© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

200. *Hysteropsis* Rehm bleibt monotypisch. *Hysterium Moliniae* de Not. = *Hysterium culmifragum* Speg. ist eine typische *Glonicella* Sacc. und gehört nicht zu *Hysteropsis*, wie Rehm angiebt.

35. A. Wagner: Über eine unzweckmäßige Einrichtung im Blütenbaue von Lobelia laxiflora.

(Mit Tafel VI.)

(Eingegangen am 19. April 1917.)

Im Nachfolgenden möchte ich über eine Beobachtung berichten, die insoferne ein Interesse beanspruchen kann, als sie einen jener Fälle betrifft, in denen eine bestimmte organische Anpassung durch gewisse, gerade in der Anpassung selbst liegende Möglichkeiten schließlich dem ursprünglichen Zwecke der Einrichtung hinderlich und gefährlich wird.

Es handelt sich um die Blüten von *Lobelia laxiflora* H. B. et K.[1]). An zwei in unseren Gewächshäusern kultivierten und jährlich ziemlich reichlich zur Blüte gelangenden Exemplaren konnte die betreffende Erscheinung studiert werden, soweit dies unter Ausschaltung der heimatlichen Lebensverhältnisse der Pflanze möglich ist. Wie sich zeigen wird, wären zur vollständigen Behandlung des Falles ergänzende Beobachtungen in der Heimat (Mexiko) der Pflanze notwendig. Da ich einschlägige Angaben nicht auffinden konnte, muß einiges bloß auf Vermutungen beschränkt bleiben.

Den Habitus der normalen bestäubungsreifen Einzelblüte gibt in natürlicher Größe Abb. 1 der Tafel. Diese Blüten werden an den meist weit ausladenden rutenförmigen Zweigen in akropetaler Reihenfolge mehrere Monate hindurch (bei unseren Gewächshaus-Exemplaren) entwickelt. Sie kommen einzeln aus den Achseln zerstreut spiralig stehender Laubblätter und hängen an dünnen,

1) Die Pflanze wird häufig unter dem Namen *Siphocampylus bicolor* G. Don kultiviert. Die bis zum Grunde geschlitzte Kronenröhre stimmt mit der für *Lobelia* gegebenen Diagnose, während weder dieses Merkmal noch die Verteilung der Sammelhaare an den Antheren für *Siphocampylus* zutreffen würde, bei welcher Gattung nur die beiden kürzeren Antheren solche Haare besitzen, während bei der in Rede stehenden Pflanze alle 5 Antheren Sammelhaare aufweisen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

5—7 cm langen Stielen nach abwärts. Der ganze blütentragende Teil der Zweige erscheint dadurch als eine lange, lockere, einseitswendige, beblätterte Blütentraube. Die Blüte besitzt eine anfänglich geschlossene, später oberseits geschlitzte Kronenröhre mit ziemlich stark zurückgeschlagenen freien Zipfeln. Es sind in der Regel drei solche freie Kronzipfel vorhanden, zwei nach oben, der dritte (drei Kronblättern zugehörig) nach unten eingebogen. Durch diese Zygomorphie wird eine entfernte Änlichkeit mit einer Lippenblüte herbeigeführt, doch gehört die Blüte unzweifelhaft dem Typus der Röhrenblumen an. Die Färbung der Kronenröhre ist mehr oder weniger tief scharlachrot, die der freien Kronzipfel und der nächstanschließenden Partie der Röhre hellgelb. Die Kronenröhre ist nur im unentwickelten Zustande der Blüte vollständig geschlossen; sobald sich die Spitze der Knospe öffnet und die freien Kronzipfel sich zurückschlagen, bildet sich oben in der Mediane der Röhre ein bis zu ihrem Grunde reichender Schlitz, aus welchem sich das gleichfalls röhrig verwachsene Androeceum mit dem von ihm vollständig eingeschlossenen Griffel erhebt. Die Blüte ist dichogam und zwar proterandrisch: Die Narbe wird erst nach Entleerung des Pollens aus der Antherenröhre hervorgestreckt. Die in sechsfacher Vergrößerung aufgenommenen Bilder 8—10 zeigen die verschiedenen Stadien der Dichogamie dieser Pflanze. Abb. 8 gibt das männliche Stadium: Die Narbe ist noch vollständig in der Antherenröhre geborgen; öffnet man letztere in diesem Stadium, dann findet man die Pollensäcke aufgesprungen und die Röhre reichlich mit sehr kleinem Pollen gefüllt. Einen Teil dieser Pollenmasse hat der bis an die Mündung der Röhre vorgerückte Narbenkopf mittelst der an der Außenseite der noch geschlossenen Narbenlappen in einem Kranze stehenden Fegehaare vor sich hergeschoben und durch die Röhrenmündung herausgedrängt. Diese Röhrenmündung ist infolge einer helmartigen Vorwölbung der oberen Antheren ziemlich stark nach unten gerichtet (Vergl. auch das Längsschnittbild 16) und von steifen borstenförmigen Sammelhaaren bekleidet, welche besonders an der unteren Seite der Mündung in dichten Büscheln stehen und den durch die Narbe hervorgedrängten Pollen festhalten. Man sieht in Abb. 8 diese Pollenmasse zwischen den Borsten. Der Pollen ist trocken und pulverig, aber nicht stäubend. In Abb. 9 ist der Griffel bereits über die Röhrenmündung herausgedrungen, die Narbe aber noch nicht geöffnet; man sieht vorne an den noch zusammenliegenden Narbenlappen mitgeschleppte Pollenmassen, an ihrer Außenseite den Kranz von Feghaaren. In Abb. 10 endlich ist der reife weibliche Zustand der Blüte erreicht: der Griffel noch

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

länger vorgestreckt und die Narbenlappen voll entfaltet. In demselben Stadium befindet sich die Blüte Abb. 1. Ein von unten an die Blüte herankommender Besucher wird also in der männlichen Blüte sich mit dem vorgestoßenen Pollen beladen und diesen wieder in einer älteren Blüte an der vorstehenden Narbe abstreifen.

Es handelt sich mithin um eine sehr ausgeprägte Dichogamie, durch welche Fremdbestäubung angestrebt und weitgehend gesichert erscheint. Da die Mündung der Antherenröhre sehr enge ist, erscheint ein nachträgliches Herausfallen von Pollen und eventuelle Selbstbestäubung der Narbe so ziemlich ausgeschlossen. Durch welche Besucher die Bestäubung vermittelt wird, läßt sich nur vermuten. Nach der ganzen Beschaffenheit der Blüte können nur Bestäuber mit langen Saugwerkzeugen in Betracht kommen: langrüsselige Insekten oder Vögel. Da außerdem die Blüte bei ihrer hängenden, auf langem schwachem Stiele pendelnden Lage und mit ihrer weichen und zurückgerollten Unterlippe größeren aufsitzenden Insekten kaum einen genügenden Halt gewähren dürfte, so ist die Vermutung berechtigt, daß es sich um Besucher handeln müsse, welche in freiem Schwebefluge zu saugen vermögen (Sphingiden oder Vögel). Ornithophilie wird für zwei *Siphocampylus*arten angegeben; für die Gattung *Lobelia* scheint keine einschlägige Beobachtung vorzuliegen. Daß die in Rede stehende Pflanze ornithophil[1]) sein könne, ist mindestens nicht ausgeschlossen: Die für Vogelblumen als besonders charakteristisch geltende leuchtend rote Farbe, der Mangel eines bei insektenblütigen Röhrenblumen meist vorhandenen größeren und ausgebreiteten Saumes der Kronenröhre, die für ornithophile Röhrenblumen mit freien Kronzipfeln beschriebene zurückgerollte Lage der letzteren, endlich die gleichfalls für Ornithophilie sprechende reichliche Nektarabsonderung erlauben es wenigstens, Trochilidae (Kolibris) als mögliche Bestäuber ins Auge zu fassen. (Gegen die Anpassung an Nachtfalter sprechen die grelle Färbung und die Geruchlosigkeit). Die Nektarmenge, welche diese Blüten absondern, ist verhältnismäßig groß. Die Ausscheidung erfolgt durch ein Drüsengewebe, das sich am Grunde der Blüte rings um den Fruchtknoten in der zwischen diesem und der Kronenröhre vorhandenen Rinne befindet. Es ist ein mehrschichtiges, kleinzelliges, farbloses und interzellularenarmes Gewebe, welches am Längsschnitte durch die Basalregion der Blüte sofort

1) Vergl. hierüber: E. WERTH, Kurzer Überblick über die Gesamtfrage der Ornithophilie. Bericht der Freien Vereinigung für Pflanzengeographie und systematische Botanik für die Jahre 1914 u. 1915. Leipzig, ENGELMANN, 1915.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

in die Augen fällt. In der Epidermis oberhalb dieses Drüsengewebes finden sich ziemlich reichlich Spaltöffnungen, die hier wohl im BEHRENSschen Sinne als „Saftventile" funktionieren, denn eine Durchlüftungsaufgabe dürfte ihnen bei dem Interzellularenmangel des darunterliegenden Gewebes nicht zukommen und für den ausgeschiedenen Zuckersaft kommt bei der starken Kutinisierung der Epidermis kein anderer Ausweg in Betracht. Das ausgeschiedene Sekret füllt den Raum um den Fruchtknoten vollständig aus, dringt zwischen den freien Basalteilen der Filamente vor und kommt nicht selten außen an der Blüte am Grunde des oberseitigen Schlitzes der Kronenröhre als großer wasserklarer Tropfen zum Vorschein. Die Flüssigkeit schmeckt merklich süß und trocknet klebrig ein. Wenn somit verschiedenes für die Möglichkeit einer Ornithophilie spricht, so kann selbstverständlich nur die Beobachtung am natürlichen Standorte Gewißheit geben. Jedenfalls ist die Bestäubungsart der Blüte klar am Tage liegend und einem auch sonst verbreiteten Typus einseitig angepaßter Dichogamie zugehörig.

Nun aber zu der beobachteten Besonderheit.

Ein beträchtlicher Teil der Blüten, welche unsere beiden Stöcke hervorbrachten, zeigte ein Aussehen, wie es die Abb. 2—4 wiedergeben (in Abb. 3 u. 4 ist der Sexualapparat durch Wegschneiden der Kronenröhre bloßgelegt). Das Eigentümliche liegt, wie man sieht, in der einfachen oder doppelten knieförmigen Biegung des Griffels, welcher hier, statt wie im Normalfalle vollständig in der Staubblattröhre geborgen zu bleiben, diese durchbricht und solche Krümmungen erfährt. Da im Zeitpunkte der ersten Beobachtung dieser Erscheinung alle geöffneten Blüten des Stockes diese Abnormität aufwiesen, glaubte ich es mit einer normalen, für diese Blüte typischen Einrichtung zu tun zu haben, welche irgendwie in besonderer Weise mit der Bestäubung zusammenhienge. Aber das spätere Auftreten der wirklich normalen Blüten sowie die nähere Untersuchung zeigten, daß es sich keineswegs um irgendeine Einrichtung von besonderer Bedeutung handelt, sondern daß gerade im Gegenteile ein Verhalten vorliegt, welches die normale Bestäubung überhaupt unmöglich macht. Bei allen diesen Blüten mit gekrümmten Griffeln kommt nämlich die Narbe niemals aus der Antherenröhre hervor. Die Blüte welkt und trocknet schließlich ein, ohne daß der weibliche Apparat überhaupt in Funktion treten konnte. Die Einkrümmung des Griffels aber ist lediglich eine Hemmungswirkung: Weil der Narbenkopf infolge zu

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

großer Enge der Antherenröhren-Mündung nicht aus dieser heraus kann, muß der weiterwachsende Griffel vor dem Widerstande mit solchen Krümmungen ausbiegen. Die Erscheinung setzt natürlich eine sehr feste Verwachsung der Antheren voraus. In der Tat spürt man bei einem Versuche, die Antherenröhre mit einer Nadel aufzuschlitzen, diesen festen Zusammenhalt, und gerade an der Mündung muß man ziemlich beträchtliche Kraft anwenden, um die Durchreißung zu bewerkstelligen. Man begreift hierbei ohne weiteres, daß der weiche Narbenkopf und Griffel diesen Widerstand nicht zu überwinden vermögen, sobald die Röhrenmündung von vornherein zu eng ist, um das glatte Durchschlüpfen zu ermöglichen. Daß es sich nur um eine derartige Hemmung handelt, beweist neben der Zwangskrümmung des Griffels auch folgendes: Schlitzt man an einer Blüte vom Habitus der Abb. 2 vorsichtig die Antherenröhre mit einer Nadel, dadurch den Griffel aus seiner Zwangslage befreiend, dann streckt sich dieser sofort und seine Krümmungen werden zunehmend flacher (Abb. 5); die Narbe ist in diesem Zeitpunkte noch geschlossen, wie sie sich ja auch im normalen Verlaufe erst einige Zeit nach dem Heraustreten entfaltet. Läßt man die so behandelte Blüte am Stocke, dann gleicht der befreite Griffel die ursprüngliche Zwangskrümmung vollständig oder bis auf einem ganz geringfügigen Rest aus und auch die Narbe entwickelt sich noch nachträglich zur Vollreife (Abb. 6).

Die Abb. 11—13 zeigen den Querschnitt der Antherenröhre in verschiedenen Abständen von der Mündung. Abb. 11 stammt ganz von der äußersten Mündung der Röhre, also an der Stelle, wo die unteren Antheren zurücktreten, die oberen aber sich helmartig vorwölben; der Querschnitt läßt erkennen, daß sich in den oberen Antheren auch die Pollenfächer hier bis nahe an das Ende erstrecken, die unteren Antheren hingegen soweit zurückbleiben, daß nur noch die an ihrem Saume stehenden Sammelhaare getroffen sind. Etwas weiter zurück (Abb. 12) zeigen sich auch die unteren Antheren getroffen, aber noch nicht in der Region der Pollenfächer, welch letztere erst in einer noch mehr zurückgelegenen Region zum Vorschein kommen (Abb. 13). Man sieht, daß die Mündung der Röhre (maßgebend hierfür ist eine Region etwa in der Mitte zwischen Abb. 12 und 11 gelegen) sehr enge ist. Allerdings hat die austretende Narbe insofern mehr Spielraum, als zur Zeit ihres Austrittes die Pollensäcke bereits geöffnet sind und nur noch die äußeren Wände stehen; aber gerade an dem Umfange der eigentlichen Mündung, welche der Narbenkopf schließlich

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zu passieren hat, scheint sich dadurch wenig zu ändern, wie auch aus dem Längsschnitte Abb. 16 zu erkennen ist. In dem jugendlichen Stadium mit noch geschlossenen Pollensäcken, dem ja die Querschnittsbilder 11—13 entsprechen, steht die Narbe überhaupt noch nicht so nahe der Mündung, sondern befindet sich noch in der Mitte oder unteren Hälfte der Antherenröhre.

Schon diese schwach vergrößerten Querschnittsbilder lassen die kräftigen Verwachsungsnähte der Antheren erkennen. Wie stark diese Verbindung und wie derb überhaupt schon die ganze Außen-Epidermis der Antheren entwickelt ist, zeigt Abb. 14. Die Epidermis weist eine sehr starke Kutikula auf, ihre weiteren, Zellulosereaktion gebenden Wandteile sind sehr dick, so daß das Lumen der Zellen zuweilen fast ganz verschwindet, da auch die Innenwände dieser Epidermiszellen beträchtliche Verstärkungen erhalten. Verbindungsnähte und Epidermis zeigen gerade am Mündungsrande der Antherenröhre die stärkste Ausbildung und der Zusammenhang dieser Außenteile bleibt auch nach dem Aufspringen der Pollensäcke erhalten. So erklärt sich der Widerstand, den diese Röhrenmündung sowohl einer Erweiterung als auch einer Zerreißung durch den vordringenden Narbenkopf entgegenstellt. Auch an den normalen Blüten ist niemals ein Zerreißen der Antherenröhre zu sehen: Der Narbenkopf schlüpft entweder glatt durch oder er vermag überhaupt nicht hervorzubrechen

Wenn nun aber auch die Antherenränder derartig fest mit einander verkittet sind, so gilt dasselbe nicht auch für die Filamente. Diese sind am Grunde der Blüte, wo sie den Fruchtknoten umschließen, überhaupt frei, dann weiterhin allerdings gleichfalls röhrig verwachsen, aber in verhältnismäßig nur leichtem Grade, weshalb denn auch der gehemmte und sich krümmende Griffel allemal die Filamentröhre durchbricht. Die Art und Weise, in der dieses Durchbrechen sich vollzieht, wird dann auch für die Art der Krümmung bestimmend: Findet der Durchbruch zwischen zwei Filamenten statt, die dann einfach beiseite gedrängt werden, dann krümmt sich der Griffel in einfacher bogenförmiger Wölbung, wobei die Antherenröhre beinahe senkrecht aus der geraden Fortsetzung der Filamentröhre abgedrängt wird (Abb. 4); trifft aber die beginnende Krümmung des Griffels gerade unter eines der (breiten, bandförmigen) Filamente, dann wird dieses aus dem Verbande losgetrennt, emporgehoben und straff gespannt, wodurch gleichzeitig die ganze Antherenröhre hoch emporgezogen wird (Abb. 2 und 3). In diesem zweiten Falle erfährt der Griffel (wegen des zweiten Widerstandes, den ihm das gespannte Filament bietet) die wellenförmige Krümmung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Gewebe des Griffels stehen unter sehr hoher Gewebespannung bei beträchtlichem Turgordrucke. Schneidet man aus einer beliebigen Partie des Griffels einen medianen Längsschnitt heraus, so klafft der Schnitt sofort in der charakteristischen)(-Form auseinander infolge des hohen Spannungsunterschiedes zwischen den äußeren und inneren Gewebeschichten. Das zentrale Gewebe des Griffels besteht aus ganz schmalen aber sehr langen Zellen, die mit den kurzen Querwänden sehr fest, mit den Längswänden aber nur schwach aneinander haften; an den infolge der Gewebespannung nach außen klaffenden Längsschnitten werden diese Längsreihen ohne weiteres teilweise auseinander gerissen, wie es aus Abb. 15 ersichtlich ist, welche ein Stück aus der medianen Partie eines solchen Längsschnittes wiedergibt. Ein derartiges Bild erhält man jedoch nur an Längsschnitten durch den noch wachsenden Griffel; sobald er ausgewachsen und die Narbe entfaltet ist, nimmt dieses zentrale Gewebe von selbst eine sehr lockere Struktur an und zerfällt sozusagen in lauter einzelne Zellreihen. Am Querschnitte erscheinen dann die Zellen einseitig frei (wie etwa bei einem besonders lockeren Assimilationsgewebe), während am Längsschnitte dieses Gewebe sich in einzelne Zellfäden auflöst; da auch in diesem Falle an einem Längsschnitte durch das lebende Griffelgewebe die oben genannte Wirkung der Gewebespannung eintritt und die schon losen Zellreihen noch mehr auseinander gerissen werden, bietet sich hier dann unter dem Mikroskop ein Bild, als ob das Innere des Griffels von Pilzhyphen durchzogen wäre. Dieses zentrale Gewebe funktioniert als Leitungsgewebe für die Pollenschläuche, welche in dem lockeren Gewebe selbstverständlich leicht vorwärtsdringen können. Die außerordentlich schmalen Zellen dieses Leitungsgewebes führen kleine schwachgrüne Plastiden und verschiedentliche „Mikrosomen.“ Es herrscht in den meisten Zellen ziemlich lebhafte Plasmaströmung vom Charakter einer Rotationsbewegung, doch werden nur die kleinen Mikrosomen von der Bewegung mit fortgerissen, die Plastiden erscheinen unbewegt. — Daß der Griffel sehr wasserreich ist und unter starker Turgorspannung steht, lehrt auch Abb. 7. Sie gibt die Photographie einer in Alkohol fixierten Blüte: An allen mit Alkohol konservierten Blüten hat sich der Griffel infolge der Wasserentziehung verkürzt und von dem, früher durch ihn gespannten und jetzt in dieser Lage fixierten, Filamente beträchtlich zurückgezogen.

Die Anzahl der Blüten, bei denen diese Hemmung der Narbe und Krümmung des Griffels auftritt, ist beträchtlich: mindestens 50 % aller zur Entwicklung gelangten Blüten zeigten diese Er-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

scheinung, und zwar sind sie anscheinend zu Beginn und gegen Ende der Blühperiode weit überwiegend, während in einer mittleren Periode auch reichlicher normale Blüten auftreten. Da die ganze Erscheinung zweifellos nur darauf beruht, daß bei allen diesen Blüten die Mündung der Antherenröhre zu enge ist, um der Narbe Durchtritt gewähren zu können, und da in weiterer Folge davon eine große Zahl von Blüten von der Bestäubung ausgeschlossen wird, so haben wir hier wieder einmal einen der lehrreichen Fälle vor uns, daß ein weitgehend einseitiger Anpassungsapparat unter Umständen zu einer unzweckmäßigen oder geradezu zweckwidrigen Einrichtung werden kann. Denn daß die eingeschlossen bleibenden Narben auch allfälliger Selbstbestäubung entzogen sind, unterliegt kaum einem Zweifel. Die Narbe ist vor dem Austritte noch gar nicht empfängnisreif, und daß sie auch in diesen Hemmungsfällen niemals innerhalb der Antherenröhre zur Entfaltung kommen kann, zeigt das durch Abb. 5 erläuterte Verhalten und erklärt ein Blick auf das Längsschnittsbild Fig. 16: die Narbe ist kurz vor dem Austritte noch ganz geschlossen, so daß gar kein Pollen auf die Papillen gelangen kann, und für die Entfaltung der Narbe bei verwehrtem Austritte ist in der engen Antherenröhre einfach kein Raum. So zahlreich also auch der Pollen im Inneren der Antherenröhre ist, eine Bestäubung erscheint in dieser Situation ausgeschlossen. Soweit der Pollen durch die bis an die Mündung vordringende Narbe auch bei diesen abnormen Blüten hervorgedrängt wird, können sie allerdings im männlichen Stadium wenigstens Bestäubungsmaterial liefern; es erscheint aber immerhin fraglich, ob die (in diesen Fällen meist geringere) vorgestoßene Pollenmasse bei der hochgezogenen Lage der Röhrenmündung (Abb. 2) überhaupt noch mit dem Bestäuber in Berührung kommt. Da müßte man eben wissen, von welchen Tieren diese Blüten besucht werden und wie sich jene dabei benehmen. Übrigens wird bei dieser Pflanze große Verschwendung mit dem Pollen getrieben: Nur ein verschwindend kleiner Teil der Blütenstaubmasse wird durch den Narbenkopf herausgefegt; der weitaus größte Teil bleibt nutzlos in der Antherenröhre zurück, deren Mündung von dem Griffel so vollständig ausgefüllt wird, daß ein nachträgliches Herausfallen und Nutzbarwerden von Pollen ausgeschlossen erscheint. Abb. 16 zeigt ja nur den obersten Teil der Antherenröhre; aber sämtlicher Pollen, der hinter der Region der Fegehaare liegt, bleibt in der Röhre. (Die vor dem Narbenkopfe gewesenen Pollenmassen sind natürlich durch die Vorbehandlung für die Einbettung fortgeschwemmt worden).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Auch eine andere Feststellung am natürlichen Standorte wäre wünschenswert: Nämlich ob diese Hemmungserscheinungen an den Blüten auch unter natürlichen Lebensbedingungen überhaupt und in solcher Zahl auftreten und welcher Prozentsatz der Blüten zur Samenbildung gelangt. Es ist mir nämlich nicht gelungen, durch künstliche Bestäubung einen Fruchtansatz zu erzielen. Mangelnde Keimkraft des Pollens scheint nicht die Ursache zu sein, denn die mikroskopische Untersuchung einer belegten Narbe ergab das Eindringen zahlreicher Pollenschläuche in das Gewebe der Narbe und in den oberen Teil des Griffels, wobei ich auch feststellen konnte, daß die Schläuche in der Tat in dem oben beschriebenen zentralen Leitungsgewebe weiterwandern. Trotz wiederholter Vornahme der Bestäubung war kein Erfolg zu erzielen. (Es wäre denkbar, daß vielleicht die relativ niedere Temperatur des Kalthauses dem weiteren Wachstum der Pollenschläuche ein Hindernis wurde oder sonstwie dem Fortpflanzungsvorgange im Wege stand.) Feststellungen an der Pflanze in ihrer Heimat wären aus allen diesen Gründen recht interessant.

In unseren Gewächshäusern war noch eine zweite „*Siphocampylus*"-Art mit der Etikette *S. lanceolatus* kultiviert. Der Index Kewensis führt diesen Namen in Kursivschrift, scheint ihn also nicht für den maßgebenden zu halten, setzt jedoch bloß ein Fragezeichen hinter den Namen und weiß auch die Heimat dieser Pflanze nicht anzugeben. Der Blütenbau ist mit dem der *Lobelia laxiflora* derart übereinstimmend, daß auch dieser *S. lanceolatus* sicherlich ebensowenig der Gattung *Siphocampylus* zugehört, wie der bicolor. Die Blüten sind ein Geringes größer als bei letzterem und stehen in aufrechter, endständiger, kurzer und büscheliger Traube. An sämtlichen Blüten dieser Spezies verläuft die Entwicklung durchweg normal und ich konnte bei ihnen keinen einzigen Fall solcher Hemmung beobachten.

Innsbruck, Botanisches Institut der Universität, im April 1917.

Erklärung der Tafel VI.

1. Normale Blüte in natürlicher Größe.
2. Blüte mit gehemmter Narbe und gekrümmtem Griffel.

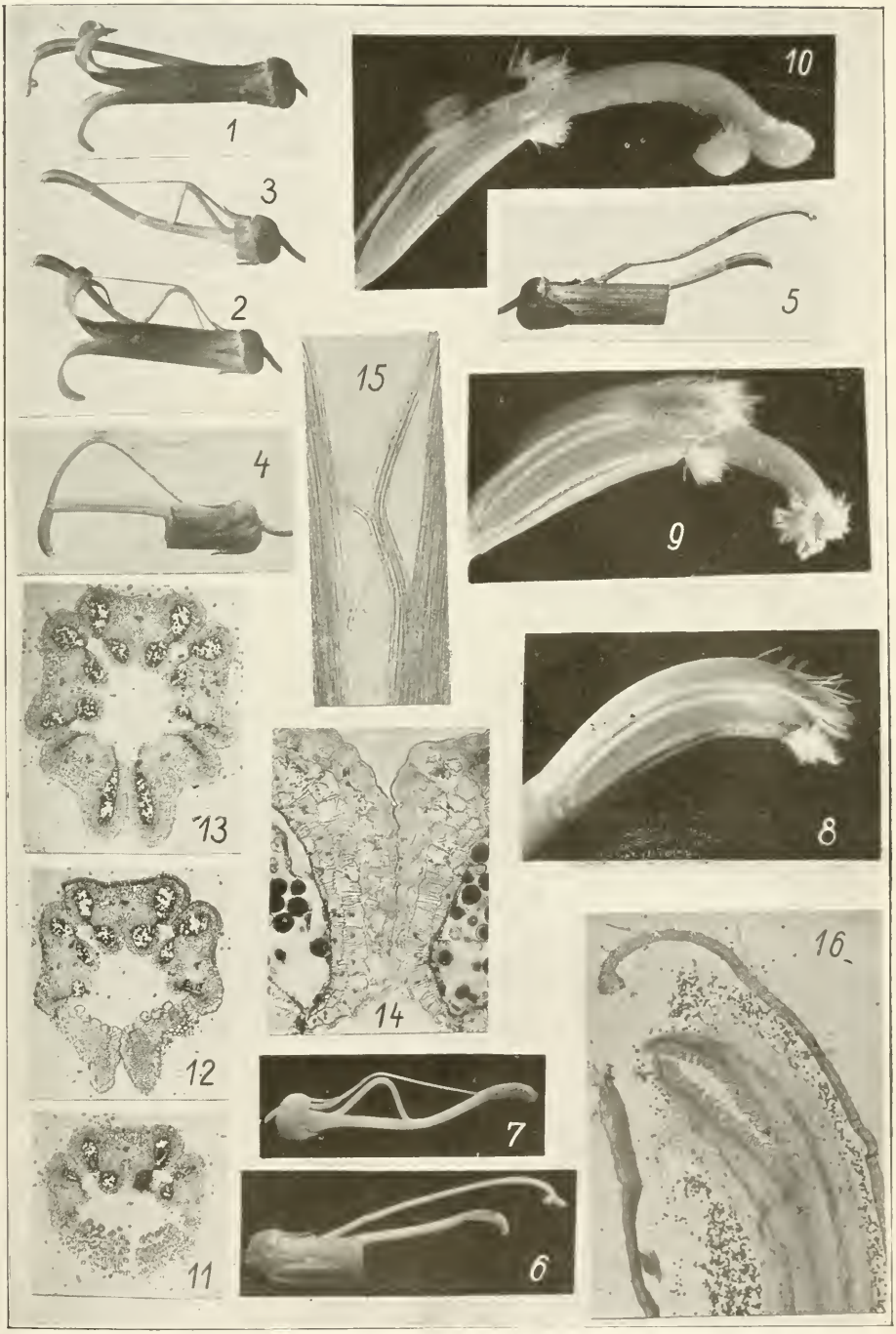
3. u. 4. Ebensolche Blüten nach teilweiser Entfernung der Kronenröhre. In Abb. 3 hat der gestauchte Griffel (ebenso wie bei 2) ein Filament mit emporgehoben, in Abb. 4 ist er zwischen zwei Filamenten durchgebrochen. Nat. Gr.

5. Gehemmt gewesener und durch Schlitzung der Antherenröhre befreiter Griffel; die Krümmung durch rasch eingetretene Streckung weitgehend aufgehoben, die Narbe noch unentfaltet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

6. Etwas späteres Stadium von Abb. 5. Die Krümmung fast vollständig ausgeglichen, die Narbe nachträglich entfaltet.
7. In Alkohol fixierte Blüte, die Verkürzung des Griffels infolge der Wasserentziehung zeigend.
8. Antherenröhre der normalen Blüte in sechsfacher Vergrößerung aufgenommen. Männliches Stadium mit vorgestoßener, von den Sammelhaaren festgehaltener Pollenmasse.
9. Desgleichen. Übergangsstadium: Die Narbe vorgeschoben, aber noch nicht entfaltet; vorne am Narbenkopf Pollenmasse, am Grunde der Narbe der Kranz von Fegehaaren.
10. Desgleichen. Weibliches Stadium mit entfalteter empfängnisreifer Narbe.
11.—13. Querschnitte durch den vordersten Teil der Antherenröhre: 11 von äußersten Mündung, 12 etwas weiter zurück, 13 noch etwas entfernter von der Mündung. Nähere Erklärung Seite 364. Mikrotomschnitte, Hämatoxylinfärbung. Vergr. 18.
14. Vergrößertes Stück aus Präp. Abb. 11. Die Verwachsungsnaht der Antheren. Vergr. 235.
15. Das Leitgewebe des (jungen, noch wachsenden) Griffels. Die schwach zusammenhängenden Zellreihen durch die Wirkung der Gewebespannung am Schnitte teilweise voneinander getrennt.
16. Mikrotom-Längsschnitt durch die Spitze der Antherenröhre einer Blüte im männlichen Stadium. Die Narbe nahe vor dem Austritte. Die Pollensäcke sind bereits aufgelöst, das Innere der Röhre ist mit dem Pollen erfüllt. An der Außenseite der noch geschlossenen Narbenlappen ist der Ansatz der Fegehaare erkennbar. Hämatoxylinpräparat. Vergr. 18.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



A. Wagner phot.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: 35

Autor(en)/Author(s): Wagner Adolf

Artikel/Article: Über eine unzweckmäßige Einrichtung im Blütenbaue von Lobelia laxiflora. 360-369