Die Septaldrüsen der Bromeliaceen.

von Arthur Budnowski (Koenigsberg Pr.).

(Fortsetzung und Schluss von Seite 80.)

Tillandsia cordobensis (Subgen. Diaphoranthema, F.M.). - Das kleine, eiförmige Ovar ist oberständig und wird an seiner Spitze plötzlich in den Griffel zusammengezogen.

Die winzige Septaldrüse entspringt erheblich unterhalb der Fächerbasis und führt dunkelgelbes Sekret. Im axialen Zentrum ist sie am kräftigsten entwickelt. An der Stelle, wo sich das Perianth vom Ovarkörper abzugliedern beginnt, sieht man (bei stärkerer Vergrösserung) drei vom Zentrum ausgehende, kurze Arme, deren Palissaden- und Einbettungsgewebe von dunklem Sekret überfüllt sind. Die Sekretion dieser zentralen Partie in die Gabelungen der mehrere rundliche Ovula tragenden Plazenten ist deutlich sichtbar; speziell die letzteren und die kurzen Ovula-Stiele sind von gelbem Sekret umlagert.

Drei zarte Arme durchziehen die schmalen Scheidewände der Fächer und münden in die Ovarfurchen aus, worauf sie schnell verkürzt werden, sodass in höherer Partie (bis zum Uebergang in den Griffel) nur ein sekreterfülltes, daher dunkles Zentral-Drüsengewebe wahrnehmbar ist. Die Karpelle sind überall zusammenhängend.

Tillandsia cordobensis lehnt sich bezüglich ihres Drüsen-Charakters an T. Duratii (Phytarhiza) an.

Cipuropsis subandina (Hbm.). - Dicht über der Anheftungsstelle des in unterer Partie geflügelten, in oberer runden, oberständigen Ovars zeigt der Querschnitt im Zentrum ein dreieckiges Gefässbündellager von rotbrauner Färbung, das ein dünnwandiges, englumiges und helleres Grundgewebe umschliesst. In der Nähe der Ovarperipherie fallen 4 grosse kreisrunde bis ovale Höhlen auf, die lysigen entstanden und mit gelbem Schleim angefüllt sind. Diese Höhlen, zu denen sich nach oben hin am äussersten Ovarrand weitere kleine von derselben Art gesellen, vereinigen sich und bewirken durch ihren Zusammentritt die Abgliederung der Sepala, in welche sich erwähnte k l e i n e Höhlen hineinziehen. Der Inhalt der letzteren ist gelb und entspricht, wie die Reaktionen zeigten , den Gerbstoffräumen, die bei Bromelia Pinguin beschrieben worden sind.

In etwas höherer Partie verteilen sich die rotbraunen Gefässbündel im Ovarkörper. Zwischen ihnen entspringt erheblich unterhalb der Fächerbasis die grosse Drüse, die ein strauchartiges Aussehen besitzt und deren unterer Teil sich aus vielen, geraden, teils verzweigten teils unverzweigten, nach allen Seiten ausstrahlenden Armen zusammensetzt. Dadurch erinnert sie lebhaft an die entsprechenden Drüsenteile der Tillandsia Leiboldiana. - Das gesamte Drüsenlager ist rundlich; das Sekret ist dunkelgelb bis gelbbraun.

Auf der Höhe der Basis der Ovarfächer, deren Innenwände von einer „gepflasterten" sekreterfüllten Randzellen-Lage gebildet werden, orientieren sich 3 reich verzweigte Drüsenarme nach den Anheftungsstellen des Mittelstücks, das nach oben hin die Form dreier breiter Fächer-Scheidewände annimmt. Die kräftigen Drüsenarme büssen ihre regelmässige Verzweigung, speziell nach den Enden zu, allmählig ein und erstrecken sich in wurmartigen Windungen in die kräftigen Scheidewände, um oberhalb der Abgliederung der Petala in die schwachen Furchen des runden Ovars auszumünden. Die dem Zentrum nächstliegenden oder aus ihm selbst entspringenden Drüsenäste treten in geraden Linien mit den Gabelungen der Plazenten in Verbindung und geben dunkelgelbes Sekret an die Ovarfächer ab. Diese Sekretion ist oberhalb der Orificia externa am stärksten.

Indem die Scheidewände schmaler werden, verkürzen sich die nur noch geschlängelten Drüsenarme bis auf einen zentralen Dreistern, welcher einen kurzen, sekreterfüllten axialen Kanal umschliesst, der seinerseits durch 3 ebenfalls kurze,

weniger breite Kanäle mit den Plazenten korrespondiert. Die Fächerwände sind bis zum Uebergang in die Griffelkanäle mit den beschriebenen, sezernierenden Randzellen austapeziert.

Die Sepala verlieren nach und nach die beiden rundlichen Gerbstoffräume und werden von einigen Gefässbündeln mit Höfen von mechanischem Gewebe der Länge nach durchzogen; ihre Aussenseiten sind von einer einschichtigen Lage gelbgefärbter, sklerenchymatischer Randzellen bedeckt. - Die Karpelle sind überall zusammenhängend.

Der untere Drüsenteil von Cipuropsis deutet auf eine Beziehung zu Tillandsia Leiboldiana hin, doch fehlen den Drüsenarmen die vor den seitlichen Ausmündungen auftretenden Schirmbuchten, wie sie die Drüse jener Art besitzt. Ferner ähnelt er demjenigen der Till. Lorentziana. Der Gesamttypus der Drüse lässt aber darauf schliessen, dass Cipuropsis jenem der Till. Lindeniana (Subgen. Phytarhiza) am nächsten steht.

Zusammenfassung der Gattung Tillandsia.

Während bei Vriesea das Ovar nur zu 3/4 oberständig ist, bildet Till. Leiboldiana mit seinem zu 4/5 oberständigen Ovar scheinbar den Uebergang zu den übrigen Tillandsieae, welche alle völlig oberständige Ovarien haben. - Die Drüse entspringt überall sehr tief und erreicht bereits unterhalb der Fächerbasis bei Platystachys, Allardtia und bei Cipuropsis eine beträchtliche und reich gestaltete, bei Aerobia, Pityrophyllum und Till. Lindeniana (Phytarhiza) eine weniger verzweigte und schlichtere Entwickelung; bei Till. Duratii (Phytarhiza), Diaphoranthema, Anoplophytum und Pseudocatopsis dagegen ist die untere Drüsenpartie von Anfang an dreiarmig und relativ klein. Die strauchartige Form ist Tillandsia Leiboldiana und Cipuropsis eigen; weniger ausgeprägt ist sie bei Allardtia, noch einfacher bei Aerobia und Till. Lindeniana (Phytarhiza) und findet in letzterer Untergattung über Till. Duratii den Anschluss an die dreiarmige, unverzweigte Drüsenform der Subgenera Diaphoranthema, Anoplophytum und Pseudocatopsis. - Pityrophyllum mit seinen geraden Drüsenarmen, deren Enden breite Querfalten tragen, steht zwischen Allardzia und Till. Lindeniana.

Das auf Seite 103 eingefügte Schema möge die Beziehungen, die sich aus der Gestaltung der unteren Drüsenpartien ergeben und keinen Anspruch auf bestimmte phylogenetische Deduktionen machen wollen, veranschaulichen.

<u>Guzmania musaica</u> (Subgen. Massangea, Hbm.). - Die Drüse entspringt erheblich unterhalb der Fächerbasis in einem braun gefärbten, eirunden Gefässbüdel-Lager. Zahlreiche breite Arme, die an ihren Enden kurz gegabelt sind, strahlen von einer gestreckten Axe nach allen Seiten aus. Die rotbraunes Sekret führende Drüse entwickelt sich bis zum Auftreten der Ovarfächer zu bedeutender Grösse und durchzieht in 3 kräftigen, beiderseits regelmässig verzewigten Hautarmen das von den Fächern begrenzte Mittelstück und nimmt es fast ganz ein. Die Abzweigungen sind um das Zentrum herum am längsten und werden nach der Peripherie immer kürzer; die Enden der Hauptarme schliessen mit einer Querfalte ab.

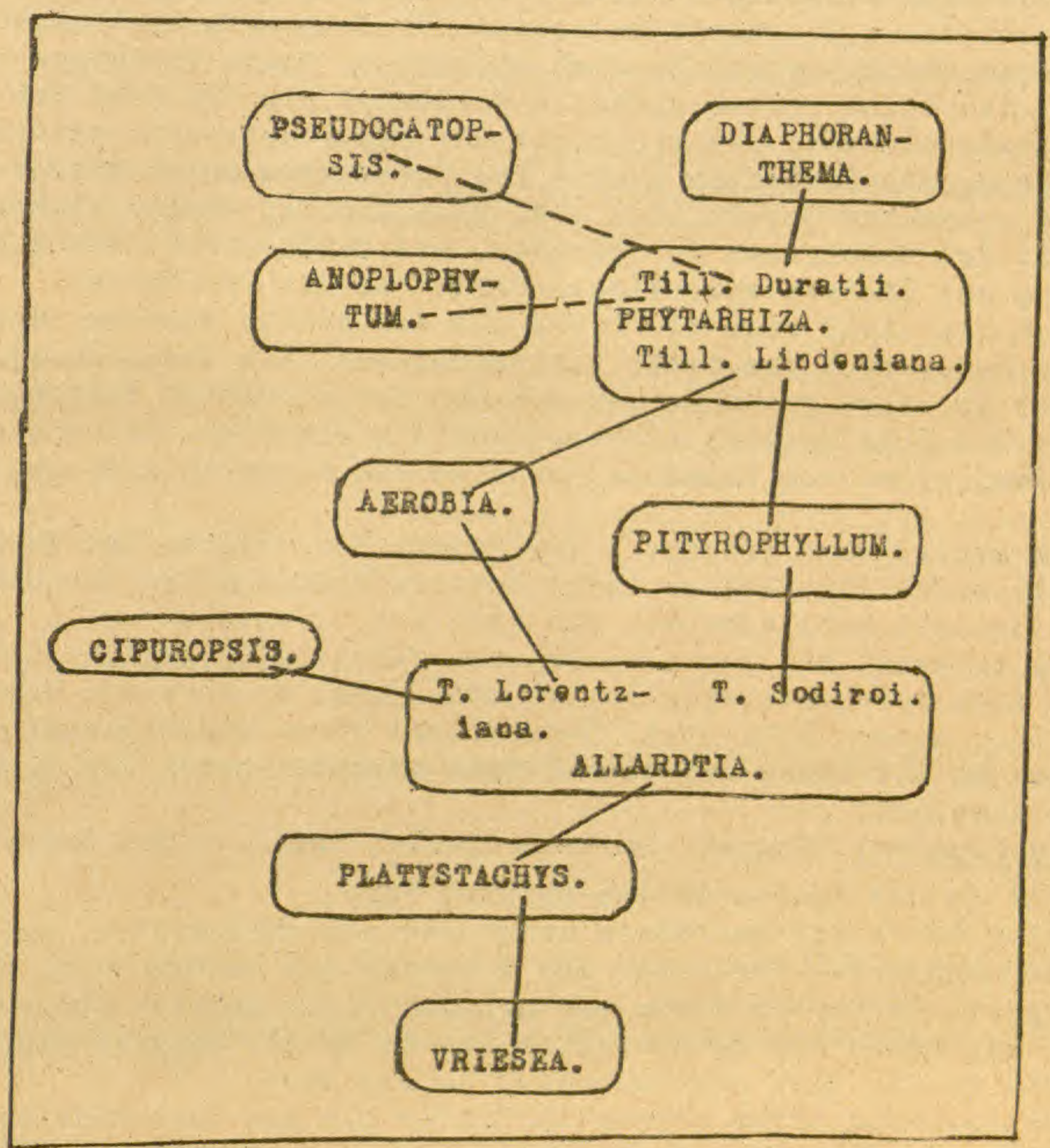
Oberhalb der Abgliederung des Perianths öffnen sich die Endfalten und lassen das rotbraune Sekret in die Furchen des rundlich-dreikantigen Ovars fliessen. Die Orificia externa sind kleine Längsspalten in Richtung der kaum angedeuteten Ovarfurchen; die Karpelle sind also überall zusammenhängend.

Nach oben hin nimmt das Mittelstück die Form von 3 schlanken Scheidewänden an während die Abzewigungen der Drüsenarme, von der Peripherie nach dem Zentrum hin fortschreitend, verkürzt werden. Die zentral gelegenen Aeste ergiessen reichliches Sekret in die Gabelungen der kurzen aber kräftig entwickelten Plazenta-Leisten, welche zahlreiche zylindrische und lange Ovula tragen. Auf der Höhe der Plazenta-Scheitel des sich pyramidenartig zuspitzenden, in dieser Partie dreikantigen Ovars besteht die Drüse aus einem mit rotbraunem Sekret ganz angefüllten

Stern, der durch 3 kurze Kanäle mit den Fächerspitzen korrdspondiert und drei spitz auslaufende Strahlenarme in die Scheidewände schickt.

Beim Uebergang des Ovars in den Griffel ist nur noch ein zentrales, von rotbraunem Sekret gefülltes, englumiges Drüsengewebe sichtbar, das an die Fächerspitzen direkt angrenzt.

Die mittlere Drüsenpartie von Guzmania musaica erinnert ein wenig an diejenige von Thecophyllum Ororiense, doch sind die Endfalten der Drüsenarme nicht so gross und öffnen sich nicht, wie dort, zu Buchten; auch weicht die Gestaltung der unteren Partie von der bei Thecophyllum ab.



Guzmania lingulata (Subgen. Caraguata, Hbm.). - Die unterste Partie des eiförmigen, plötzlich in den Griffel zusammengezogenen Ovars wird in der Nähe der Peripherie von mehreren lysigenen Verschleimungshöhlen durchzogen, die bald zusammentreten und die Abgliederung der Sepala vom Ovar beschleunigen.

Die in einem braun gefärbten Gefässbündellager erheblich unterhalb der Fächerbasis entspringende Drüse zeigt in allen Teilen Aehnlichkeit mit der von G. musaica; nur öffnen sich die Enden der Hauptarme oberhalb der Orificia externa eine kurze Strecke nach dem Zentrum zu, sodass die Mündungsspalten diejenigen der G. musaica an Grösse übertreffen. Da diese Mündungsspalten nicht sehr lang (in vertikalem Sinne) sind, müssen die Karpelle als zusammenhängend bezeichnet werden.

Guzmania monostachya (Subgen. Eu-Guzmania, Hbm.). - Das langgestreckte, stumpf dreikantige, pyramidenförmige Ovar geht an seiner Spitze plötzlich in den Griffel über.

Die gelbes Sekret führende Drüse entspringt sehr tief inmitten eines nahe-

zu kreisrunden, dunkel gefärbten Gefässbündllagers und entwickelt sich noch unterhalb der Fächerbasis zu ausserordentlicher Grösse. Sie besteht aus 3 in unregelmässigen, grossen Windungen vom Zentrum nach der Peripherie sich hinziehenden, geschlängelten Armen, welche auf halber Höhe überaus reich verzewigt sind. Auch die Verästelungen sind gewunden und geschlängelt; alle Enden sind nach der Peripherie gerichtet. Auf diese Weise wird das runde Gefässbündel-Lager von den zahlreichen Drüsenwindungen aderartig durchzogen.

Mit dem Auftreten der Ovarfächer verteilt sich die sehr grosse Drüse in einem gleichseitig-dreieckigen Mittelstück derart, dass die 3 jetzt besonders kräftig ausgebildeten Hauptarme in grossen Windungenvom Zentrum nach den 3 Anheftungsstellen des Mittelstücks sich hinziehen. Diese Windungen zweigen mehrere Aeste ab, die nicht selten nochmals verzweigt, in der Nähe des Zentrums am stärksten entwickelt sind und senkrecht auf die Fächerwände zustreben. Oberhalb der Abgliederung des Perianths münden die Drüsenarme durch kleine Orificia externa in die schwachen Ovarfurchen aus, Gleichzeitig treten Abzweigungen der Hauptarme mit den Gabelungen der geraden, mit Ovula dicht besetzten Plazenten in Verbindung und liefern reichliches Sekret an die Ovarfächer.

Nach oben hin zieht sich die Drüse auf das axiale Zentrum zurück, verliert, von der Peripherie nach der Mitte fortschreitend, die Verästelungen der Arme, welche selbst in einen geradlinigen und den Karpellnähten folgenden Verlauf übergehen. - Die Scheidewände werden allmählig schmäler. Der obere Drüsenteil entspricht demjenigen von Guzmania musacia; die Karpelle sind überall zusammenhängend.

Guzmania monostachya ist durch die reiche Verzweigung und Verästelung, sowie durch die auffällige Grösse ihrer unteren Drüsenpartie charakterisiert; durch diese Gestalt unterscheidet sie sich von G. musaica und G. lingulata durchaus und erinnert ein wenig an Vriesea fenestralis, welch' letztere jedoch einen, wenn auch reich gestalteten, so doch nicht in so hohem Masse verzweigten und verästelten untern Drüsenteil besitzt und deren Drüsengestalt mit ihren Schirmspalten im mittleren und oberen Teil wesentlich von dem Typus der Guzmania monostachya abweicht.

Guzmania Plumieri (Suggen. Schlumbergeria, Hbm.). - Das oberständige, eiförmige Ovar geht an der Spitze in den Griffel über.

Der Schnitt durch die Ovarbasis zeigt ein von zahlreichen, dunkel gefärbten Gefässbündeln umgebenes, zentrales und dünnwandiges Grundgewebe. Der Rand des Ovars ist bereits in dieser Tiefe von grossen Schleimhöhlen und von vielen Gefässbündeln mit Höfen von mechanischem Gewebe in der Längsrichtung durchzogen; letztere gehen in die sich abgliedernden Sepala über.

Der Drüsenursprung liegt erheblich tiefer als die Fächerbasis; die Drüse führt ein goldgelbes Sekret. Ihr Lager ist nicht kreisrund wie das der G. monostachya, sondern mehr eiförmig. Im übrigen erinnert die sehr grosse, vielarmige und reich verzweigte Drüse mit ihren dünnen und geschlängelten Armen lebhaft an diese Spezies.

Oberhalb der Abgliederung des Perianths - die Sepala sind in ihrem unteren Teil zu einem Ring verbunden und von lysigenen, relativ grossen Gerbstoffräumen mit gelbbraunem Inhalt durchsetzt - erstrecken sich die 3 stark gewundenen, oft quergefalteten Drüsenarme vom Zentrum in die Scheidewände der Fächer und münden durch kleine Orificia externa seitlich in die Ovarfurchen aus. Der zackige Verlauf wird nach iben hin allmählig geradlinig. Die Karpelle sind überall zusammenhängend. Die Sekretion der axialen Drüsenpartie in die Plazenta-Gabelungen durch 3 Drüsenäste ist deutlich. Der oberste Drüsenteil entspricht dem der G. monostachya.

Die Drüse der Guzmania Plumieri lehnt sich bezüglich ihres unteren Teils an die der G. monostachya auffällig an; Verschleimungshöhlen, Gerbstoffräume in der unteren Ovarpartie sowie Gefässbündel mit Höfen von mechanischem Gewebe in den Sepala fehlen jedoch bei G. monostachya

Guzmania elongata (Subgen. Schlumbergeria, Hbm.). - Die Drüsengestalt ist einfacher als bei G. Plumieri: 6 gerade Arme mit breitem Einbettungsgewebe gehen vom Zentrum radiär aus; von ihnen tragen 3 bis 4 U- oder becherförmige Gabelungen. Etwas höher werden die Becher von den Stielen in gerader Linie durchbrochen, indem sich die geraden Drüsenarme über die U-Form hinaus fortsetzen, dadurch erscheint die Drüse vielarmiger.

Das Drüsenlager ist rundlich und nach oben hin dreieckig. Während der unterste Drüsenteil mit seinen becherartigen Gabelungen, welche hier unregelmässig gestaltet sind, ein wenig an den der Tillandsia Brádeana erinnert, zeigt die Drüse auch im weiteren Verlauf eine gewisse Aehnlichkeit mit dieser Tillandsia und unterscheidet sich durch diese Gestalt von den übrigen Vertretern der Gattung Guzmania. Die Orificia externa sind kleine Längsspalten in der Richtung der Ovarfurchen; die Karpelle sind überall zusammenhängend.

Auffällig erscheinen hier die papillösen, mit gelbem Sekret gefüllten, „gepflasterten" Innenwände der Ovarfächer.

Zusammenfassung der Gattung Guzmania.

Die Gattung Guzmania ist durch völlig oberständige Ovarien ausgezeichnet, daher entspringt bei ihr die Septaldrüse erheblich unterhalb der Ovarfächer-Basis und erreicht auf dieser Strecke eine ausserordentliche Grösse. Hinsichtlich der Drüsengestaltung bildet die Gattung eine geschlossene Gruppe, von welcher nur G. elongata etwas abweicht. Die untere Drüsenpartie ist bei allen Vetretern stark entwickelt und vielarmig, bei Eu-Guzmania am charakteristischsten; dann folgt in dieser Beziehung und in deutlicher Anlehnung an Eu-Guzmania die Guzmania Plumieri; die wie letztere zum Subgenus Schlumbergeria gehörige G. elongata dagegen weist eine wesentlich einfachere, aus mehreren geraden Armen sich zusammensetzende Drüse auf. - Die Untergattungen Massangea und Caraguata haben grosse Aehnlichkeit miteinander und gehören mit ihren kräftigen, fast geraden Drüsenarmen ebenso nahe zusammen wie die Untergattungen Eu-Guzmania und Schlumbergeria (G. Plumieri).

Literatur-Verweise.

(1) BRONGIART in Annales Sci. Nat. IV. ser. II.- (2) MEZ in DeCANDOLLE, Monographiae phanerogamarum V. - (3) WaLLIN in Bot. Zentralbl. LXXV, nr, 11. - (4) TietZE, Entwickelung der wasseraufnehmenden Bromeliaceen-Schuppen (Diss. Halle 1906).

Fittingia, novum Myrsinacearum genus.

Auctore CARL MEZ.

Flores dioici, non nisi masculi cogniti, 5-meri. Sepala satis ultra medium in tubum campanulatum connata, lobis apertis, symmetricis, anguste rotundatis vel acutiusculis. Petala ad 4/5 longit. in tubum percrassum, tenuiter ovoideum vel urceolatum connata, lobis optime dextrorsum tegentibus, per anthesin erectis, obscure asymmetricis, ovatis. Stamina petalis multo breviora, filamentis brevibus, cylindricis, basi brevi spatio cum petalis connatis, nullo modo arcustim conjunctis; antheris magnis, anguste linearibus bacilliformibus vel ellipticis, minute super basin dorsifixis, introrsum birimose dehiscentibus, dorso haud punctatis. Ovarium in flore masculo quam maxime reductum, stipitiforme, glabrum.

Frutices vel arbusculae ramis crassis, apice folia perconspica, comata gerentibus, Clavijam simulantibus. Folia basin versus sensim cuneata, supra punc-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Archiv. Zeitschrift für die gesamte Botanik

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s): Budnowski Arthur

Artikel/Article: Die Septaldrüsen der Bromeliaceen, 101-105