

28 Stengel von über zwei Meter Höhe hatten geringe locale Torsionen, fast stets nur eine pro Stengel, und diese etwas über der Mitte des Stengels befindlich.

Bei sehr geringer Ausbildung bevorzugt die spiralige Blattstellung somit einen ganz bestimmten Ort am Stengel, der etwas oberhalb der Mitte liegt, und der, bei kräftiger Ausbildung sich als den Höhepunkt der ganzen Periode behauptet, wie namentlich die tordirten Seitenzweige der zwangsgedrehten Stämme lehren.

Im Sommer 1898 hatte ich auch von *Dianthus barbatus* und von *Viscaria coeli-rosa* zahlreiche mehr oder weniger stark, oft auf verhältnissmässig langer Strecke zwangsgedrehte Stengel, welche als zweite Generation aus Samen zwangsgedrehter Individuen erhalten waren. Auch hier zeigte sich regelmässig eine Bevorzugung der mittleren Theile des Stengels, ähnlich wie bei *Dipsacus*.

Schluss.

Partielle Variationen, Monstrositäten und sonstige Anomalien unterliegen in ihrer Vertheilung über die einzelne Pflanze einer Periodicität, welche im Grossen und Ganzen ähnlich verläuft, wie die Längenperiode der Internodien. Auf jedem Spross nimmt die Aussicht auf die Anomalie Anfangs zu, erreicht dann einen Höhepunkt, um nachher wieder abzunehmen.

8. E. Ule: Ueber spontan entstandene Bastarde von Bromeliaceen.

Mit Tafel IV.

Eingegangen am 18. Februar 1899.

Es ist eine auffallende Thatsache, dass in Brasilien so wenig wildwachsende Bastarde gefunden worden sind, ja bis vor kurzer Zeit scheinen solche überhaupt dort unbekannt gewesen zu sein. So schrieb mir Dr. FRITZ MÜLLER darüber in einem Briefe vom 19. September 1894: „Besonders merkwürdig sind die Bromeliaceen unter anderem auch dadurch, dass selbst anscheinend keineswegs besonders nahe stehende Arten sich leicht zu Bastarden verbinden lassen. Ich besitze schon 5 wildwachsend gefundene Bastarde aus den Gattungen *Nidularium*, *Aechmea* und *Vriesea*. Wildwachsende

Bastarde sind sonst, soviel mir bekannt, in Brasilien überhaupt noch nicht gefunden oder doch nicht als solche erkannt worden. Die Bromeliaceenbastarde verrathen sich als solche meist schon durch ihren sehr verkümmerten, bisweilen kaum ein gutes Korn enthaltenden Blütenstaub. Bei Rio werden sich gewiss auch welche finden lassen.“ Gewiss mag der Mangel an Bastarden in Brasilien vielfach auf den Umstand zurückzuführen sein, dass die Sammler dieselben in der üppigen und mannigfachen Pflanzenwelt übersehen haben, oder, wenn sie Pflanzenmischlinge wirklich aufnahmen, solche nachher vom beschreibenden Botaniker als besondere Arten oder Varietäten angesehen wurden. Immerhin sind Bastarde zwischen Pflanzenarten doch ziemlich selten in Brasilien, viel seltener zum Beispiel als in Deutschland.

Ich selbst habe während meines vieljährigen Aufenthaltes bis auf einige verdächtige Formen zwischen Melastomaceen, die aber vom Specialisten als Arten bestimmt wurden, und bis auf einen interessanten Bromeliaceenbastard keinen anderen Bastard wahrgenommen.

War nun Dr. FRITZ MÜLLER der erste, welcher dort hybride Pflanzenformen in der freien Natur auffand, so kam er jedoch nicht mehr dazu einen ausführlichen Bericht über die beobachteten Bastarde von Bromeliaceen zu erstatten¹⁾. Da mir nun von den Verwandten dieses mir unvergesslichen Freundes, von dem ich so viel Anregung und Belehrung zu Beobachtungen in der Natur empfangen habe, dessen Papiere über Bromeliaceen überlassen worden sind, so nehme ich Gelegenheit, noch etwas daraus zu veröffentlichen. Leider besteht der grösste Theil von den Notizen Dr. FRITZ MÜLLER's aus einer Menge von Aufzeichnungen über Blatt- und Blütenstellungen, die wohl hauptsächlich dazu dienen sollten, um gelegentlich etwas davon für die Publication zu entnehmen, wie es bei Verschiedenem schon geschehen ist. In Anbetracht dieser Umstände scheint mir eine Zusammenstellung der bei Blumenau von ihm beobachteten hybriden Bromeliaceen weniger Schwierigkeiten zu machen, die ich deshalb auswähle und der ich den von mir selbst bei Rio de Janeiro gefundenen Bastard anfüge.

Von Dr. Fritz Müller beobachtete Bastarde.

Von den Angaben Dr. FRITZ MÜLLER's nehme ich die wichtigsten heraus, welche zum Erkennen der betreffenden Bastarde dienen können oder sonst Interesse bieten, ohne das, was zu sehr in's Einzelne geht,

1) Noch in seinem letzten Jahre theilte mir Dr. FRITZ MÜLLER mit, dass er dabei sei, seine langjährigen Bastardsversuche und Beobachtungen zusammenzustellen.

zu berücksichtigen. Wirkliche Diagnosen lassen sich aus den vorhandenen Schriftstücken auch nur schwer entwerfen, deshalb ziehe ich es vor, die Documente geordnet auszuführen.

1. *Nidularium Paxianum* × *procerum*¹⁾.

Von FRITZ LORENZ am 12. Juli 1894 im Radkis Walde gefunden Schaft etwas über 1 *decim* lang, unter dem Neste 7 *mm* dick. Unterstes Stengelblatt 17,5 *cm* lang, grün, mit ± 3 *mm* langer Stachelspitze. Der Schaft, ausser am Grunde, mit feinen (etwa 20) Längsriefen. Nest etwa 11 *cm* hoch. Grösste Entfernung der Blattspitzen 25 *cm*. Schaft am unteren Deckblatt 11 *mm* dick. Deckblätter mit bräunlich-röthlich-grünlicher Mischfarbe.

2. *Nidularium bracteatum* × *Paxianum*.

Gefunden von HANS und FRITZ LORENZ im Walde am 6. Februar 1892. (30/7) Blütenstand abgeschnitten. Stengel 17 *cm* lang, 0,9 *cm* dick; erstes Blatt 13 *cm*, ein zweites 4 *cm* unter dem Blütenstand, stengelumfassend, gleich gross, 5 *cm* lang; 2 *cm* unter der Spitze 2 *cm* breit, fein gezähnt, schmutzig-dunkel-röthlich-braun. Kelch blassgrün, mit braunen, dreieckigen Stachelspitzen; Kelchröhre 4 *mm* lang. Zipfel 10 *mm* lang, rechte Seite nicht erheblich breiter. Blumenkrone weiss; Zipfel aufrecht, nicht kuppelförmig wie bei *Nidularium Paxianum* × *procerum*, die Kelchspitzen 5 *mm* überragend, mit links gewundenen Spitzchen wie bei *Nidularium bracteatum* Mez. Abstand der Blumenblattspitzen 5,5 *mm*. Blumenröhre innen unterhalb der Zipfel leicht grünlich. Frucht blass gelblich, Kelch matt, Fruchtwand glänzend, etwas durchscheinend; Länge der Frucht mit Kelch 22 *mm*.

3. *Nidularium bracteatum* × (*roseum*?) (oder *Canistrum bracteatum* × [*roseum*?]).

Gefunden 19. Januar 1896. Schaft 21 *cm* hoch, ± 0,7 *cm* dick, (± 4 *cm* weiss, dann grün). Blätter stengelumfassend, das linke etwas tiefer reichend deckend. 4 Stengelblätter, unterstes bleich, 4,8 *cm* lang, 3 *cm* breit; zweites (2,1 *cm* höher) bleich, 4,3 *cm* lang, 2,8 *cm* breit; drittes 9,5 *cm* höher, 1,7 *cm* den Stengel umfassend, röthlich, dann grün, 4,2 *cm* lang, 2,7 *cm* breit; viertes 6,3 *cm* höher, $\frac{2}{3}$ braunroth, $\frac{1}{3}$ grün, 4,5 *cm* lang, 3,4 *cm* breit. Nest: $\frac{8}{5}$ Blätter umfassend, die obersten etwa $\frac{3}{4}$ Ränder nicht sich deckend, unten bauchig, Enden auf- und abgebogen. Stengel zwischen den unteren Blättern dicht braun befilzt. Kelchblätter kaum, wohl aber die Deckblätter

1) In den Notizen wechseln öfter die Namen der verschiedenen Arten; ich konnte aber die meisten bis auf *Aechmea hyacinthus* mit den in der Monographie der Bromeliaceen gegebenen mit Sicherheit identificiren.

deutlich leicht befilzt. 9 Endblüthen und eine Endblüthe ohne Deckblatt ebenfalls deutlich befilzt. Blüten 23 mm lang, Fruchtknoten dreikantig, weiss bis 6 mm, wo der Honigbecher beginnt, dann grünlich; Honigbecher bis 8 mm reichend. Kelchblätter 15 mm lang, $\frac{1}{3}$ verwachsen, grün, Ende fast farblos. Blumenblätter 15 mm lang, kaum $\frac{1}{3}$ verwachsen, weiss, leicht grünlich. Staubgefässe 5 mm lang, bis 5 mm von der Spitze der Blätter reichend, etwa in der Mitte besetzt; Staubfäden nur ± 3 mm frei. Im Blütenstaub liess sich kein einziges anscheinend gutes Korn finden. Ueber diesen Bastard schrieb mir Dr. FRITZ MÜLLER am 9. Juli 1896 Folgendes: „Von den meisten (Bromeliaceenbastarden) waren die Eltern leicht zu errathen; nur bei einem bin ich über eine der Stammarten im Ungewissen; die eine Stammart ist sicherlich *Nidularium scandens* (*bracteatum*), die andere vielleicht *Canistrum bellarosa* (*roseum*)!“ Letztere Annahme scheint viel für sich zu haben, denn die Befilzung von Kelch- und Deckblättern kann nur von *Canistrum* herrühren, abgesehen davon, dass ein schwacher Filz auch bei *Nidularium bracteatum* vorkommt, indessen muss man die dortigen Vegetationsverhältnisse genau übersehen können, um eine bestimmte Entscheidung zu treffen.

4. *Aechmea hyacinthus* × *nudicaulis*.

Von FRITZ LORENZ am 1. December 1892 auf einem Orangenbaum beim Aufnahmeschuppen entdeckt. Blätter denen der Eltern ähnlich, ziemlich steif aufrecht, bis 6 dm lang, 5 bis 6 cm breit.

Blüthenstand etwa von der Länge der Blätter, Aehre 4 cm lang, oben und ganz unten blühend, in der Mitte verblüht, ganz oben noch Knospen. Blüthenschaft bei der ersten Blüthe 12 mm dick, mit dünnem, weissen Filze. — Aehre schwach gebogen, Schaft gerade aufrecht. Stengelblätter ähnlich wie bei *Aechmea nudicaulis* Griseb., doch matter roth und schlaffer, ihnen gleichen die Deckblätter der untersten Blüthe, die etwa doppelt so lang sind; wie diese bei etwa $\frac{1}{3}$ Höhe so lang wie die Blume; bei der obersten kaum noch 4 mm lang. Blüthe 2,5 cm lang. Fruchtknoten 11 mm lang, in der Mitte 5 mm dick, nach oben schwach verengt, gelblich weiss. Kelch 6 mm lang, bräunlich roth; Kelchblätter fast ganz frei, ähnlich bestachelt wie bei *Aechmea hyacinthus*. Blumenblätter den Kelch kaum überragend, matt blassblau; riecht wie *Aechmea hyacinthus*, aufrecht. Enden der nicht kuppelförmigen Spreite etwa 5 mm von einander entfernt.

Samen mitten im Fach. Blütenstaub mischkörnig mit sehr vielen tauben Körnern. Knospen nicht kugelig wie bei *Aechmea hyacinthus*, sondern kegelförmig.

Am 21. September 1893 zeigte sich eine junge Aehre schimmelig; sie wurde herausgenommen und war schon ziemlich verdorben. Be-

sonders bemerkenswerth war, dass die 3 ersten Deckblätter des Blütenstandes nicht eine einzelne Blüthe, sondern kleine Aehren trugen; die erste hatte 4 Knospen, von denen die grösste (ohne die Stachelspitze des Kelches) 6 *mm* lang, die zweite mit 3 Knospen ausgestattet war, und die dritte hatte 4 Knospen. Fruchtknoten dreikantig mit abgerundeten Kanten. Innere Staubfäden meist, wie es scheint, 3 bis 4 *mm* verwachsen.

5. *Vriesea poenulata* × *procera*.

Die Pflanze wurde am 20. Januar 1892 von HANS und FRITZ LORENZ aus dem Walde gebracht. Sie hat zwei aus derselben älteren entspringende Blattrosen; jene ist bereits grossentheils vermodert, von diesen blüht die eine tiefer entspringende, die andere höher entspringende ist weit jugendlicher.

Die blüthenlose Rose besteht aus etwa 25 Blättern mit stark bauchig erweiterter Scheide; die längste ist kaum über 2 *cm* lang, wovon reichlich $\frac{1}{4}$ auf die über 3 *cm* breite Scheide kommt. Die Blätter gleichmässig von 2 *cm* oberhalb der Scheide sich bis zu der langen Spitze verjüngend, rinnenförmig mit leicht auswärts gebogenen Enden, so dass der Durchmesser der Blattrose reichlich 2,5 *cm* ist. Scheidentheil dunkel, fast schwarz; auf der Unterseite der Blätter nicht eine etwas hellere bräunliche Farbe; mehr oder minder weit aufwärts Oberseite glänzend dunkelgrün und matt. Der Ansläufer, der sie trägt, ist 6 *mm* dick und etwa 5 *cm* lang. Die blühende Blattrose hat nur noch etwa 10 frische Blätter, 3,0 bis 3,2 *cm* lang, wovon etwa 7 *cm* auf die 3 *cm* lange Scheide kommen; über der Scheide 2 *cm* breit, allmählich bis zur Spitze verjüngt, Ende steif aufrecht, nicht umgebogen. Auf der Unterseite geht die dunkle Farbe nicht über die Scheide hinaus. Der bis zum ersten Aste der Rispe 4 *cm* hohe, fast ganz von den Scheiden umschlossene, an den Gelenken leicht gebogene Stengel ist in der oberen Hälfte, wo er zu Tage tritt, wie die Scheide der Hochblätter dunkelschmutzig-purpurroth. Hochblätter reichlich ein Dutzend nach $\frac{2}{5}$ geordnet, die unteren den Laubblättern ganz ähnlich, nach oben immer kleiner werdend. Vom obersten bis zum zehnten von 24 bis 36 *mm* von einander entfernt; ihre Länge vom obersten ist: 35—40—48—55 bis 64—74—80—96—106—135 *mm*, die tiefer stehenden reichen etwa zur selben Höhe, wie das zehnte von oben. Die Scheide dunkelroth, den Blütenstengel umschliessend; die Spreite bildet mit dem Stengel einen Winkel von etwa 25 bis 30°, sie verjüngt sich zu einer langen, dünnen, steifen Spitze; die Spreite der ersten ist dunkelroth, die der beiden folgenden rothgrün, der vierten bis siebenten rein grün, die der achten bis zehnten grün, unten bräunlich, leicht gefleckt, beim neunten ist die etwa 7 *cm* lange Spreite unten 9 *mm*

breit. Der Uebergang der Laubblätter in Hochblätter ist ein so allmählicher, dass eine Grenze zwischen ihnen sich nicht ziehen lässt.

Andere erwähnte Hybride, von denen ich keine näheren Angaben herausfinden kann, sind noch folgende:

6. *Aechmea Ortgiesii* × *rupestris*.

7. *Vriesea ensiformis* × *incurvata*.

8. *Vriesea procera* × *rubida* nebst *Vriesea (procera × rubida) × rubida*.

Ausserdem hat Dr. FRITZ MÜLLER noch eine Menge Bastarde künstlich erzogen, namentlich zwischen *Billbergia*-Arten. Samen, den er mir zugeschickt hatte, ist aufgegangen, und dürften die daraus entstandenen Pflanzen im Horto botanico des Museums zu Rio de Janeiro jetzt blühen. Diese hybriden Formen kann ich indess erst nach meiner Rückkehr untersuchen.

Von E. Ule aufgefundenener Bastard.

An einer Stelle in der Restinga de Copacabana befinden sich neben der riesigen *Chevaliera sphaerocephala* Gaudich noch eine Anzahl anderer Bromeliaceen, als *Aechmea nudicaulis* Griseb., *Aechmea pectinata* Bak., *Streptocalyx floribundus* Mez, *Aregelia cruenta* Mez, *Aregelia sarmentosa* Mez, das kürzlich beschriebene *Nidularium utriculosum* Ule (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, Band XVI, Seite 347 und 348) und noch einige andere. Diese Bromeliaceen wachsen hier grösstentheils auf dem sandigen Boden der mit niederen Bäumen und Gebüschgruppen bedeckten Landschaft. Dasselbst bemerkte ich nun im März vor 2 Jahren eine Bromeliacee aus der Verwandtschaft von *Nidularium* von ganz sonderbarer Gestalt. Sie hat die starren, dornigen Blätter einer *Aregelia*, dabei aber einen ästigen Blütenstand wie *Eunidularium*. Mir kam sogleich der Gedanke, dass diese Pflanze ein Bastard sei, und zwar nach Berücksichtigung der Möglichkeit und vielem Vergleich kann es nur ein solcher zwischen *Aregelia cruenta* und dem *Nidularium utriculosum* sein. Die Blüthezeit allein dieser beiden Arten fällt zum Theil zusammen und zwar so, dass *Aregelia cruenta* aufhört zu blühen, wenn *Nidularium utriculosum* gerade anfängt. Nach Dr. FRITZ MÜLLER ist von einer Pflanze der Blütenstaub auf einer anderen verwandten Art dann am wirksamsten, wenn ihr eigener nicht mehr kräftig genug ist, was wohl bei *Aregelia cruenta* am Ende ihrer Blüthezeit leicht der Fall sein kann; demnach wäre bei unserem Bastard *Nidularium utriculosum* die befruchtende und *Aregelia cruenta* die befruchtete Pflanze.

Dafür, dass wir es in der That mit einem Bastard zu thun haben, sprechen folgende Umstände.

1. Solche Bromeliaceenarten treten gewöhnlich nicht einzeln auf; die Umgebung des Standortes ist aber einigermaßen übersichtlich, und daselbst befindet sich kein anderes Exemplar.
2. Die Pflanze bildet in ihrem ganzem Aufbau wirklich die Mitte zwischen den beiden Stammarten.
3. Sie hat die Eigenthümlichkeiten von hybriden Formen, das ist grösstentheils verkümmerter Blütenstaub und Sterilität.
4. Als neue Art betrachtet wäre es eine ganz alleinstehende, von den anderen abweichende Form, was noch wunderbarer wäre als die Annahme, es sei ein Bastard. Da ich mich aber für eine von den zwei Möglichkeiten entscheiden muss, so wähle ich die näher liegende, für die so viele Gründe sprechen, lasse aber für alle Fälle hier die Beschreibung folgen.

Nidularium cruentum × utriculosum.

Foliis rosulatis, in utriculum apice fere constrictum, margine spinulis subvalidis dense armatis, dorso minute lepidotis; inflorescentia submultiflora, scapo brevi composita, foliolis parvis, foliis isomorphis arcte cincta; bracteolis membranaceis acutis, sepalis $\frac{1}{3}$ aequantibus; floribus ad 50 *mm* longis; sepalis glabris acutis; petalis ex albido apice violaceis, rectis, apertis.

Acaulis et terrestris. Folia 20 ad 30 dense rosulata, subensiformi-lineararia, 40 ad 50 *cm* longa, \pm 5 *cm* lata, supra glabra, pallide viridia, subtus praesertim margine rubescentia, haud costata, subcoriacea, basi in vaginam elongato-ovalem, utrinque minute lepidotam ampliata, margine spinulis subvalidis, rectis, 2 ad 3 *mm* longis, sursum spectantibus dense armata, super vaginam paullo angustata, apice acuta, in setam subvalidam, fere rectam producta.

Inflorescentia composita, scapo brevi glabro comaque foliorum rubescentium, \pm 7 *cm* longorum, \pm 4 *cm* latorum, elliptico-ovalium, margine dense spinulosorum paullo lepidotorum in spinulam validam, rectam contractorum inflorescentiam haud superantium praedito; bracteis primariis scapi foliolis aequalibus, saepe quam flores brevioribus; bracteolis secundariis membranaceis, hyalinis, cymbiformibus, integerrimis, apice viridibus, breviuscule acuminatis, acutis, mucrone brevi munitis, \pm 25 *mm* longis, \pm 15 *mm* latis, ovarium excedentibus. Flores circa 50 *mm* longi (ad 3 *mm*), pedicellati, in ramis multifloris (usque ad 11) congregati; sepalis circa 20 *mm* longis, pallide virentibus, basi usque ad 3 *mm* connatis, lobis lanceolato-ovalibus, acutis, minutissime mucronulatis, subsymmetricis. Petala basi albida, apice violacea, lobis rectis, apertis, obscure usque ad medium coalitis. Stamina

petalis breviora; pollinis granulis subgloboso-ellipsoideis vel plerumque abortivis. Ovarium albidum subtriangulare, ± 18 mm longum; stylo antheris breviora.

Unicum exemplum spontaneum plantae hujus notum in Restinga Copacabanae prope Rio de Janeiro inveni; floret Februario—Aprili. (ULE, No. 4164.)

Observatio: Die Pflanze muss nach ihren Merkmalen zu *Nidularium* gestellt werden, um so mehr, als die Berechtigung der neu aufgestellten Gattung *Aregelia* in Rücksicht auf ihre natürliche Verschiedenheit zweifelhaft ist. Das Auffallendste bei diesem *Nidularium* sind wohl die breiten, zusammengedrückten, bis 12 mm langen und bis elfblüthigen Aeste.

Zum Vergleich mit den beiden Eltern führe ich hier die hauptsächlichsten Merkmale dieser sowie des Bastardes neben einander auf. (Siehe nebenstehende Tabelle, Seite 59).

Recht verschieden sind in der That die beiden Stammarten in ihrem Habitus und in ihren biologischen und morphologischen Beziehungen. Im Habitus gleicht der Bastard mehr *Aregelia cruenta*, in seinem Bau mehr *Nidularium utriculosum*.

Von *Aregelia cruenta* hat *Nidularium cruentum* \times *utriculosum* die festeren, stark dornigen Blätter, den mit kürzeren Blättern dicht besetzten Schaft und die Form der Pollenkörner, die einfach ellipsoidisch ist. Von *Nidularium utriculosum* aber besitzt der Bastard die bauchige Anschwellung der unteren Rosette und den rispigen Blütenstand; dafür hat die Form der hier für *Eunidularium* recht ausgeprägten Pollenkörner, welche auch knochenförmig (*ossiiformis*) genannt wurde, fast keinen Einfluss ausgeübt. Von dem sonst so abweichenden Bau der beiden Elternpflanzen macht die Gestalt des Kelches eine Ausnahme, denn bei dem betreffenden *Eunidularium* sind die Kelchzipfel tiefer gespalten und länger zugespitzt als bei anderen Arten und nähern sich darin denen von *Aregelia*.

Eine eingehende Behandlung erfordert noch die merkwürdige Umwandlung aus einer reichblüthigen, verkürzten Traube zu einer wenigblüthigen, zusammengedrückten Rispe. Ich habe sowohl im Jahre 1897, als auch im Jahre 1898 je 2 Blütenstände entnehmen können, von denen ich zwei für das Herbarium zubereitete, einen in Spiritus setzte und einen vollständig analysirte.¹⁾ In der beigefügten Tafel habe ich die Grundrisse der Blütenstände von *Nidularium utriculosum* und des Bastardes gegeben; dabei ist die natürliche Gestalt möglichst berücksichtigt worden.

1) Dem Botanischen Garten zu Berlin habe ich ein lebendes Exemplar übergeben, das dort prächtig gedeiht und im nächsten Jahre auch blühen dürfte.

*Nidularium*¹⁾ *eruentum* Rgl.

Fig. 11 und 12.

Die Blätter vereinigen sich unterhalb nicht zu einer bauchigen Anschwellung, sie sind lederartig, starr, am Rande mit 4 bis 5 cm langen Dornen bewehrt, linearisch, ca 40 cm lang, 7 cm breit, oben abgerundet mit zusammengezogener, einwärts gekrümmter Spitze.

Blüthenstand eine verkürzte Traube, deren 120 und mehr Blüthen in 10 bis 12 Reihen stehen.

Deckblätter der Blüthen ca. 50 mm lang und 15 mm breit, die Höhe der Kelchblätter fast erreichend.

Blüthen 3 bis 8 mm gestielt. Kelchzipfel lang zugespitzt, unten bis 3 mm verwachsen
Blumenkrone nur am Grunde verwachsen mit ausgebreitet zugespitzten Zipfeln.

Pollen fast kugelförmig oder ellipsoidisch.

N. cruentum × *utriculosum*.

Fig. 6 bis 10.

Die Blätter vereinigen sich unterhalb kaum zu einer bauchigen Anschwellung, sie sind fast lederartig, am Rande mit 2 bis 3 mm langen Dornen dichter besetzt, linearisch, über den Scheiden wenig verschmälert, 40 bis 50 cm lang, 5 cm breit, oben spitz, in einen geraden Dorn auslaufend.

Blüthenstand eine verkürzte Rispe, deren 40 bis 10 Blüthen theils in breit gestielten, bis elfblüthigen Aesten, theils an der Spitze einzeln stehen.

Deckblätter²⁾ der Aeste bis 7 cm lang und 4 cm breit, dann kleiner werdend, grünlich-roth angelaufen.

Blüthendeckblätter 25 bis 30 cm lang und 15 cm breit, die Kelchblätter bis auf $\frac{1}{3}$ Höhe erreichend.

Blüthen 1 bis 3 mm gestielt. Kelchzipfel zugespitzt, bis 3 mm verwachsen.

Blumenkrone bis zur Mitte verwachsen mit aneinander weichenden aufrechten, wenig spitzen Zipfeln.

Pollen ellipsoidisch oder meist verkümmert.

N. utriculosum Ule.

Fig 1 bis 5.

Die Blätter vereinigen sich unterhalb zu einer bauchigen Anschwellung, sie sind pergamentartig, am Rande mit $\frac{1}{2}$ mm entferntstehenden, weichen Dornen besetzt, spatelförmig linearisch, ca. 40 bis 70 cm lang und 3,5 cm breit, an der Spitze lang zugespitzt, mit etwas zurückgekrümmten dünnen Dornen.

Blüthenstand eine verkürzte Rispe, deren 20 bis 40 Blüthen theils in bis vierblüthigen, zusammengedrückten Aesten stehen, theils zu wenigen sich an der Spitze befinden.

Aeusserer Deckblätter der Aeste den Laubblättern ähnlich, aber kürzer und purpurn geröthet.

Blüthendeckblätter 20 cm lang, 12 cm breit, die Kelchblätter bis auf $\frac{1}{2}$ Höhe erreichend.

Blüthen sitzend; Kelchzipfel zugespitzt, auf 3 bis 4 mm verwachsen.

Blumenkrone bis zu $\frac{3}{4}$ Höhe verwachsen, mit abgerundeten, zusammenschliessenden Zipfeln.

Pollen oblong, in der Mitte angeschwollen.

1) In den meisten Fällen habe ich die neue Gattung *Aregelia* beibehalten, obgleich ich mehr für die alte Auffassung bin, wo *Aregelia* (= Untergattung *Regelia*) zu *Nidularium* gehörte und das jetzige *Nidularium* die zweite Untergattung *Eunidularium* bildete.

2) Die Deckblätter von *Aregelia* nehmen eine mittlere Stellung zwischen den *Bracteae primariae* und den *Bracteolae florigerae* von *Eunidularium* ein, und damit stimmt auch ihre Grösse.

Figur 1 zeigt uns den Blütenstand von *Nidularium utriculosum*, wo sich zuerst ein blüthenloses Hüllblatt bemerkbar macht, dem nach einander folgen 3 vierblüthige Aeste, dann 4 dreiblüthige, ein zweiblüthiger und zuletzt 3 Einzelblüthen. Es sind also im Ganzen 29 Blüthen. Jeder Ast und jede Blüthe ist mit einem Deckblatt gestützt. Figur 6 stellt nun den Blütenstand von *Nidularium cruentum* × *utriculosum* dar. Hier ist die Reihenfolge der Aeste folgende: Der erste Ast hat sieben Blüthen, der zweite elf, der dritte acht, der vierte und fünfte je sieben, der sechste fünf und das Ende bilden elf einzelne Blüthen. Das sind im Ganzen 56 Blüthen, eine Zahl, die ungefähr dem Mittel aus den 120 Blüthen von *Aregelia cruenta* und den 29 von *Nidularium utriculosum* entspricht. Ist auch die Zahl der Blüthen in den Aesten des Bastardes viel grösser als bei *Nidularium utriculosum*, so hat er dafür zwei Aeste weniger. Deckblätter dritter Ordnung lassen sich bei beiden Pflanzen nicht deutlich unterscheiden, wohl aber umgewandelte Endblättchen. Dass *Nidularium cruentum* × *utriculosum* in den Aesten Blüthen mit 1 bis 2 mm langen Blütenstielen, in einzeln stehenden mit bis 3 mm langen, hat, ist wohl aus den länger gestielten Blüthen von *Aregelia cruenta* nicht anders zu erwarten. Auffallend aber ist, was der Grundriss nicht mehr darstellen kann, dass die Aeste des Bastards nicht gänzlich verkürzt, also sitzend, wie bei allen Eunidularien sind, sondern, dass sie bis 12 mm Länge und dabei 10 bis 15 mm Breite haben, ausserdem sich stark zusammengedrückt zeigen. Einem solchen stielartigen, im Querschnitt schmalen Achsentheil sitzen dann erst die in Deckblätter eingehüllten Blüthen auf, eine Bildung, die nur bei *Canistrum* wiedergefunden wird. Mir scheint eine solche Vermischung aus einem Blütenstand mit vielen einzelnen Blüthen und einem mit wenigblüthigen Aesten, welche ein Ergebniss zu einem mit vielblüthigen Aesten giebt, auf die Urform hinzudeuten, die dann eben *Canistrum* wäre.

Zweifellos ist die Verwandtschaft der beiden Gattungen oder Untergattungen von *Nidularium* resp. *Eunidularium* und von *Aregelia* resp. *Regelia* je zu *Canistrum* grösser als beider zu einander. *Eunidularium* ist durch die eng zusammengedrückten, sehr reducirten Aeste des Blütenstandes, durch die ebenfalls sitzenden, röhrenförmigen, oben kuppelförmigen, geschlossenen Blüthen und die meist oblongen Pollenkörner ausgezeichnet; während *Canistrum* reichverzweigte, vielblüthige Aeste, tiefer gespaltene, mehr offene Blüthen und fast kugelige Pollenkörner besitzt. Dafür giebt es verschiedene Uebergänge. So ist die Section *Canistropsis* eigentlich ein armblüthiges *Canistrum* und die Section *Nidulariopsis* ein *Nidularium*, das mit dem künstlichen Erkennungsmerkmal der Blüthenschüppchen von *Canistrum* ausgerüstet ist. Auch der Bastard von FRITZ MÜLLER,

Nidularium bracteatum \times *roseum*, würde, wenn er sich bestätigt, für die Vereinigung von *Eunidularium* und *Canistrum* sprechen. Grösser ist sonst die Verwandtschaft zwischen *Canistrum* und *Regelia*, die allerdings zwischen dem reichverzweigten Blütenstand ersterer und dem einfachen, verkürzt traubigen letzterer keinen Uebergang zulässt; aber der vorgeführte Bastard zeigt uns, wie leicht die einfache Traube in eine Rispe umschlägt.

Gemeinsam sind den beiden Gattungen die mehr getheilten und offenen Blüten, die Reihenfolge des Aufblühens, welche von aussen nach innen erfolgt und nicht wie bei *Eunidularium* von innen nach aussen und dann die mehr kugeligen oder ellipsoiden Pollenkörner. (Die Blütenreihenfolge war bei dem Bastard ganz undeutlich). Am meisten verschieden von einander sind jedenfalls *Regelia* und *Eunidularium*, besonders durch den Blütenstand, der keine Uebergänge zulässt, sondern sich gezwungener Weise dem von *Canistrum* nähert.

Da nun durch meinen Bastard gerade ein Nahestehen der vom Standpunkte der natürlichen Verwandtschaft entfernteren Gattungen *Nidularium* und *Regelia* bewiesen wird, so halte ich dafür, dass die beiden Gattungen mit *Canistrum* zu vereinigen sind und dann den ältesten Namen *Nidularium* zu bekommen haben.

Eunidularium, *Canistrum* und *Regelia* würden dann Untergattungen und *Canistropsis* und *Nidulariopsis* Sectionen abgeben. Mag man nun auch vom praktischen Standpunkt gegen diese Vereinigung Bedenken tragen, so scheint mir jedoch die natürliche Verwandtschaft der Pflanzen, wenn es irgend möglich ist, berücksichtigt werden zu müssen und dies eines der Hauptziele der Systematik zu sein. Habituell und nach ihrer natürlichen Verwandtschaft lässt sich die Gruppe der Nidularien oder die Gattung leicht erkennen, aber schwierig ist es, bestimmte Merkmale zu finden, nach denen man einen Unterschied ausdrücken kann. Es wird hier besonders der eingesenkte, verkürzte, rispenartige Blütenstand hervorgehoben. Aber man denke an den 3 bis 5 *dem* langen Schaft von *Nidularium terminale* Ule, der den von *Aechmea fasciata* Bak. mit kopfarig verkürzter Blütenrispe noch übertrifft. Da letztere Pflanze im Bau ihres Blütenstandes den Nidularien nahe kommt, so müssen bei diesen wenigen Fällen die starren Kelchspitzen und die im Durchschnitt doch noch etwas verlängerte Achse der Rispe hervorgehoben werden.

Die Ursache, weshalb gerade bei den Bromeliaceen häufiger wildwachsende Bastarde im Freien vorkommen, ist wohl auf die biologischen Eigenthümlichkeiten dieser Pflanzenfamilie zurückzuführen.

Die Blüten der Bromeliaceen sind auf Befruchtung durch Kolibri eingerichtet und eignen sich besonders als solche zur Verschleppung

ihres Blütenstaubes, weil sie als Epiphyten und Felsenpflanzen nicht so auf beschränkte Gebiete angewiesen sind und oft eine wenigblüthige oder längere Blüthezeit besitzen.

Andere Pflanzenfamilien mit Kolibriblüthen, wie zum Beispiel die Gesneriaceen und Bignoniaceen, entwickeln an bestimmten Orten eine grössere Blütenfülle, die dann diese Vögel beständig umschwirren, ohne auf eine andere Pflanze überzugehen. Von den Amaryllidaceen ist zum Beispiel *Alstroemeria Isabellana* Herb. eine sehr ausgesprochene Kolibriblüthe; andere Arten aber dieser Gattung sind für Schmetterlingsbesuch eingerichtet. Die Kolibri sind gewöhnt, die reiche Nektarquelle der Bromeliaceenblüthen zu bestimmten Tageszeiten abzusuchen, und da fliegen sie von einer Rispe zur anderen, und gar oft wechseln sie dabei mit den unter einander stehenden Arten. So ist leicht zu denken, wie ein Kolibri die neu entwickelten Blüthen von *Nidularium utriculosum* ihres Nektars beraubt und dann mit dem noch bestäubten Schnabel auf eine der noch blühenden Rosetten einer *Aregelia cruenta* fliegt, die er bisher gewohnt war zu besuchen.

Bei der Entstehung der Bastarde *Nidularium Paxianum* \times *procerum*, *N. bracteatum* \times *Paxianum* und *N. cruentum* \times *utriculosum*, also Verbindungen solcher mit Blütenverschluss (Kleistopetalen), ist es allein denkbar, dass die betreffenden Stammarten durch den kräftigen Schnabel eines Kolibri geöffnet werden, aber gewiss sind diese Vögelchen auch bei den anderen Bromeliaceen die Urheber dieser Bestäubung.

Die Wichtigkeit der Kolibri bei der Befruchtung der Bromeliaceen ist in neuerer Zeit in Zweifel gezogen worden, deshalb führe ich hier ausser dem letzten Beweis die eigenen Worte eines als Beobachter besten Gewährsmannes, nämlich Dr. FRITZ MÜLLER's, auf. Aus dem Briefe vom 6. Juni 1896: „Hier werden alle *Nidularium*-Arten so gut wie ausschliesslich durch Kolibri bestäubt; ich entsinne mich nicht, andere Besucher gesehen zu haben. Auch für fast alle anderen hiesigen Bromeliaceen sind Kolibri die hauptsächlichsten Bestäubungsvermittler.“ Auch nach meinen Beobachtungen halte ich dafür, dass man kaum $\frac{1}{10}$ vom Antheil der Wirksamkeit bei der Bestäubung anderen Besuchern als Hummeln und Schmetterlingen wird zuschreiben dürfen.

Ein Theil der hier aufgeführten 9 Bromeliaceenbastarde und zwar die interessantesten werden vielleicht nie wieder aufgefunden, da sie an sich unfruchtbar sind, ausserdem nur zufälligen Umständen ihr Dasein und besonders sorgfältigen Beobachtern ihr Bekanntwerden verdanken. Bei dieser Gelegenheit erkläre ich mich aus folgenden Gründen gegen die Ansicht, die verschiedene Botaniker

hegen, nämlich, dass durch die Hybridation neue Pflanzenarten entstehen.

1. Spricht dagegen die entschieden grosse Seltenheit spontan in der Natur entstehender Bastarde in einem so ausgedehnten tropischen Lande als Brasilien. Die Vorgänge in der tropischen Pflanzenwelt müssen aber als Maassstab für die der kälteren Länder angesehen werden.
2. Es ist ein grosser Theil der Bastarde entweder gänzlich unfruchtbar oder nur mit einer der Elternpflanzen fruchtbar.
3. Die verschiedenen Pflanzenarten haben ihre besonderen Formen durch unendlich lange Anpassung an bestimmte Verhältnisse erhalten; ein Bastard kann aber durch seine Doppelnatur für keinerlei Bedingungen eine gefestigtere Anpassung besitzen.
4. Durch Bastardirung würden die Pflanzenformen mehr genähert werden, und es könnte keine grössere Differencirung entstehen, wie sie wahrscheinlich sehr lange Zeiträume aus den verschiedenen Arten hervorgerufen haben.

Wenn wir trotzdem in der Cultur und in der freien Natur in Deutschland die hybriden Formen eine so grosse Rolle spielen sehen, so ist das auf anormale und künstliche Verhältnisse zurückzuführen.

In alten Culturländern haben im ganzen Haushalt der Natur, so auch in den Pflanzengemeinden, grosse Veränderungen stattgefunden, durch die manche, sonst räumlich getrennte Arten, in nähere Berührung kamen; auch in Bezug auf die Bestäubung ist manche frühere Differencirung aufgehoben worden. Gedeiht nun in der Cultur ein Bastard besser als die Stammpflanzen, so muss man bedenken, dass letztere sich neuen Verhältnissen anpassen mussten, die ihnen nicht immer zusagten; der Mischling aber war eigentlich an nichts angepasst, brachte aber von beiden Eltern etwas von günstigen Eigenschaften für die künstliche Existenz mit.

Ob überhaupt in Ausnahmefällen eine Einwirkung von Bastarden bei fortgesetzter Vermischung in der Bildung von Arten stattfindet, will ich dahingestellt sein lassen, nur möchte ich darauf aufmerksam machen, dass man zuviel biologische Vorgänge nach künstlichen Verhältnissen beurtheilt, weil man mit diesen viel mehr in Berührung kommt. Auch die abnormen Verhältnisse lehren uns die Naturgesetze kennen, aber über das, was beigetragen hat seit Jahrtausenden zur Bildung der Lebewesen auf unserer Erde, kann uns nur die möglichst unberührte Natur den besten Aufschluss geben.

Berlin, den 16. Februar 1899.

Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1 bis 5. *Nidularium utriculosum* Ule. 1. Grundriss des Blütenstandes.
 2. Blüthe, 3. Frucht, 4 und 5. Blüthendeckblätter.
 Fig. 6 bis 10. *Nidularium cruentum* × *utriculosum*. 6. Grundriss des Blütenstandes.
 7. Blüthe, 8. Der dritte Ast des Blütenstandes. 9 und 10. Blüthendeckblätter.
 Fig. 11 und 12. *Aregelia* (*Nidularium*) *cruenta*. 11. Blüthe, 12. Blüthendeckblatt.

Alles in natürlicher Grösse gezeichnet.

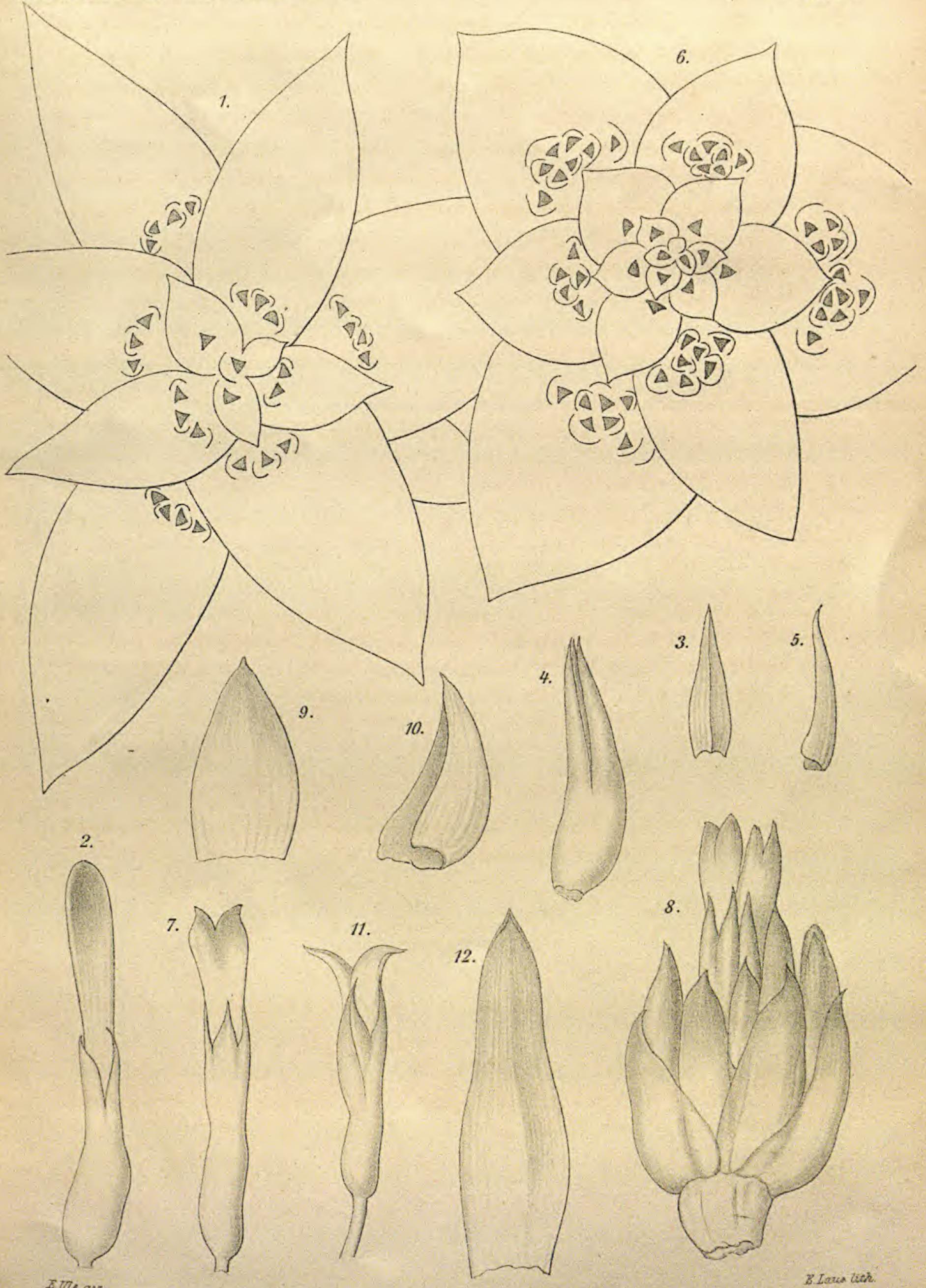
9. E. Palla: Ueber die Gattung *Phyllactinia*.

Mit Tafel V.

Eingegangen am 23. Februar 1899.

1. Eine neue Art von *Phyllactinia*.

Bei einer Excursion im October 1898 in die Bärenschütz bei Mixnitz fand ich die Blätter einer kleinen Gruppe von *Berberis*-Sträuchern reichlich von einem Mehlthaupilz befallen. Das ausschliessliche Vorkommen des Pilzes auf der Unterseite der Blätter sowie die relative Grösse der Perithechien liess sofort muthmassen, dass es sich hier nicht um *Microsphaera Berberidis* handeln könne, sondern vielmehr die Gattung *Phyllactinia* vorliege, eine Muthmassung, die unmittelbar durch die Lupenbetrachtung der Perithechien bestätigt wurde, welche die für *Phyllactinia* so charakteristischen Anhängsel erkennen liess. War schon der Umstand, dass bisher auf *Berberis* irgend eine *Phyllactinia*-Art nicht beobachtet worden ist, geeignet den Verdacht zu erwecken, dass der von mir gefundene Pilz möglicherweise eine neue Art darstellen könne, so wurde ich in dieser Meinung noch dadurch bestärkt, dass die zwischen den Berberitzen-Sträuchern vorkommenden Sträucher der Haselnuss, welche in Steiermark sehr häufig von *Phyllactinia suffulta* befallen erscheint, sich vollständig frei von dem Pilze erwiesen, während umgekehrt an anderen Stellen in der Bärenschütz *Corylus Avellana* reichlich von *Phyllactinia suffulta* inficirt war, die unmittelbar neben solchen Haselnusssträuchern wachsenden Berberitzenbestände aber den Pilz gar nicht aufwiesen. Die spätere mikroskopische Untersuchung ergab denn auch thatsächlich, dass die *Phyllactinia* der Berberitzenblätter zwar sehr nahe der *Phyllactinia suffulta* der Haselnussblätter steht, sich aber von ihr constant vor



E. Ule ger.

E. Lauer lith.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [17](#)

Autor(en)/Author(s): Ule Ernst Heinrich Georg

Artikel/Article: [Ueber spontan entstandene Bastarde von Bromeliaceen 51-64](#)