirklichen Zwitterblüten, in denen beide Geschlechtsorgane normal ausgebildet und funktionsfähig waren, kam es dabei, wie schon gesagt, niemals.

Da ja schon eine große Menge von abweichenden Bildungen bei Begonienblüten beobachtet worden ist, besonders auch solche, welche wie ein Teil der vorliegenden zeigen, daß die Blattorgane dieser Blüten die Anlage besitzen, sich sowohl zu Staubblättern wie zu Fruchtblättern auszubilden, so könnte die vorliegende Besprechung überflüssig erscheinen. Die Hauptursache, weswegen die vorstehenden Mitteilungen aber dennoch gemacht wurden, bestand aber, wie schon eingangs gesagt wurde, darin, eingehend zu zeigen, wie Begonien, welche in ihren Blüten abweichende Bildungen zeigen, sich im Laufe der Jahre verhalten, ob bei einem und demselben Pflanzenstock — also nicht bei der geschlechtlichen Fortpflanzung — dieselben sich gleich bleiben, oder ob sie sich steigern oder vermindern. In dieser Beziehung konnten nun zwar nicht viele Pflanzen beobachtet werden, da sie oft zugleich mit ihrer Anlage, abweichend gebildete Blüten hervorzubringen, auch eine gewisse Lebensschwäche zeigten, bei welcher sie nach einigen Jahren zugrunde gingen. Namentlich fand sich aber eine unter der Bezeichnung Nr. 1 im Vorhergehenden näher besprochene Pflanze, welche in der Bildung abweichender Blüten im Laufe der Jahre eine kleine Steigerung zeigte, auch bei der als Nr. 8 angeführten Begonie war solche Steigerung zu bemerken, während dieselbe bei anderen, mehrere Jahre hintereinander beobachteten Begonien nicht zu erkennen war. Weiter ließ sich in einigen Fällen, besonders in Bezug auf die Füllung der männlichen Blüten, welche in manchen Fällen vom Sommer zum Herbst abnahm, in anderen Fällen eine Zunahme zeigte, vermuten, daß die Zunahme oder Abnahme der abweichenden Bildungen einer Jahresperiode von äußeren Umständen abhing; ganz sicheres ließ sich über diesen Punkt aber nicht ermitteln. In dieser Beziehung ist auch noch zu bemerken, daß manchmal in einem und demselben Blütenstande

sich zu gleicher Zeit Blüten ganz normaler Natur und solche mit den verschiedensten Bildungsabweichungen fanden.

Es lag sehr nahe, Versuche zu machen, um zu erkunden, wie die von abweichend gebildeten Blüten stammenden Sämlinge sich verhalten würden. Diese Versuche scheiterten aber vor allen Dingen daran, daß die abweichend gebildeten weiblichen Blüten nach Bestäubung mit männlichen desselben oder eines anderen Begonienstockes fast niemals keimfähige Samen brachten. Namentlich wurde zu solchen Versuchen die als Nr. 2 besprochene Begonie benutzt, deren Blüten besonders durch ihren oft ganz freien oberständigen Fruchtknoten, Fig. 36—40, sich auszeichneten. Es schwollen aber nach deren Bestäubung diese Fruchtknoten entweder gar nicht an oder, wenn sie es taten, bildeten sich zu Kapseln aus, in denen keine vollkommenen Samen sich fanden. Nur in einem Fall geschah dies, aber nur in sehr spärlicher Weise. Die wenigen erzogenen Sämlinge zeigten alle keine solchen abweichenden Blüten wie die Eltern, nur mit einer Ausnahme, indem sich an einem derselben eine weibliche Blüte mit einem zur Hälfte oberständigen Fruchtknoten fand. Übrigens ist auch zu bemerken, daß bei der Fortpflanzung der Begonien durch Samen die Resultate der Bestäubungen insofern von keiner entscheidenden Bedeutung sind, als man die zu den Experimenten benutzten Blüten sehr isolieren muß, indem nicht nur die Bienen von der einen männlichen zu der anderen fliegen, um in ihnen den Pollen zu sammeln, wobei nicht aller in den Blüten befindliche Pollen rein bleibt, indem er durch die Bienen mit dem von anderen männlichen Blüten gebrachten vermischt wird, sondern daß namentlich auch der Wind den Pollen, wenn derselbe mehr ausgetrocknet ist, leicht fortwehen und auf die weiblichen Blüten bringen kann.

Allem Anschein nach würde aber die Fortpflanzung der vorliegenden Mißbildungen bei der Erziehung von Sämlingen auch deswegen nicht eintreten, weil die zum Experiment benutzten Pflanzen in einem krankhaften Zustande sich befinden, was ihr Eingehen, welches sich bei einzelnen nach einigen Jahren zeigte, sehr wahrscheinlich macht. Es werden also diese Pflanzen mit abweichenden Bildungen ihrer Blüten schwerlich den Anlaß dazu geben etwa eine Rasse zu ziehen, deren Blüten einen oberständigen Fruchtknoten haben oder gar in Wirklichkeit zwittrig sind. In freier Natur werden sich solche Rassen namentlich deswegen nicht bilden können, weil hier die Kreuzung mit anderen, nicht abweichend gebildeten Blüten nicht verhindert ist, ein Umstand, welcher ja überhaupt bewirkt, daß eine an einer Pflanze auftretende abweichende Bildung in ihren Nachkommen sich nicht fortpflanzt, wenn nicht eine innere Anlage hierzu vorhanden ist, auf deren weiteres Eintreten in die Erscheinung dann auch noch äußere Verhältnisse direkt einen Einfluß ausüben werden. Von den Erscheinungen, wie sie bei der Kultur der Pflanzen sich zeigen, ist man nicht berechtigt, ohne Weiteres einen Schluß auf die Weiterentwicklung im Pflanzenreiche, wie sie sich in der freien Natur vollzieht, zu machen.

## Erklärung der Tafeln III—V.

Abweichende Blütenbildungen von Knollenbegonien, meist teilweise schematische Figuren. Näheres hierüber Seite 82.

Fig. 1—35 Blütenabweichungen von der Seite 82 als No. 1 beschriebenen Begonie:

Fig. 1—6 s. S. 83.

Fig. 7 s. S. 84.

Fig. 8—17 s. S. 85.

Fig. 18—23 s. S. 86.

Fig. 24—32 s. S. 87.

Fig. 33—35 s. S. 88.

Fig. 36—40 Blütenabweichungen von der Seite 88 beschriebenen Begonie No. 2.

Fig. 36 s. S. 88.

Fig. 37—40 s. S. 89.

Die meisten folgenden Figuren von Begonien, welche im Text an verschiedenen Stellen beschrieben wurden:

Fig. 41 s. S. 109.

Fig. 42 s. S. 102.

Fig. 43—45 s. S. 91.

Fig. 46 s. S. 92.

Fig. 47 s. S. 109.

Fig. 48 und 49 zwei Blüten von einer im Text nicht weiter beschriebenen Begonie.

Fig. 50—52 s. S. 100.

Fig. 53—54 s. S. 101.

Fig. 55—56 s. S. 103.

Fig. 57 s. S. 102.

Fig. 58—59 s. S. 101.

Fig. 60 s. S. 92 u. 93.

Fig. 61 Umwandlung eines Narbenträgers von einer im Text nicht besprochenen Begonie.

Fig. 62 s. S. 93.

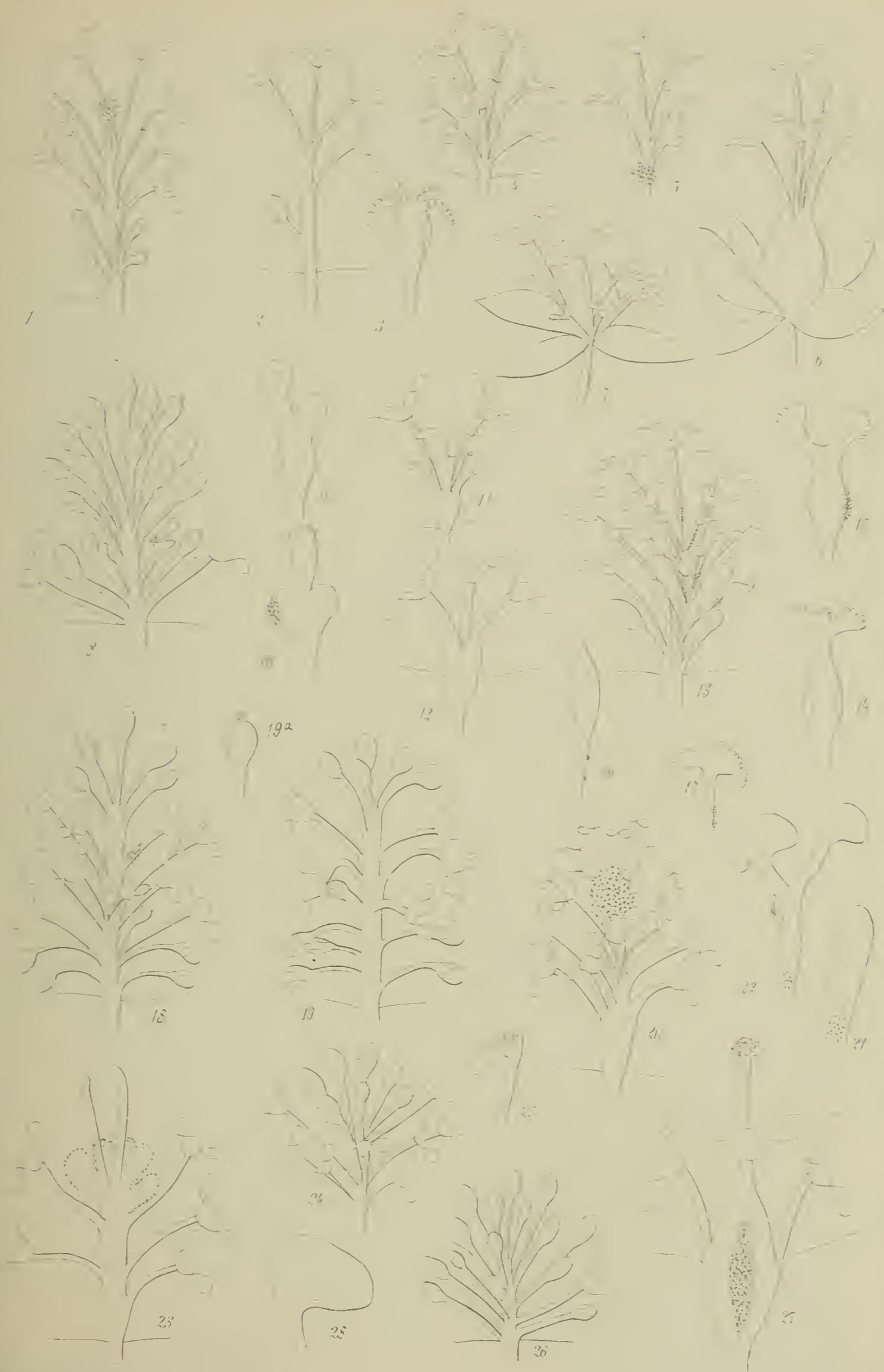
Fig. 63 s. S. 111.

Fig. 64 s. S. 93.

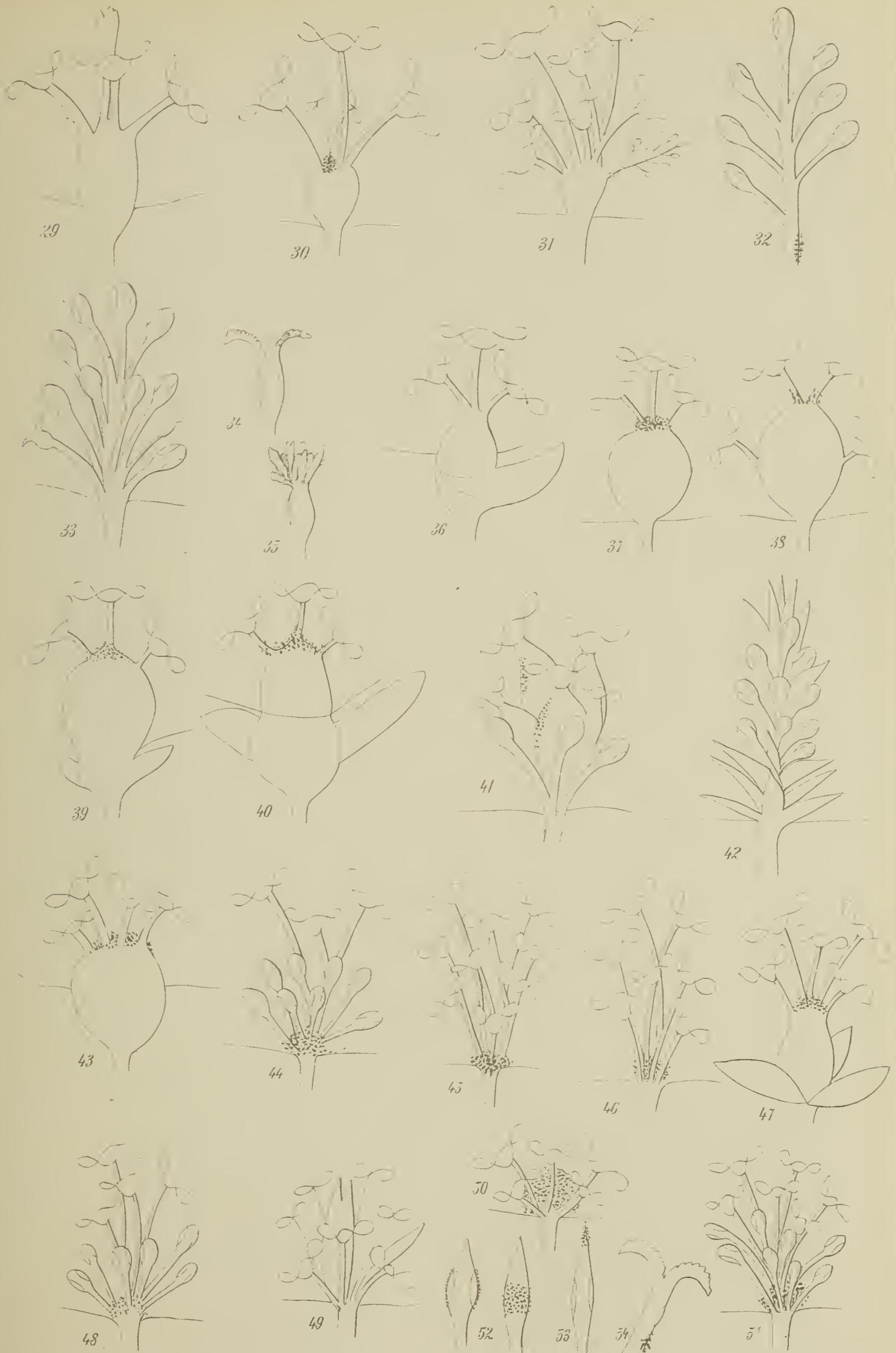
Fig. 65 s. S. 99.

Fig. 66 s. S. 112.

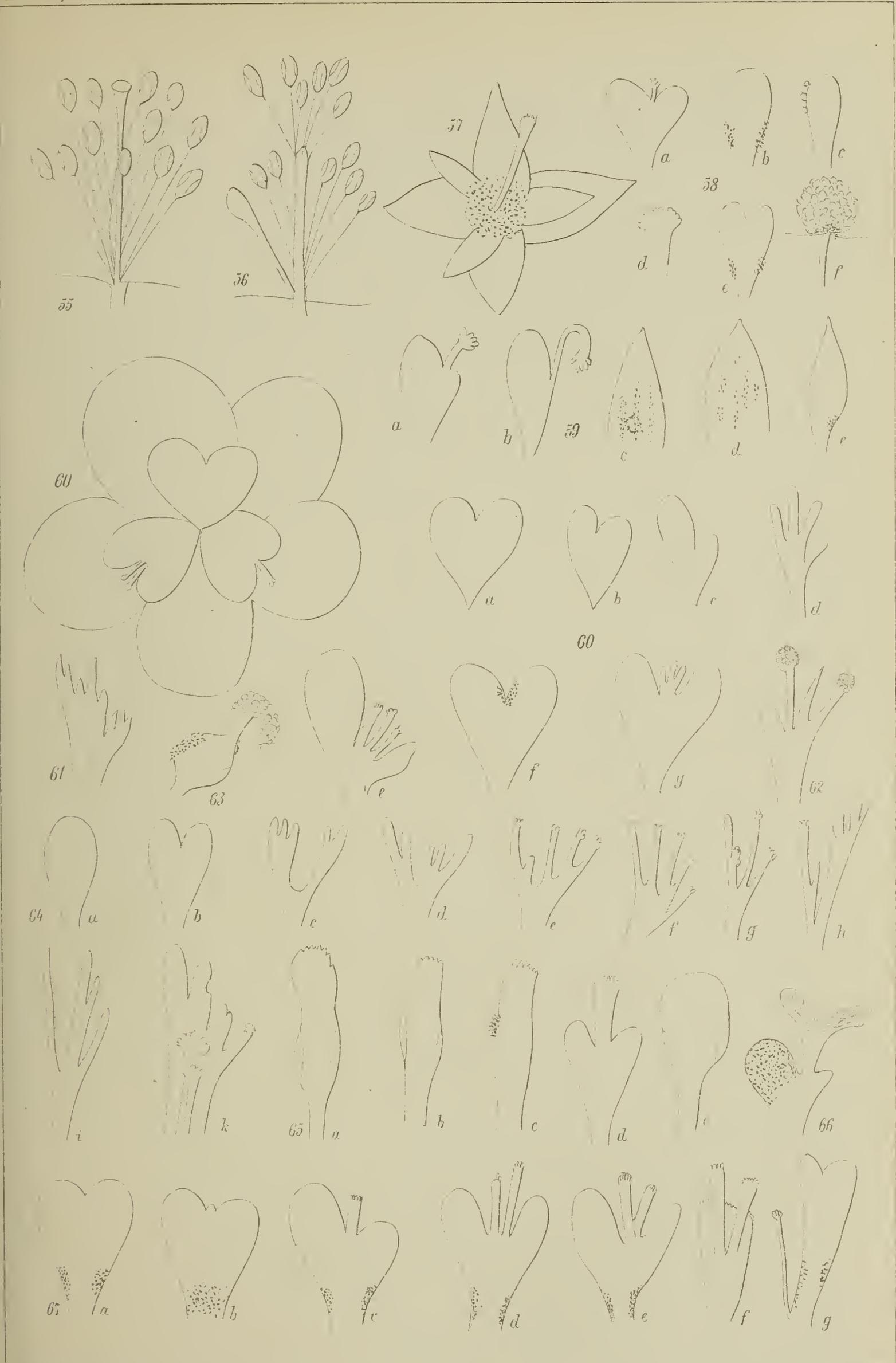
Fig. 67 s. S. 95 u. 96.











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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [BH\\_25\\_1](#)

Autor(en)/Author(s): Hildebrand Friedrich Hermann Gustav

Artikel/Article: [Über Bildungsabweichungen bei Blüten einiger Knollenbegonien.  
81-114](#)