

282

5

W. M. S.

IV. 75 (Heft 5)

ENGLER  
PFLANZENREICH 5

1904



## RAFFLESIACEAE

von

H. Graf zu Solms-Laubach.

(Gedruckt im August 1889.)

(*Rafflesiaceae* R.Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 229. — *Cytineae* Lindl. Veg. Kingd. (1847) 91. — *Cytinaceae* Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 106. — *Aristolochiaceae* Baill. Hist. pl. IX. (1888) 1 p. p. — *Rhizantheae* p. p. Blume, Flora Javae fasc. I. [1828]).

**Wichtigste Litteratur.** R. Brown, An account of a new genus of plants named *Rafflesia*, in Trans. Linn. Soc. XIII. (1822) 201; Description of the female flower and fruit of *Rafflesia Arnoldii*, in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 221. — K. L. Blume, Flora Javae Fasc. 1. (1828). — Endlicher, Gen. (1836) 75. — J. D. Hooker in DC. Prodr. XVII. (1873) 106. — Baillon, Hist. des plantes IX. (1888) 24. — Solms-Laubach in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 117; Engl. und Prantl, Pflzfam. III. 4. (1889) 274. — Bentham et Hooker f. Gen. III. (1880) 116.

Morphologie und Entwicklungsgeschichte: Solms-Laubach, Über den Bau und die Entwicklung der Ernährungsorgane paras. Phan., in Pringsh. Jahrb. VI. (1867/68) 509; Über den Thallus von *Pilostyles Haussknechtii*, in Bot. Zeitg. XXXII. (1874) 49; Das Haustorium der Loranthaceen u. der Thallus der Rafflesiaceen und Balanophoreen, in Abh. naturforsch. Ges. Halle XIII. (1875); Über den Bau der Samen in den Fam. der Rafflesiaceen u. Hydnoraceen, in Bot. Zeitg. XXXII. (1874) 337; Die Entwicklung der Blüten bei *Brugmansia Zippelii* und *Aristolochia clematitis*, in Bot. Zeitg. XXXIV. (1876) 449; Die Entwicklung des Ovulum und des Samens bei *Rafflesia* und *Brugmansia*, in Ann. Jard. Buitenzorg Suppl. II. (1898) 11. — F. Schaar, Über den Bau des Thallus von *Raffl. Rochussenii* Teijsm. et Binn., in Sitzber. Acad. Wien CVII. Abt. I. 1898.

**Character.** Flores abortu diclini rarius polygami vel bisexuales tetra-polymeri, perigonio simplicis saepius gamophyllo epigyno vel subepigyno instructi. Flos masculus columna genitali geminis rudimenta superante ad circuitum antherifera praeditus. Antherae sessiles numerosae uni- vel pluriseriatae, pollen rotundum laeve trivittatum rarissime tetradum intra loculos quoad formam et numerum varios foventes. Floris femineae germen inferum, columna solida, in circuitu et stigmatifera et saepius antherarum sterilius rudimenta gerente coronatum. Ovarium uniloculare vel irregulariter lacunosum plerumque undique ad parietes ovuligerum; ovula rarius atropa, plerumque anatropa binis integumentis vel unico et secundi rudimento tantum praedita. Fructus baccatus, seminibus in pulpa nidulantibus minimis. Testa ossea, strato externo interdum succulento; embryo pro more magnus, indivisus, e cellulis paucis magnis conflatus, unico cellularum endospermii strato circumdatus eique arcte adnatus.

Plantae peculiare carnosae ad variarum arborum et fruticum radices truncos ramulosque parasiticae, radicibus prorsus carentes, thallomate fungorum mycelii ad instar intra matricis telam abscondito instructae, perennes, pluries florentes. Flores in pedunculo abbreviato terminales et supra matricis corticem plane sessiles, rarius spicati bibracteolati, plerumque conspicui, saepius gigantei et tum post pluriennem evolutionem ephemeri, mox destructi et cicatrices cupula e cortice matricis formata circumvallatas relinquentes.

**Vegetationsorgane.** Die Vegetationsorgane sind im höchsten Grade reduciert und stellen thallusartige die Gewebe der Nährrinde durchziehende intramatrixale Massen verschiedenartiger Ausbildung dar. In der extremsten Form, bei *Rafflesia*, *Brugmansia* sowie bei *Pilostyles Haussknechtii*, bilden sie unregelmäßige fadenförmige mycelähnliche vielfach verzweigte Stränge, die bei den beiden ersten Gattungen den ganzen Bastkörper von Cissusstämmen durchziehen und senkrechte Zweige abgeben, die, das Nährcambium durchbrechend, das Holz erreichen, von welchem sie dann bei weiterem Wachstum allmählich umschlossen werden. Bei *Pilostyles Haussknechtii* durchwuchern diese Thallusfäden das jugendliche

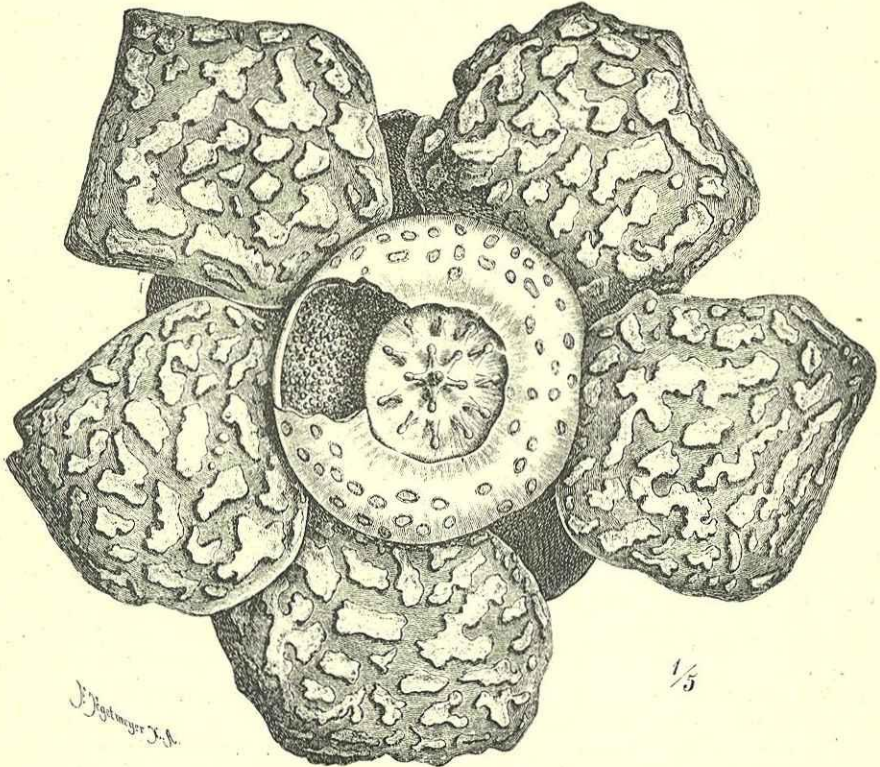


Fig. 4. *Rafflesia Hasseltii* Suringar. Geöffnete Blüte. (Nach Suringar).

Rinden- und Markparenchym gewisser syrischer Astragalusarten, bis in den Vegetationspunkt vordringend und Zweige in die entstehenden Blätter entsendend. Bei der definitiven Ausbildung der Gewebe der Nährpflanze geht hier der Thallus des Parasiten zu Grunde, nur in der Blattbasis isoliert erhalten bleibend und hier Blütensprosse producierend. Gefäße fehlen allen diesen Thallusgliedern vollständig. Bei *Pilostyles aethiopica* und *Pilostyles Thurberi* sind die Thallusgebilde, in der Rinde von Leguminosen wuchernd, massiger und enthalten Gefäßstränge. Die größte Complication aber findet sich, soweit bekannt, bei *Cytinus hypocistis*, dessen die Wurzeln mediterraner Cistussträucher bewohnender Thallus die Gestalt eines massigen Hohlcyllinders mit unregelmäßig gebuchtem Rand bildet. Dieser fortwährend weiter wachsend schiebt sich zwischen Cambium und Holz der Cistuswurzel ein, er wird seinerseits in unregelmäßiger Weise von neugebildeten Holzfasern überlagert, die das emporgehobene Cambium auf ihn ablagert. In dem massigen Gewebe dieses Thalluskörpers findet sich im Anschluss ans Nährcambium eine horizontale Meristemschicht, sowie zahlreiche unregelmäßige schwache Gefäßbündelstränge. Die Blütensprosse sind die einzigen, die die Pflanzen überhaupt producieren. Sie entstehen stets endogen im Innern des

Thallusgewebes und müssen, wenn sie endlich hervorbrechen, nicht nur dieses, sondern auch die überlagernden Gewebe der Nährpflanze sprengen. In allen Fällen entstehen zunächst polsterförmige Thallusanschwellungen, deren bei *Pilostyles Haussknechtii* in der Blattbasis eine jederseits der Mittelrippe gelegen ist. In jedem solchen Floralpolster entwickelt sich dann der Blütenspross, der nur Niederblätter in schraubiger (*Cytineae*) oder wirteliger Anordnung producirt. Und zwar finden sich bei *Rafflesia* und *Brugmansia* 3 alternierende fünfgliedrige Wirtel; bei *Pilostyles* gehen dem Perigon vielfach zwei 4gliedrige oder zwei 5gliedrige (*P. Thurberi*) oder ein sechsgliedriger (*P. Haussknechtii*) oder endlich ein 3- und

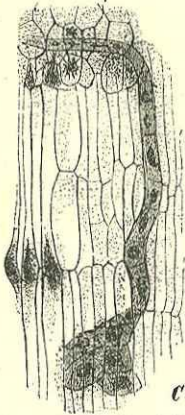


Fig. 2. Thallusfaden der *Rafflesia patma* Blume, im Secundärbast eines *Cissus*-Stammes verlaufend. (Original).

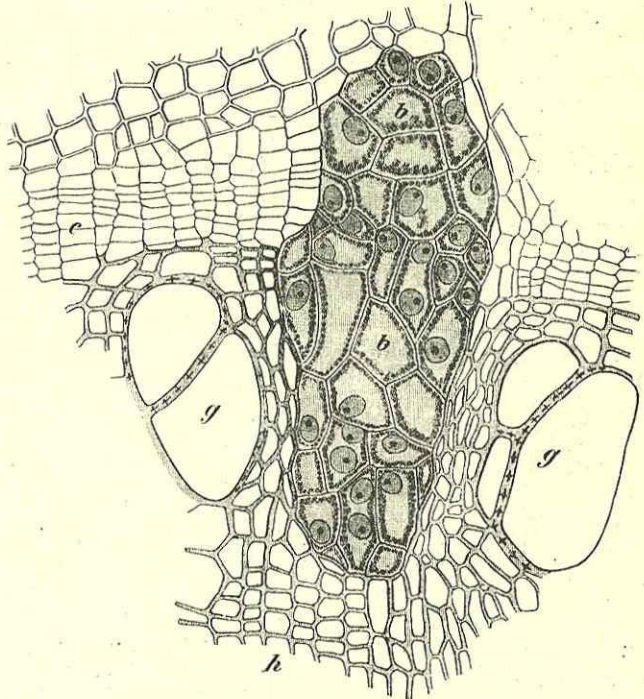


Fig. 3. Querschnitt durch eine *Cissus*-Wurzel mit einem Gewebsballen der *Brugmansia Zippelii*, in dessen Innerem sich späterhin ein Blütenspross entwickeln wird. (Nach Sachs).

ein sechsgliedriger (*P. aethiopica*) voraus. Bei *Apodanthes* endlich folgt auf einen zweigliedrigen ein solcher von 4 kelchartig verwachsenen Gliedern, mit welchem erst das Perigon alterniert.

**Blütenverhältnisse.** Die Blüten sind meist terminal, nur in der Gruppe der *Cytineae* traubig geordnet, in der Achsel von mitunter fehlenden Deckblättern und mit 2 transversalen freilich nicht überall entwickelten Vorblättern versehen. Sie sind eingeschlechtig, bei *Brugmansia* sind indessen neben ♂ Zwitterblüten sichergestellt. Auch bei *Scytanthus oxylepis* sind zwittrige Blüten vorhanden. Für *Rafflesia* ist das Vorkommen solcher überaus zweifelhaft. Die Gliederzahl ihres Perigons ist wechselnd, seine Knospenlage imbricativ, freie nicht unterwärts verbundene Perigonblätter mit punktförmiger Insertion sind nur bei *Apodanthes* und zwar in Vierzahl vorhanden. Viergliedrig ist auch die Blütenhülle bei *Cytinus hypocistis* und bei den meisten *Pilostyles*-Arten, 6 gliedrig bei *Cytinus dioecus*, *Baronii*, *P. aethiopica* und *Haussknechtii*. Einen fünfgliedrigen Perigonwirtel bietet *Rafflesia*, vielzipfelig ist er bei *Brugmansia* und *Sapria*. Bei *Cytinus* ist das Perigonrohr eng mit tellerförmigem Saum, sonst kesselförmig oder flach (*Scytanthus*). Bei *Rafflesia* und *Sapria*

ist es zudem von einem becherartig vorspringenden Diaphragma mit Ausnahme des Mittelteils bedeckt, der Tubus selbst bei *Rafflesia* mit häufig verzweigten an der Spitze geschwollenen Ramenten dicht besetzt, die bei *Sapria* auf der Außenseite des Diaphragma stehen. Bei *Brugmansia* endlich ist der Tubus behaart.

In der ♂ Blüte sind die Stamina mit dem Griffel zu einer soliden Columna verwachsen, die bei *Rafflesia* mancherlei Skulpturen zeigt und an der Basis häufig von 1 oder 2 wulstförmig vortretenden annuli umgeben ist. Nur bei *Pilostyles aethiopica* ist eine oberwärts

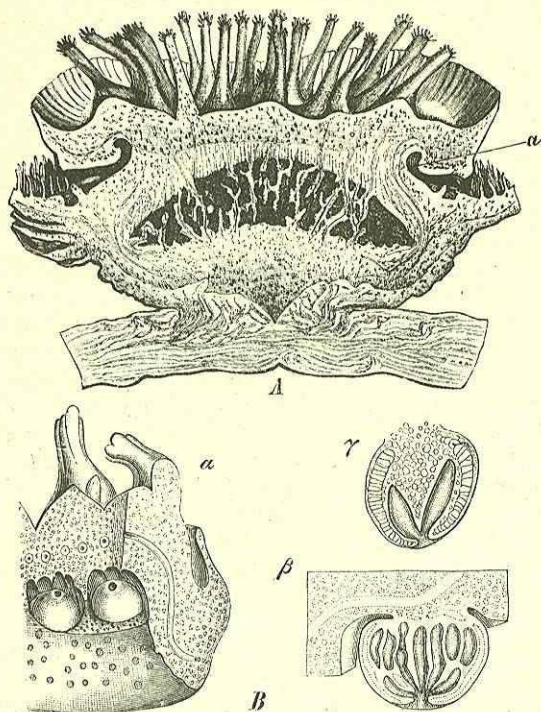


Fig. 4. *Rafflesia Arnoldii* R. Br. A Längsschnitt des Fruchtknotens nebst Columna; die Blütenhülle ist weggebrochen. Bei a die Kante, wo an der Außengrenze des flachen narbentragenden Randes die Antherenrudimente sich finden; B Details der ♂ Rafflesieenblüte, a und β von *R. Arnoldii*, γ eine A. von *Sapria himalayana*. (Diese letztere Figur nach Griffith, alle übrigen nach R. Brown).

kreisförmigen bei der letzteren. Bei *Rafflesia* endlich sind sie kuglig-fleischig mit punktförmiger Insertion und regellos verzweigten pollenbergenden Höhlungen, deren gemeinsamer kreisrunder Eröffnungsporus am Scheitel gelegen ist. Pollen kuglig mit 3 spaltenförmigen Austrittsstellen, bei einigen *Cytineae* tetradisch verbunden bleibend.

In der weiblichen Blüte überragt die Columna, welche der ♂ ähnlich gebaut ist, unter ihrem Rand mitunter Antherenrudimente zeigend, den unterständigen Fruchtknoten. Die einfachsten Verhältnisse bieten *Apodanthes* und *Pilostyles*. Bei ihnen ist er einfächerig, seine Höhlung setzt sich als enger Kanal bis zur Spitze der Columna fort. Bei *Apodanthes* haben wir 4 breite den Perigonblättern superponierte mit zahlreichen Ovula besetzte Placenten, bei *Pilostyles* fließen diese völlig zusammen, die ganze Innenwand ist mit den Ovula ausgekleidet, die anatrop und mit 2 Integumenten versehen sind. Ähnliches giebt Griffith für seine

freie den centralen Griffelteil umgebende Staminalehre vorhanden. Die Columna ist bei den Apodanthes und Rafflesieen oberhalb der Antheren mehr oder weniger stark scheibenförmig verbreitert, bei ersteren am Rand mit eigentümlichen blasig aufgetriebenen Haaren besetzt. Die Scheibenfläche, bei *Brugmansia* und *Sapria* becherartig vertieft, ist bei *Rafflesia* eben, und meistens mit griffelförmigen Fortsätzen in größerer Zahl besetzt.

Die Antheren bilden im einfachsten Fall (*Cytinus*) einen geschlossenen Ring um den Scheitel der cylindrischen Columna. Sie sind verlängert eiförmig 4-fächerig mit parallelen Fächern. Sie sind in nicht genau bestimmter Zahl entwickelt, der Länge nach fest angewachsen. Bei *Apodanthes* kennt man die ♂ Blüte nicht. Bei allen anderen Gattungen sind sie seitlich durch Zwischenräume voneinander geschieden, stets unterhalb des Scheibenrandes der Columna inseriert, bei *Rafflesia* in der Regel in kleine Vertiefungen eingesenkt. Ihr Bau ist sehr verschiedenartig. Einfächerig und mit querverbreitertem Eröffnungsspalt findet man sie bei *Pilostyles*, median zweifächerig bei *Sapria* und *Brugmansia*, mit einem rundlichen gemeinsamen Eröffnungsporus bei ersterer, mit 2

*Sapria* an, ohne indessen eine Abbildung zu liefern. Bei *Cytinus* sind in dem einfächrigen Fruchtknoten 6—8 wandständige weit vorspringende einfache oder verzweigte Placentarleisten entwickelt, die die zahlreichen sehr kleinen Ovula tragen. Diese sind atrop, nur mit einem entwickelten Integument versehen, weisen aber die Rudimente eines zweiten in Form von arillusartigen an ihrer Basis entspringenden kleinen Lappchen auf. Bei *Rafflesia* und *Brugmansia* endlich ist eine einheitliche Fruchtknotenöhrlung gar nicht vorhanden, an ihrer Stelle findet man ein System von unregelmäßig anastomosierenden, durch fleischige Gewebsplatten geschiedenen spaltenartigen Hohlräumen, deren Wandung ringsum mit den Ovula besetzt ist. Diese sind unvollkommen anatrop, mit einem Integument und einer knopf- oder knotenförmigen Anschwellung unter der Chalaza versehen.

Was endlich die Narbe angeht, so stellt sich diese bei den *Apodantheae* und den *Cytineae* als eine breitringsförmige die Griffelspitze umgebende papillöse Zone dar. Bei den *Rafflesiaceae* liegt sie, nur wenig durch sammtartige Beschaffenheit ausgezeichnet, auf der unteren Seite des Scheibenrandes der Columna ober- und außerhalb der Antherenrudimente, insofern solche vorhanden. Sie findet sich also bei *Rafflesia* nicht an der Spitze des Processus der Scheibe, wo die Autoren sie in der Regel gesucht haben, freilich ohne Berücksichtigung des Umstandes, dass der *R. Rochussenii* diese Processus überhaupt völlig abgehen.

Die Entwicklungsgeschichte hat nun die merkwürdige Thatsache kennen gelehrt, dass die Ovula bergenden Spalten des Fruchtknotens nicht etwa als Carpelfächer, sondern vielmehr im Innern des Gewebes der Sprossspitze als ringsum geschlossene Intercellularräume entstehen, aus deren Wandung die Ovula hervorsprossen. Wenn man also diesen Fruchtknoten mit dem anderer Phanerogamen vergleichen will, so kann das nur so geschehen, dass man das tertium comparationis in vergangener Zeit sucht und annimmt, er sei durch Rückbildung eines aus normalen Carpiden gebildeten Germen entstanden. Für eine solche Auffassung führt Čelakovský den Vergleich mit dem normalen unterständigen Fruchtknoten der übrigen Rafflesiaceengenera ins Feld. Auch ermöglicht dieselbe die Deutung der Processus columnae als Griffel, die ihre Funktion freilich verloren und an den Columnarand abgegeben haben, eine Deutung, der die Autoren fast durchweg zuneigen. *Rafflesia Rochussenii*, der die Processus gänzlich abgehen, würde dann also das allerreducierteste Glied der gesamten *Rafflesia*-Reihe darstellen.

**Bestäubung.** An bestimmten Angaben über die Bestäubungsweise der Rafflesiaceen fehlt es gänzlich. Immerhin hat für *Rafflesia Arnoldii* schon deren Entdecker, Dr. Arnold (bei R. Brown) angegeben, dass deren Blüte einen prononcierten Aasgeruch aushauche, sowie dass, als er dieselbe fand, sich Schwärme von Fliegen aus derselben erhoben. Mehr hat auch Haak nicht, der auf diese Verhältnisse bei *R. patma* achtete. Aber Blume giebt ausdrücklich an, die Eiablage der Fliegen beobachtet zu haben, und man wird danach die Anpassung an Insektenbestäubung kaum bezweifeln können. Wie andere des Geruchs ermangelnde Formen, z. B. *Cytinus*, sich in dieser Beziehung verhalten, bleibt festzustellen. Merkwürdig ist aber die Thatsache, dass die eigentlichen Rafflesieen so überaus selten zur Ausbildung ihrer Früchte gelangen. Von *Rafflesia* kennt man wenigstens einige Früchte, aber von der am Berg Salak bei Buitenzorg so häufigen *Brugmansia Zippelii* hat trotz vieler darauf gerichteten Bemühungen noch nicht eine einzige Frucht erlangt werden können. Die Blüten verfaulen offenbar fast alle.

**Frucht und Samen.** Die Früchte der Rafflesiaceen sind überall wo man sie kennt Beeren; bei *Rafflesia* durch die fleischig werdenden, unregelmäßig hin- und hergebogenen, anastomosierenden Gewebsplatten gefächert; bei *Apodanthes* und *Pilostyles* mit weiter Höhlung und wandständigen Samen; bei *Cytinus* von einer klebrig schleimigen Pulpa erfüllt, in der die kleinen an den Verzweigungen der Placenten haftenden Samen liegen. Außerlich sind sie mit den Resten der peripheren Blütenteile besetzt, von der Columna überragt, bei *Rafflesia* mit unregelmäßig schrundig eingerissener, derber Außenrinde versehen. Die meist braunen Samen sind klein und durchweg mit harter Testa versehen, mitunter in eine einschichtige succulente (*Pilostyles*) oder häutige (*Apodanthes*) Exotesta und eine steinharte

Endotesta differenziert. Bei *Rafflesia*, wo die mit ganz dünner Außenwand und mit stark verdickten und verholzten, feingepöfelten Seiten- und Innenwandungen versehene Steinschicht wie bei *Cytinus* die Außenbegrenzung des Samens bildet, wird die vorher erwähnte Chalazaanschwellung des Ovulums mit einbezogen, ihr Gewebe wird ganz und gar in Steinzellen verwandelt; der Same erhält dadurch eine 2knöpfige Form, seine eine längere Hälfte

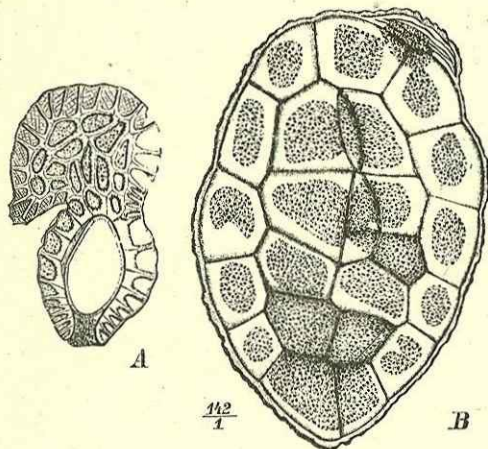


Fig. 5. Same von *Rafflesia patma* Blume. A Testa, aus der der Nährgewebskörper herausgefallen ist; B Nährgewebe und Embryo stärker vergrößert. (Original).

enthält den Embryo, die andere kugelig geformt, stellt das solide Anhängsel dar. Bei *Pilostyles*, wo sich die Exotesta auf das äußere Integument zurückführen lässt, hat die Steinschale ähnlichen Bau und denselben Ursprung wie bei *Rafflesia*. Ebenso auch bei den kleinen strohgelben Samen von *Cytinus*, die an der Basis ein paar unregelmäßige saftige Arilluläppchen, die Rudimente des äußeren Integumentes, aufweisen.

Die Struktur des Sameninnern ist überall durchaus übereinstimmend. Wir finden einen homogenen Embryo, der ringsum von einer einzigen Schicht großer weiter Endospermzellen umgeben wird und mit dieser so vollständig verwächst, dass er mit ihr, zumal seine Zellen annähernd gleiche Größe bieten, eine kontinuierliche Masse zu bilden scheint. Daraus erklären sich dann leicht die Zweifel der älteren Autoren bezüglich der Deutung des Inhaltskörpers dieser

Samen. Indessen lässt sich bei *Pilostyles* der wahre Sachverhalt auch am reifen Samen an den kleinen Interzellularzwickeln, die hier zwischen Embryo und Endospermhülle sich finden,

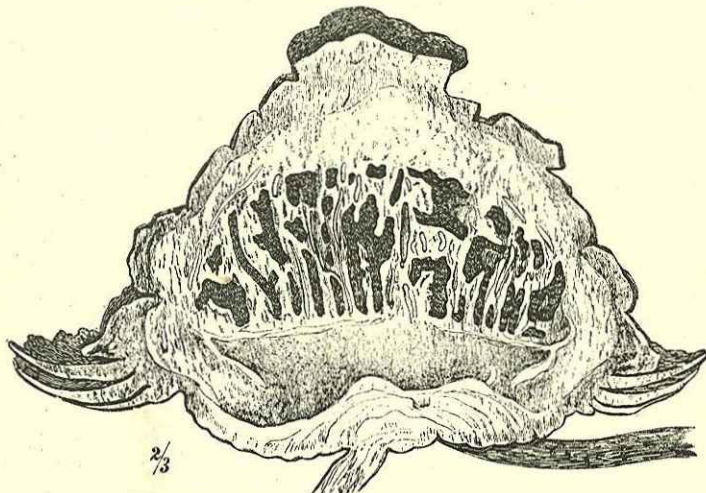


Fig. 6. *Rafflesia rochussenii* Teijsm. et Binn. Längsschnitt der reifen Frucht. (Nach De Vriese).

erkennen. Die für *Rafflesia* bekannte Entwicklungsgeschichte des Samens lehrt zum Überflus, wie das Endosperm anfangs mehrschichtig von dem wachsenden Embryo allmählich bis auf die äußerste erhalten bleibende Zellschicht aufgezehrt wird.

Zur Reifezeit des Samens ist der Embryo ei- oder keulenförmig, er setzt sich aus 5- oder 6 übereinanderstehenden Stockwerken zusammen, von denen das unterste oder die beiden untersten, aus 2 großen Zellen bestehend, den Träger, die übrigen, vierzellig, den Embryokörper repräsentieren. Wie im dünnwandigen Endosperm sind die membranbildenden Reservestoffe in Form großer Massen fetten Öles vorhanden.

Die Keimung der Samen und die Art des Eindringens der jungen Pflanzen ins Nährgewebe sind durchaus unbekannt.

**Geographische Verbreitung.** Die geographische Verbreitung der *Rafflesiaceae* ist keine einheitliche. Nur eine Gruppe derselben, die *Rafflesiae*, hat ein bestimmtes Centrum auf den Hinterindischen Inseln, von wo ein Glied *Sapria himalayana* ins Brahmputrathal Assams vordringt. Andere werden vielleicht noch auf dem Hinterindischen Festland zu entdecken sein. *Brugmansia* kommt in Borneo, West-Java und Sumatra vor; *Rafflesia* ebenda und auf den Philippinen, sie soll noch auf der Insel Bali wachsen, fehlt aber den östlicher gelegenen Inselgruppen durchaus. Dabei scheinen die einzelnen Rafflesienarten vielfach getrennte Gebiete zu bewohnen, *R. Arnoldii* und *R. Hasseltii* sind Sumatra eigen, in Ost- und Mittel-Java lebt *R. patma*, im Westen dieser Insel *R. Rochussenii*; Borneo hat *R. Tuan Muda*. *R. Schadenbergiana* kommt von Mindanao, *R. manillana* von Luzon, Leyte und Samar (Philippinen). In Südamerika kommt zwar die Hauptmasse der Apodantheen, *Apodanthes* und die meisten *Pilostyles*arten vor, eine auch in Südkalifornien, *P. Thurberi*, doch giebt es Repräsentanten dieser Gattung in Westafrika (*P. aethiopica*), sowie in den Gebirgen Syriens (*P. Haussknechtii*). Die *Cytineae* umschließen die mexicanische Gattung *Scytanthus*, sowie die Gattung *Cytinus*, die mit einer Art dem Mediterrangebiet, mit einer anderen der Flora des Caplandes eigen ist, zu der endlich noch eine dritte Form aus Madagascar (*C. Baronii*) gehört.

**Fossile Reste** sind nicht bekannt geworden, denn die vermutungsweise hierhergezogene Gattung *Williamsonia*, zu der vielleicht *Weltrichia* aus dem Rhät von Bayreuth gehören könnte, ist, wie wir jetzt wissen, eine *Bennettitacea*.

**Verwandtschaftliche Beziehungen.** Bei einer so eigentümlichen zweifellos rückgebildeten und in allen ihren Gliedern weitgehenden biologischen Anpassungen unterlegenen Formenreihe ist es von vornherein schwer, über die Verwandtschaftsbeziehungen zu urteilen. Und wenn die Reihe gar polyphyletischen Ursprungs sein sollte, was Verfasser durchaus nicht ohne weiteres von der Hand weisen mag, so würde diese Schwierigkeit noch sehr vermehrt werden. Samt den *Hydnoraceae* werden die *R.* einer communis opinio zufolge an die *Aristolochiaceae* angeschlossen, an welche sie ja in der Ausbildung der einfachen Blütenhülle und der centralen Columna genitalis einige Anklänge aufweisen. Ob dem aber reale Verwandtschaft zu Grunde liegt, das ist nicht entscheidbar. Ganz neuerdings will Hallier (Abh. aus dem Geb. der Naturwissenschaft Bd. XVI. Hamburg 1901 p. 97) in beiden Familien die durch Parasitismus verkommenen Anverwandten der *Nepenthaeae*, *Anonaceae* und *Nymphaeaceae* sehen. Er zieht als Vergleichsmomente das fleischige Perigon, die Columna, die große scheibenförmige an *Papaver* erinnernde Narbe (sic), den halbunterständigen Fruchtknoten, bezüglich der *Hydnoraceae* die Trimerie des Perigons, die bei den *Anonaceae* häufig ist, und das Perisperm heran. Anklänge sind ja vorhanden, aber deren Wertschätzung ist gänzlich subjectiver Natur und kaum weiter discutierbar.

**Einteilung der Familie.** Wenn man die Rafflesiaceen in dem hier angenommenen Umfang fasst, dann ist deren Einteilung in die Gruppen der *Rafflesiae*, *Apodantheae* und *Cytineae* gegeben. Die gewöhnlich mit unserer Familie vereinigten *Hydnoraceae* müssen, da sie kaum in irgend welchem wesentlichen Charakter übereinstimmen, wie dies hier geschieht, als eigene Familie abgezweigt werden.



## Systema familiae.

- A. Germen floris feminei et hermaphroditi irregulariter lacunosum, ovulis ad lacunarum parietes numerosis hemianatropis, integumento unico. Columna apice dilatata antheras infra marginem gerens . . . . . Tribus I. **Rafflesieae**.
- a. Tubus perigonii diaphragmate subclausus, laciniae aestivatione imbricatae.
- α. Antherae pluriloculares, loculis irregulariter ramosis, poro unico communi apicali dehiscentibus . . . . . 1. *Rafflesia* R. Br.
- β. Antherae biloculares, loculis poro unico terminali dehiscentibus . . . . . 2. *Sapria* Griff.
- b. Tubus perigonii diaphragmate destitutus, laciniae aestivatione valvata . . . . . 3. *Brugmansia* Blume.
- B. Germen floris feminei uniloculare placentatione parietali.
- a. Ovula ad parietem germinis sessilia anatropa, integumentis binis instructa. Antherae bi-triverticillatae poro apicali transverso dehiscentes . . . . . Tribus II. **Apodantheae**.
- α. Tepala libera unguiculata decidua, placentae ovuligerae distinctae . . . . . 4. *Apodanthe* Poit.
- β. Tepala basi lata inserta persistentia, placentae, ovulis parietem germinis omnino fere tegentibus, indistinctae . . . . . 5. *Pilostyles* Guill.
- b. Ovula placentis prominentibus varie divisim insidentia atropa integumento unico praedita . . . . . Tribus III. **Cytineae**.
- α. Perigonium fl. ♂ tubulosum, tubo supra medianam laciniarum septis longitudinalibus columnae adhaerente . . . . . 6. *Cytinus* L.
- β. Perigonium fl. ♂ tubo destitutum rotatum . . . . . 7. *Scytanthus* Liebm.

Tribus I. **Rafflesieae** R. Br.

Flores solitarii hermaphroditi vel diclini colore vinoso-vel cruento-fuscido insignes. Perianthium gamophyllum subglobosum. Columna apice in discum dilatata, antheras et stigma sub margine gerentem. Germen varie lacunosum, lacunis undique ovuligeris, ovula anatropa integumento unico instructa. Bacca polysperma.

1. *Rafflesia* R. Br. \*)

*Rafflesia* R. Br. in Trans. Linn. Soc. XIII. (1824) 204; Endl. Gen. (1836) n. 727; Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 110; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 119; Solms-Laub. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 4. (1889) 279.

Flores promore magni vel gigantei diclini terminales. Perigonium quinquelobum aestivatione imbricatum. Tubus ramentaceus superne diaphragmate annuliformi subclausus. Columnae discus latissimus saepius processibus styliformibus superatus. Antherae carnosae sub disci margine foveis immersae pluriloculares, loculis irregularibus saepius ramosis, poro communi apicali dehiscentes. Semina biglobosa. — Herbae ad Cissorum parassiticae, floribus prolem squamis verticillatis instructam terminantibus, foetentibus.

Species 7 in Java, Borneo, Sumatra necnon in inss. Philippinis indigenae.

## Clavis specierum.

- A. Discus columnae processibus styliformibus numerosis obsitus.
- a. Annuli circa basin columnae bini.
- α. Annulus exterior utriusque floris interiori aequalatus.

\*) Dicata in honorem cl. Sir Stamford Raffles.

- I. Tubus perigonii ramentis longe pedicellatis dense obtectus 1. *R. Arnoldii*.  
 II. Tubus perigonii ramentis brevibus dissitis instructus . . . 2. *R. patma*.  
 β. Annulus exterior fl. ♂ convexus latissimus interiore multo  
 latior . . . . . 3 *R. Tuan Mudae*.  
 b. Annulus ad basin columnae unicus.  
 α. Columna floris ♂ ad latera parallele sulcata, cristulis sub-  
 convexis aequilatis . . . . . 4. *R. Hasseltii*.  
 β. Columna floris ♂ ad latera fossis antheriferis praedita  
 annulum basalem haud attingentibus crista pilosa inter se  
 separatis . . . . . 5. *R. Schadenbergiana*.  
 γ. Columna floris ♂ ad latera fossis antheriferis praedita ad  
 annulum basalem usque productis crista acuta verrucifera  
 separatis . . . . . 6. *R. manillana*.  
 B. Discus columnae planus, processibus styliiformibus nullis . . . . 7. *R. Rochussenii*.

1. *R. Arnoldii* R.Br. in Trans. Linn. Soc. XIII. (1824) 201 (flos masculus); R.Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 221, t. 22—25 (flos fem. fruct.); Gard. Chron. New Ser. I. (1874) 91; Miquel, Choix de plantes rares ou nouv. (1864) t. 1; Solms-Laub. in Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1891) 237 t. 27, 28. — *R. titan* Jack, Descr. Malay. plants Comp. botan. Mag. I. (1835) 259. — Flores gigantei; perigonium intus verrucis parvulis irregularibus obsitum; columna fl. ♂ fossis antheriferis per carinas binas secundarias tripartitis, fl. ♀ ad latera sulcis angustis parallelis instructa.

Sumatra: Padangsche Bovenlande.

2. *R. patma* Blume in Flora VIII. 2. (1825) 609; Flora Javae I. (1828) 8 t. 1—3; De Vriese, Illustration des *R. Rochussenii* et *patma* (1854) t. 5, 6; Solms-Laub. in Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1891) 238 t. 26; Haak, Obs. sur les Rafflesia (1889). — *R. Horsfieldii* R.Br. in Trans. Linn. Soc. XIII. (1824) 224. — Flos giganteus; perigonium intus verrucis parvulis obsitum; columna floris ♂ fossis antheriferis minus distincte quam in *R. Arnoldii* tripartitis, floris ♀ similibus sed minus evolutis inter se distantibus.

Central-Java.

3. *R. Tuan Mudae*\*) Becc. in Atti della soc. Ital. di sc. nat. XI. (1868) 197; Solms-Laub. in Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1891) 239 t. 27. — Flos giganteus; perigonium intus verrucis latis distantibus orbicularibus obsitum; columna fl. ♂ fossis antheriferis profundis subsimplicibus, ♀ ign.

Borneo: Sarawak (Beccari).

4. *R. Hasseltii* Suringar in Acta soc. reg. sc. Neerl. 1879; in Veth, Midden-Sumatra IV. (1884) 13 t. 1, 2; Solms-Laub. in Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1891) 239. — Flos giganteus; perigonium intus maculis verrucosis obsitum latissimis saepius confluentibus, tubus ramentis longis apice clavatis instructus, columna floris ♂ parallele sulcata, ♀ ign.

Central-Sumatra (Hasselt).

5. *R. Schadenbergiana* Goeppert in Hieronymus, Üb. Raffl. Schad. (1885); in Gartenflora XXXIV. (1885) 3 c. ic.; Solms-Laub. in Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1891) 239 t. 26. — Flos giganteus; perigonium intus maculis verrucosis mediocribus obsitum saepius anastomisantibus, tubus ramentis longis apice clavatis tectus, columna floris ♀ rudimentis fossarum antheriferarum tantum minimis vix concavis instructa.

Mindanao (Schadenberg, Warburg).

6. *R. manillana* Teschemacher in Boston Journ. Nat. Hist. IV. (1843—1844) 63 t. 6; Ann. and Mag. Nat. Hist. IX. (1842) 384; Solms-Laub. in Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1891) 241 t. 26. — *R. Cumingii* R.Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 243. — *R. philippensis* Blanco, Fl. Filipin. ed. 2. (1845) 565. — *R. Lagascae* Blanco, Fl. Filipin. ed. 2. (1845)

\*) Domino Sarawakensis Sir Charles Brooke dicata species, cujus titulus apud indigenos tuan muda, id est dominus juvenis.

595. — Flos minor; perigonium intus verrucis subrotundis obsitum, tubo ramentaceo ramentis pedicellatis apice fungiformi-explanatis. Flos ♀ ign.

Philippinen: Auf den Inseln Leite, Samar, Luzon (Cuming, Blanco).

7. **R. Rochussenii** Teijsm. et Binn. in Natuurk. Tijdschr. Ned. Indië I. (1850) 425; De Vriese, Mémoire sur les *R. Rochussenii* et *patma* (1853); Ill. des *R. Rochuss.* et *patma* (1854) t. 2, 3, 4; Miquel, Analecta bot. ind. III. (1852) 23 t. 2 et 3; Solms-Laub.

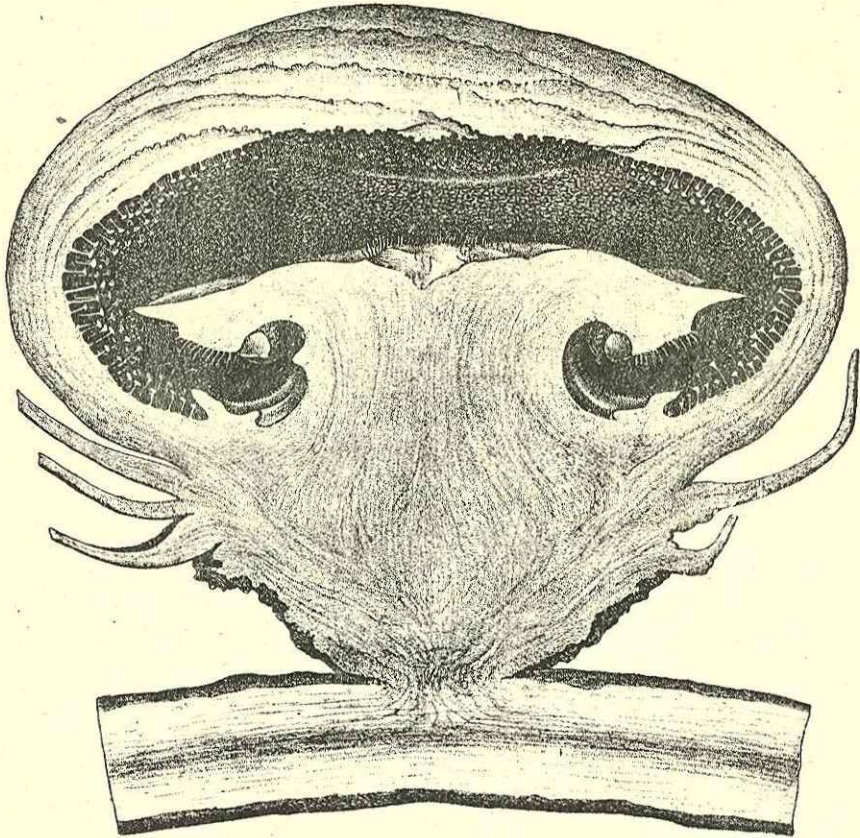


Fig. 7. *Rafflesia Rochussenii* Teijsm. et Binn. (Icon originaria).

n Ann. Jard. Buitenzorg IX. (1894) 240 t. 27. — Flos mediocris; perigonium intus maculis parvis fragiformi-verruculosis obsitum, tubo ramentaceo, ramentis longis gracilibus apice aliquantum explanato-dilatatis; discus margine plano acuto; columna floris ♂ fossis antheriferis simplicibus profundis, fl. ♀ inter se distantibus rudimentariis linearibus.

West-Java.

## 2. *Sapria* Griff.\*)

*Sapria* Griff. in Proc. Linn. Soc. I. (1844) 246 et in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 344; Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 412; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 419; Solms-Laub. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 4. (1889) 279.

Flores dioeci. Perigonium decemlobum aestivatione imbricatum. Tubus longitudinaliter 20-carinatus nudus diaphragmate annuliformi extus ramentaceo subclausus. Columnae

\*) Nomen derivatur a σαπρός putridus.

discus infundibuliformis. Antherae biloculares poro communi apicali dehiscentes. Germen ex Griffithii descriptione uniloculare placentis indefinitis parietalibus. Fructus ignotus. — In cissi trunco parasitica planta.

Species unica in jugi Himalayani orientalis montibus Mishmee ad ripas fluvii Brahma-putra a cel. Griffith inventa.

**S. himalayana** Griff. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 314 t. 35.

Character generis.

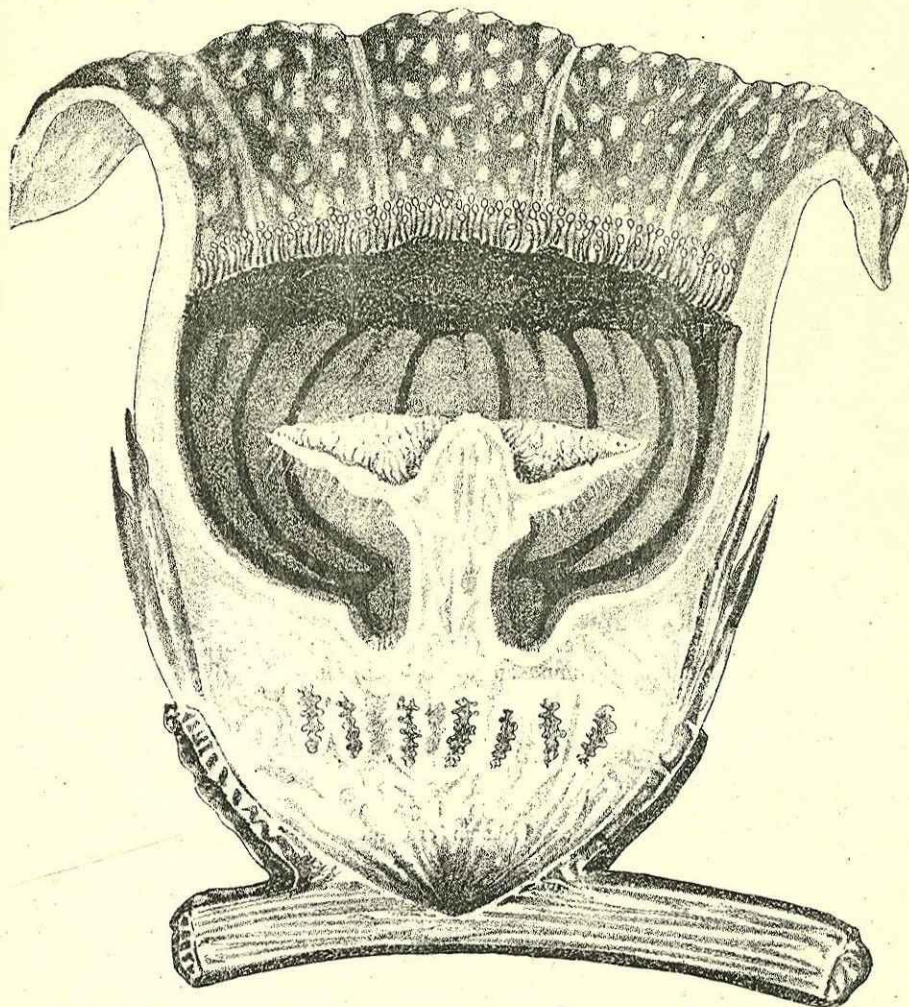


Fig. 8. *Sapria himalayana* Griff. (Sec. Griffith).

### 3. *Brugmansia* Blume\*).

*Brugmansia* Blume in Van Hall, Bijdr. Nat. Wet. II. (1828) 422; Endl. Gen. (1836) n. 726; Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 112; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 119; Solms-Laub. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 1. (1889) 280. — *Mycetanthus* Reichb. Nom. (1844) 61. — *Zippelia* Reichb. ex Endl. Gen. Suppl. II. (1842) 6.

\*) Dicata in honorem Sebaldi Justini Brugmans, professoris Leidensis 1763—1819.

Flores hermaphroditi vel masculi. Perigonium campanulatum, limbo multifido diaphragmate nullo, lobis lanceolatis acutis aestivatione valvatis apice inflexis et in columnae disci cavitatem receptaculi ad instar receptis. Columnae discus cyathiformis. Antherae biloculares poris binis dehiscentes. Fructus ignotus.

Species binae ad Cissorum truncos parasiticae in ins. Sumatra, Java, Borneo obviae.

1. **Br. Zippelii** Blume, Fl. Javae I. (1828) 12 t. 4—6. — Perigonium cum lobis ubique intense et aequaliter villosum, callis ad basin loborum alternis instructum, in fundo tenuistriatum.

In West-Java am Gehänge des Vulkans Salak.

2. **Br. Lowii** Becc. in Atti Soc. ital. sc. nat. XI. (1868) 197 et in Nuovo Giorn. bot. ital. I. (1869) 84 t. 5. et VII. (1875) 74. — Perigonium cum lobis intus breviter villosulum in fundo costis levibus 16 instructum, ad loborum basin pilis fasciculatis praelongis instructum.

Borneo: auf Inseln des Flusses von Bruni (Low).

Nota. Cl. Fawcett in Trans. Linn. Soc. 2. Ser. II. (1886) 233 t. 36 f. 12 iconem coloribus impressam dat floris Brugmansiae a M. Forbes in monte Dempo Sumatrae reperti. Quem florem *Br. Lowii* esse existimat. Quum autem ad loborum bases nec vestigia pilorum fasciculatorum praebat, dubium remanet num *Br. Zippelii* an

Fig. 9. *Brugmansia Zippelii* Blume.  
Alabastrum ♂ longitud. sectum.  
(Ic. orig.).

*Br. Lowii* adnumeranda sit. In perigonii loborum numero discrimen nullum reperiendum, in *Br. Zippelii* enim eodem modo multifidum est quam in *Br. Lowii*, haud ut opinatur cl. Fawcett 5—6 lobum.

## Tribus II. Apodantheae.

Flores solitarii unisexuales. Perianthium verticillis prioribus alternum e tepalis inter se liberis formatum epigynum. Columna apice in discum dilatata, in fl. ♀ saepius pervium parum dilatatum; stigma annuliforme. Germen uniloculare. Ovula anatropa integumentis binis instructa parietem internam germinis tegentia. Fructus baccatus; semina ovata ossea, exotesta succulenta circumdata.

Nota. Cel. van Tieghem Apodanthaceas ob ovula integumentis binis instructa ordinem proprium a Rafflesiaceis longe diversum esse censet. Quem characterem nullius momenti esse rudimentis integumentis externi in generibus Rafflesia et Cytino obvis sat superque demonstratur.

### 4. *Apodanthes* Poit. \*).

*Apodanthes* Poit. in Ann. sc. nat. III. (1824) 422 t. 26; Endl. Gen. (1836) 76; Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 113; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 118; Solms-Laub. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 4. (1889) 280. — Proles floralis verticillis tribus instructa infimo diphylo; sequente tetraphyllo subepigyno, phyllis inferne inter se coalitis; ultimo (perigionali?) alterno tetraphyllo e foliis inter se liberis unguiculatis demum deciduis formato. Placentae parietales quaternae latissimae per angustas lineas exovulatas tantum inter se separatae, tepalis superpositae. Flos ♂ et fructus ignotus.

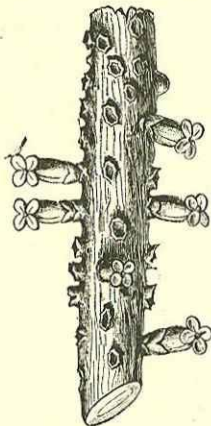


Fig. 40. *Apodanthes flacourtiiae* Karst.  
(Sec. Karsten).

\*) Nomen derivatur a vocibus graecis ἀνοῦς et ἄνθος.

Species binæ Americae meridionalis incolae ad arborum ramos et truncos parasiticae, rufescentes, perigonio albido instructae.

1. **A. caseariae** Poit. in Ann. sc. nat. III. (1824) 422; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 122 t. 27 fig. 20—25, 30. — Perigonium e tepalis obovato-rotundatis emarginatis formatum, germine fructuque subgloboso.

An Stämmen und starken Ästen der *Casearia silvestris* Swartz in Guyana (Poiteau), Brasilien: bei Babyloña (Glaziou).

2. **A. flacourtiæ** Karst. in Linnaea XXVIII. (1856) 413 et in Nov. Acta Acad. nat. cur. XXVI. (1858) 920 t. 65 f. 16—24; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 123 t. 27 fig. 28. — Perigonium e tepalis spathulatis haud emarginatis formatum, germine ovoideo.

Venezuela: bei La Guayra auf Zweigen einer *Flacourtia* (Karsten).

5. **Pilostyles** Guill. \*)

*Pilostyles* Guill. in Ann. sc. nat. 2. sér. II. (1834) 24 t. 1; Endl. Gen. (1836) n. 725; Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 444; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 418; Solms-Laub. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 1. (1889) 280. — *Frostia* Bertero ex Guillemin in Ann. sc. nat. 2. sér. II. (1834) 49; Acta Acad. nat. cur. XXVI. (1858) 922. — *Sarna* Karst. in Linnaea XXVIII. (1856) 414 et in Nova Acta Acad. nat. cur. XXVI. (1858) 920.

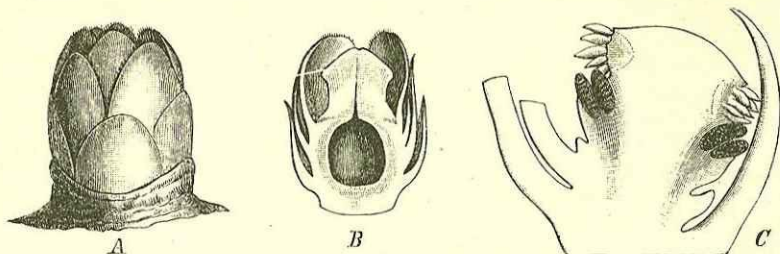


Fig. 44. *Pilostyles Blanchetii* R.Br. A, B Flos ♀. C Fl. ♂ longit. sectus. (Icon. originariae).

Proles floralis folia omnia basi lata adfixa, libera, bi-triverticillata supremi verticillis perigyna. Columna fl. ♂ apice incrassato convexula margine pilis collectoriiis circumdata, antherarum monotheocarum duplici vel triplici serie cincta. Antherae transverse dehiscentes mox evanidae ad ipsam columnam rarius ad oram annuli eam cingentis et subtus cum ea connati insertae, numero variae. Discus annularis plus minus latus carnosus. Columna fl. ♀ disco crenato epigyno interdum subnullo circumdata, sub apice stigma annulare gerens. Germen inferum tota superficie interna irregulariter ovuliferum. Bacca flori consimilis foliis exsuccis fere circumdata.

Species 8 in America, Africa subtropica et in Syria obviae.

**Clavis specierum.**

A. Proles floralis verticillis tribus instructa.

a. Verticilli subaequales alterni.

α. Verticilli ut videtur pentaphylli . . . . . 1. *P. Thurberi*.

β. Verticilli tetraphylli.

I. Antherae triseriatae . . . . . 2. *P. Berterii*.

II. Antherae biseriatae.

1. Folia omnia margine ciliolata.

\* Antherae oblongae:

† Alabastra ovata . . . . . 3. *P. Blanchetii*.

†† Alabastra minutissima globosa. . . . . 4. *P. globosa*.

\*) Derivatur a *πίλος* (pileus) et *στυλή* (columna); cf. Guill. l. c. 20.

- \*\* Antherae globosae . . . . . 5. *P. caulotreti*.  
 2. Folia omnia margine integra . . . . . 6. *P. ingae*.  
 b. Verticilli inaequales inferior triphyllus ceteri hexaphylli . . . . . 7. *P. aethiopica*.  
 B. Proles floralis verticillis binis alternis tantum instructa . . . . . 8. *P. Haussknechtii*.

1. *P. Thurberi* A. Gray in Mem. Am. Acad. New ser. V. (1854) 304, 326, 327; Torrey in Bot. of the Un. States and Mex. Bound. Surv. (1859) II. 207 t. 57. — *Apodanthes Pringlei* Wats. in Bot. Gazette XVI. (1891) 83 t. 9. — Proles floralis triverticillata verticillis ut videtur omnibus, imo perigonialibus pentaphyllo, foliis integris, perigonialibus elongatis cochleariformibus e substantia tenui formatis. Stylus crassus conicus apice obtuso irregulariter sulcato umbonatus. Discus subnullus. Fructus globosus. Fl. ♂ ign.

Südcalfornien bis Neu-Mexico. In den Bergen am Gilathal auf dünnen Zweigen der *Dalea Emoryi* (Thurber; Früchte); Sierra Madre bei Monterey, auf *Dalea frutescens* (C. G. Pringle n. 1949 (1888); Blüten).

Nota. Inter plantam Watsonianam et Thurberianam nullum discrimen mihi visum. Verticillum perigonialem in ambabus pentaphyllum inveni.

2. *P. Berterii* Guill. in Ann. sc. nat. 2. sér. II. (1834) 21 t. 1. — *Apodanthes Berterii* Gardn. in Hook. Icon. pl. (1844) t. 655 A. — Proles floralis triverticillata, verticillis tetraphyllis, foliis integris, antheris in columna fl. ♂ triseriatis rotundis. Fl. ♀ ignotus.

Chile: Auf *Adesmia arborea* (Bertero). — Argentinien: Provinz Mendoza, auf *Adesmia pinifolia* (Kurz n. 5902).

3. *P. Blanchetii* (Gardn.) R. Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 247; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 125 t. 27 fig. 1—10 et 17. — *Apodanthes Blanchetii* Gardn. in Hook. Icon. pl. (1844) t. 655 B. — *Frostia Blanchetii* Karst. in Nova Acta Acad. nat. cur. XXVI. (1858) 922. — *Paradoxa bauhiniaefolia* Pohl, tab. ined., ex Solms-Laubach in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 125. — Proles floralis ovoidea triverticillata, verticillis tetraphyllis, foliis repando-ciliolatis; antheris biseriatis oblongis, disco sexus utriusque mediocri; stylo floris ♀ apice convexo.

Brasilien: auf dünnen Zweigen einer *Bauhinia* in der Provinz Bahia ♀ (Blanchet n. 2864); Villa boa de Goyaz ♂ (Pohl); Burchell n. 6563; Goyaz (Ule n. 3098).

4. *P. globosa* (Wats.) Solms-Laub. — *Apodanthes globosa* S. Wats. in Bot. Gazette XVI. (1891) 83 t. 9. — Proles floralis globosa minutissima (circa 1 mm), foliis minute erosis, antheris biseriatis oblongis.

Neu-Mexico: Sierra Madre bei Monterey auf Zweigen von *Bauhinia humarioides* Gray (Pringle 1888 n. 1950).

Nota. *P. Blanchetii* vicina species forma et statura multo minore alabastris junioris diversa. Alabastra utriusque sexus fere adulta in eodem matricis ramulo occurrunt.

5. *P. caulotreti* (Karst.) Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 116; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 124 t. 27 fig. 13—16. — *Sarna caulotreti* Karst. in Linnaea XXVIII. (1856) 415 et in Nova Acta Acad. nat. cur. XXVI. (1858) 922 t. 65 fig. 1—11. — Proles triverticillata, verticillis tetraphyllis, foliis latis crassis ciliolatis; antheris biseriatis globosis, disco in fl. ♀ mediocri, in fl. ♂ latissimo.

Venezuela (Karsten). Auf dicken windenden *Caulotretus*-Stämmen heerdenweise wachsend.

6. *P. ingae* (Karst.) Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 116; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 125 t. 27 fig. 11, 12. — *P. calliandrae* (Gardn.) R. Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 247. — *P. Ulei* Solms-Laub. in Göbel, Organographie d. Pfl. II. 1. 434 fig. 292. — *Sarna ingae* Karst. in Linnaea XXVIII. (1856) 415 et in Nova Acta Acad. nat. cur. XXVI. (1858) 922 t. 65. — *Apodanthes calliandrae* Gardn. in Hook. Icon. pl. (1844) t. 644. — Proles floralis triverticillata, verticillis tetraphyllis, foliis subintegris, perigonialibus basin versus angustatis. Floris fem. stylus brevis in conum elevatum desinens inferne in verticem germinis subglobosi sensim sensimque transiens disco sulcato subevanido tectum. Fructus foliis circumdatus globosus. Columna floris masculi antheris ovatis biseriatis instructa disco lato parum elevato circumdata.

Neu-Granada: Popavan (Karsten; reife Früchte), auf jüngeren Zweigen einer *Inga*. — Brasilien; Goyaz (Gardner ♀; Ule n. 3094 ♂♀, 3995, 3091, 3096, 3109 ♀, 3093 reife Früchte; Glaziou n. 22027, 22029 ♀).

Nota. In specimine Uleano semel florem vidi anomalum femineum sed antheras quoque polline repletas praebentem. Species *P. Blanchetii* admodum similis, foliis subintegriss, stylo in conum elongatum desinente, disci indole num satis diversa? Quae species quoad characterum validitatem ulterius comparandae.

7. *P. aethiopica* Welw. in Trans. Linn. Soc. XXVII. (1869) 67 t. 22; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 124 t. 27 fig. 18, 19; Hiern, Catal. Afric. Pl. Welwitsch IV. (1900) 908. — Proles floralis triverticillata, verticillis inaequalibus inferiore triphylo, ceteris hexaphyllis, foliis integris. Floris masculi columna annulo superne libero antheras biseriatas gerente circumdata.

West-Afrika: Huilla, auf 5000' hohen Bergen (Welwitsch n. 529 ♂, 529b ♀). Auf 2—3 jährigen Zweigen der Caesalpinioidee *Berlinia paniculata* Benth. heerdenweise blühend.

Nota. Flores masculi frequentius quam ♀ occurrunt, sed nunquam in eadem arbore simul cum femineis a Welwitschio visi.

8. *P. Haussknechtii* Boiss. in Arch. sc. phys. et nat. Bibl. univ. de Genève XXV. (1866) 259; Solms-Laub. in Fl. brasil. IV. 2. (1878) 124 t. 27 fig. 26, 27; Boiss. Fl. orient. IV. (1879) 1072. — Proles floralis verticillis binis alternis hexaphyllis praedita foliis omnibus integris, verticilli superioris subspathulatis. Columna fl. ♂ antheris biseriatis, discus epigynus, fl. ♀ nullus.

Syrien u. Persien: in der Alpenregion auf den Blattstielen dorniger *Astragalus*-Arten (Haussknecht).

### Trib. III. Cytineae R. Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 245.

Flores in prole squamigera terminales, spicati vel subumbellati interdum bracteati et bibracteolati, uni-rarius bisexualis. Perigonium superum tetra-polymerum tubulosum vel rotatum. Stamina floris ♂ in columnam connata apice stigmatis rudimentum gerentem, antheris normaliter extrorsis parallelis praedita. Germen uniloculare, placentis pluribus parietalibus septiformibus instructum. Stigma in stylo crasso radiato-capitatum. Ovula ad placentarum latera plurima parva atropa, integumento unico perfecto donata. Fructus baccatus polyspermus. Semina in pulpa viscosa nidulantia minima.

#### 6. Cytinus L. \*)

*Cytinus* L. Gen. ed. 6. (1764) 567; Endl. Gen. (1836) 723; Hook. f. in DC. Prodr. XVII. (1873) 107; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 118; Solms-Laub. in Engl. et Prantl. Pflzfam. III. 4. (1889) 282. — *Hypocistis* Adans. Fam. II. (1763) 76. — *Hypolepis* Pers. Synops. II. (1807) 598. — *Phelypea* Thunb. Nov. gen. pl. (1784) 81. — *Thyrsine* Gleditsch Syst. (1764) 286. — *Haematolepis* C. Presl, Epim. bot. (1849) 238.

Caulis simplex vel fasciculato-ramosus. Flores unisexuales vel spicati bibracteolati, vel terminales. Perigonium tubulosum, limbo quadri-sexpartito instructum. Tubus in fundo cum stylo, sive columna staminea lamellis verticalibus, lobis alternis, conjunctus, loculos profundos inter se separantibus.

Species 3 in regione mediterranea et in Africa australi necnon in Madagascaria indigenae.

#### Clavis sectionum.

- A. Caulis simplex; inflorescentia spicata, pollinis granula libera. Placentae ad latera ramosae solutae. . . . . Sect. I. **Eucytinus** Bak. f.  
 B. Caulis fasciculato-ramosus, ramis unifloris. Pollen tetradeum. Placentae lamellares simplices. . . . . Sect. II. **Hypolepis** Bak. f.

\*) Derivatur a *κύτινος* (flos Punicae Granatum); perigonium Cytini calyci Punicae simile. (Cf. Wittstein, Etymol. Bot. Handwörterbuch (1852) 258).



Sect. I. **Eucytinus** Bak. f. in Journ. Linn. Soc. XXIV. (1888) 465. — *Hypocistis* Adans. Fam. II. (1763) 76.

Species mediterranea.

1. **C. hypocistis** L. Gen. ed. 6. (1764) 566, Syst. nat. ed. 12. (1767) 602; Schnitzlein Icon. t. 40; Hook. Exot. Fl. t. 153; Reichb. Icon. Fl. germ. t. 540. — *Asarum hypocistis*

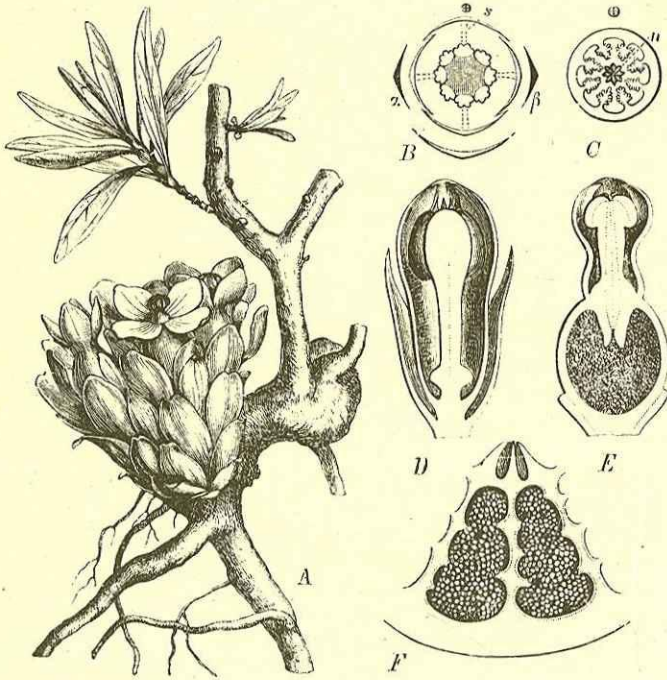


Fig. 42. *Cytinus hypocistis* L. A Planta radici *Cisti monspeliensis* insidens. B Diagramma floris ♂; s lamellae tubum perigonii cum columna staminea conjungentes. C Ovar. transverse sectum; n stigma. D Flos ♂ longitud. sectus. E Flos ♀ longitud. sectus. F Pars ovarii transverse secti. (A icon originaria; B, C sec. Eichler; D—F sec. Le Maout et Decaisne).

*rubra* Clusius, Rar. pl. hist. (1604) 68 c. icon.; *Hypocistis rubra* Fourr. in Ann. Soc. Linn. Lyon Nouv. sér. XVII. (1869) 148. — *C. hypocistis* var. *canariensis* Webb, Phytogr. canar. III. (1850) 429. — *C. Clusii* Nyman, Consp. fl. europ. III. (1884) 645. — Robustior squamis caulinis kermesino-purpureis, perigonio albido glaberrimo.

Canarische Inseln (Webb, Bourgeau, La Perraudière); Sicilien (Gussone), Sardinien (Ascherson); bei Montpellier (Barrandon). — Auf den Wurzeln von *Cistus*-Arten, vorzüglich des *C. albidus*.

Sect. II. **Hypolepis** (Pers.) Bak. f. in Journ. Linn. Soc. XXIV. (1888) 465. — *Botryocytinus* Bak. f. in Journ. Linn. Soc. XXIV. (1888) 465 (sect. Cytini).

Species africanae.

2. **C. dioecus** Juss. in Ann. Mus. Paris XII. (1808) 443; Griffith in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 322; Hook. Icon. pl. t. 336. — *Pheypea sanguinea* Thunb. Nov. gen. pl. V. (1784) 94. — *Hypolepis sanguinea* Pers. Synops. II. (1807) 598. — *Haematolepis sanguinea* C. Presl, Epim. bot. (1849) 238. — *Aphyteia multiceps* Burch. Trav. I. (1824)

L. Spec. pl. ed. 4. (1753) 442. — *Hypocistis lutea* Fourr. in Ann. Soc. Linn. Lyon Nouv. sér. XVII. (1869) 148. — Flores monoeci, perigonio quadrifido, papilloso-pubescenti; antheris in columna ♂ octonis connectivo mutico, placentis in fl. ♀ totidem. Color totius plantae aurantiacus.

Im Mittelmeergebiet mit Ausnahme des äußersten Südostens verbreitet, und auch an der südatlantischen Küste Frankreichs auf den Wurzeln verschiedenener *Cistus*-Arten, zumal des *Cistus monspeliensis* wachsend.

Var. **kermesinus** Guss. Fl. Sic. synopsis II. (1844) 619; J. Gay in Bull. Soc. bot. France X. (1863) 310; Ascherson in Bull. Soc. bot. France XI. (1864) 330. — *Hypocistis*

213 in nota (ex Indice Kewensi). — Dioecus fasciculato-ramosus omnino purpureo-tinctus. Flores maximi limbo sexpartito instructi, lobis erectis elongatis margine denticulatis, intus ad orificia angusta loculorum basium et in dorso ramentaceis; antherae 7—8, connectivis subpatenti-mucronatis.

In Südafrika auf den Wurzeln von *Eriocephalus racemosus* wachsend (Harvey, Bachmann).

3. **C. Baronii** Bak. f. in Journ. Linn. Soc. XXIV. (1888) 465 t. 19. — Dioecus. Proles brevissima, squamis ut videtur sparsis obsita, fasciculatim ramosa, ramis ternis vel quaternis squamosis flore unico terminatis, colorem albidum in sicco fusciscentem praebens. Perigonium floris ♂ inferne cum squamis circumdantibus connatum, floris ♀ superum et distinctum, utriusque coriaceum campanulatum sexpartitum (ut videtur biverticillatum), lobis erectis late ovatis obtusis; lamellae verticales inter perigonium et columnam radiantes superne membranaceo-dilatatae ibique ramentis creberrimis crassis instructae, inde loculi subelausi poro angusto tantum pervii; antherae circa 20 (vel potius 40?) circa columnae apicem poculiformi-excavatum positae parallelae; placentae floris ♀ 9—12 simplices undique ovulis tectae (Baker), stigma radiato-capitatum.

Madagascar: in Wäldern östlich von Mandritsara. Aus dem Stamm einer *Dicoryphe*-Species hervorbrechend.

Nota. Planta peculiaris ex figuris 1, 3, 43 auctoris et ex ejus descriptione vix recognoscenda. Hic ex unico individuo masculo descripta mihi e mus. Kewensi benevole misso. Squamae axis primarii mihi sparsae nec ut ait cl. Baker verticillatae videntur.

### 7. *Scytanthus*\*) Liebm.

*Scytanthus* Liebm. in Förh. Skandin. Naturf. 4 de Mode 1844 (1847) 177. — *Bdallophyton* Eichl. in Bot. Zeitg. XXX. (1872) 709 t. 8; Benth. et Hook. f. Gen. III. (1880) 418; Solms-Laub. in Engl. u. Prantl, Pflzfam. III. 1. (1889) 282.

Flores spicati ebracteolati bisexuales vel dioeci, perigonio supero lobis connatis clauso dein irregulariter rupto campanulato praediti, lamellis tubum cum columnae fundo conjungentibus nullis. Antherae circa columnae apicem subparallelae, pollen unicellulare foventes. Stigma lobato-peltatum. Placentae septiformes.

Species 4 omnes mexicanae.

### Clavis specierum.

- A. Perigonium extus glabrum.  
 a. Antherarum connectiva rostrato-subulata . . . . . 1. *Sc. americanus*.  
 b. Antherarum connectiva mutica . . . . . 2. *Sc. Andrieuxii*.  
 B. Perigonium extus lepidotum vel ramentaceo-granulosum. Fructus connati.  
 a. Flores bisexuales. Antherae muticae . . . . . 3. *Sc. oxylepis*.  
 b. Flores dioeci. Antherarum connectiva rostrato-producta . . . . . 4. *Sc. bambusarum*.

1. **Sc. americanus** (R.Br.) Solms-Laub. — *Cytinus americanus* R.Br. in Trans. Linn. Soc. XIX. (1845) 746; A. Gray in Proc. Amer. Acad. V. (1860—1862) 488. — *Bdallophyton ceratantherum* Eichl. in Bot. Zeitg. XXX. (1872) 709 t. 8 A. — Perigonium campanulato-rotatum glabrum in lobos 5—9 fissum; columna fl. ♂ antheris obsessa 8—10 connectivo rostrato subulato instructis; placentae in fl. ♀ 10—14 simplices lamelliformes.

Mexico: Provinz Huasteca bei Tautoyuca im feuchten Wald (Ervendberg n. 404). — Im äquatorialen Amerika (Barclay).

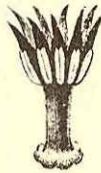
Nota. Perigonium ut videtur quam maxime irregulariter ruptum 3—5-fidum (Eichler) vel 8—9-fidum (A. Gray), et hoc in speciminibus Ervendbergianis sub n. 404 distributis. Bracteam subfloralem a cl. A. Gray descriptam Eichler existere negat.

\*) Nomen a *κύτιος* et *άνθος*.

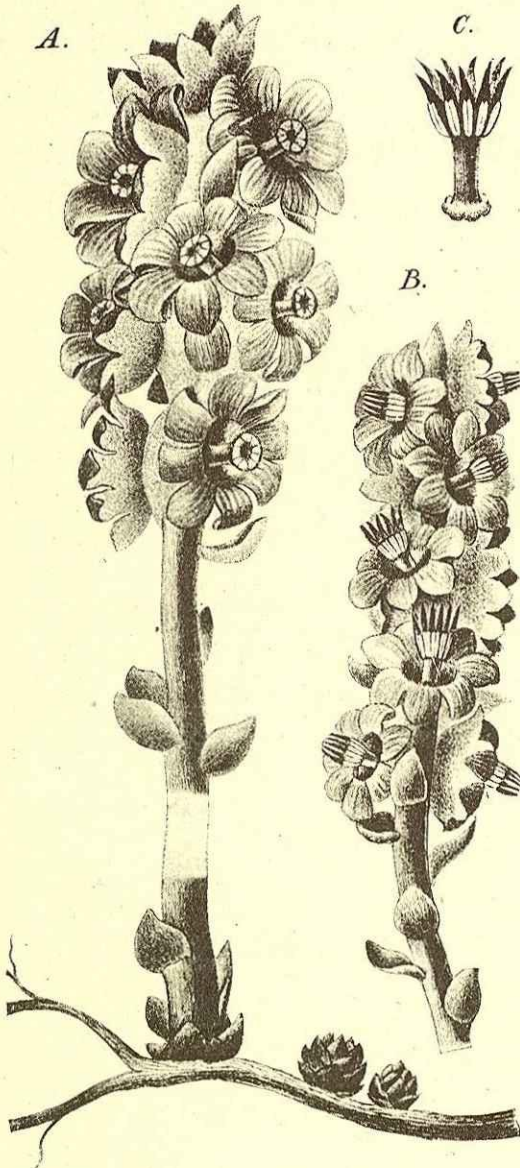
2. *Sc. Andrieuxii* (Eichl.) Solms-Laub. — *Bdallophyton Andrieuxii* Eichl. in Bot. Zeitg. XXX. (1872) 710 t. 8 B. — Perigonium glabrum demum quadrifidum; antherae muticae irregulariter globoso-acer-  
vulatae. ♀ ign.

A.

C.



B.



Mexico (Andrieux).

3. *Sc. oxylepis* (Robinson) Solms-Laub. — *Cytinus oxylepis* Robinson in Proc. Amer. Acad. XXIX. (1894) 324. — Flores spicati conferti, in eadem prole bisexuales et feminei germinibus connatis; perigonium sex-lobum extus cum germinis apice granuloso-ramentaceum; stamina mutica; stigma radiato-capitatum irregulariter lobatum. Fructus inter se et cum bractearum basi Ananassae more in massam carnosam coaliti, bractearum apicibus lanceolato-acutis superatam. Placentae lamelliformes simplices 5—6 seminibus sulfureis obtectae.

Mexico: auf Lavadecken bei Zapotlan den holzigen Wurzeln von *Bursera* aufsitzend (Pringle (1893) n. 4373).

Nota. Hujus plantae specimina manca exsiccata tantum visa (hb. Berol.). Ob stigmatis fabricam variam et irregularem et ob antheras saepius uno latere columnae tantum et numero vario evolutas eam anomaliter bisexualem credidissim nisi cl. Robinson specimina sua aequaliter bisexualia descripsisset.

4. *Sc. bambusarum* Liebm. in Förhandl. Skand. Naturf. 4 de Mode 1844 (1847) 177. — Bractee hic inde evolutae obtusae; perigonium coriaceum 7—8-lobum rufo-punicum extus lepidoto-pubescent; antherae circa 9 connectivo rostrato recto demum recurvo instructae; germina florum ♀ inferne connata, placentis circa 9.

Mexico: in dichtem Bambusenwald zwischen Papantla und Paso del Correo (Liebmann).

Fig. 13. *Scytanthus bambusarum* Liebm. A Stirps ♀. B Stirps ♂. C Columna antherarum. (Icon. originariae.)

Nota. Specimina originalia Liebmanniana mihi visa e museo Haun. benevole missa speciem *Sc. oxylepis* vicinam sed distinctam ostendunt.

# Register

## für Solms-Laubach-Rafflesiaceae.

Die angenommenen Gattungen sind **fett** gedruckt, die angenommenen Arten mit einem Stern (\*) bezeichnet.

- Aphyteia multiceps** Burch. 16.  
**Apodantheae** (trib.) 12. (5, 7, 8).  
**Apodanthes** Poit. 12, n. 4. (3, 5, 7, 8).  
 \*caseariae Poit. 13, n. 1.  
   Berterii Gardn. 14.  
   Blanchetii Gardn. 14.  
 \*flacourtiiae Karst. 13, n. 2. (12 Fig. 10).  
   calliandrae Gardn. 14.  
   globosa Wats. 14.  
   Pringlei Wats. 14.  
 Aristolochiaceae Baill. 1.  
 Asarum hypocistis L. 16.  
 Bdallophyton Eichl. 17, n. 7.  
   Andrieuxii Eichl. 18.  
   ceratantherum Eichl. 17.  
 Botryocylinus Bak. f. (sect.) 16.  
**Brugmansia** Blume 11, n. 3. (3, 4, 5, 7, 8).  
 \*Lowii Becc. 12, n. 2.  
 \*Zippelii Blume 12, n. 1. (3 Fig. 3, 5, 12 Fig. 9).  
 Cytinaceae Hook. f. 1.  
 Cytineae R. Br. (trib.) 15. (1, 3, 4, 5, 7, 8).  
**Cytinus** L. 15, n. 6. (4, 5, 6, 8).  
   americanus R. Br. 17.  
 \*Baronii Bak. f. 17, n. 3. (3, 7).  
   Clusii Nyman 16, n. 1.  
 \*dioecus Juss. 16, n. 2. (3).  
 \*hypocistis L. 16, n. 1. (2, 3, 16 Fig. 12).  
   hypocistis var. canariensis Webb 16.  
   hypocistis var. kermesinus Guss. 16.  
   oxylepis Robinson 18.  
 Eucytinus Bak. f. (sect.) 15, 16.  
 Frostia Bertero 13, n. 5.  
   Blanchetii Karst. 14.  
 Haematolepis C. Presl 15, n. 6.  
   sanguinea C. Presl 16.  
 Hypocistis Adans. 15, n. 6. (16).  
   lutea Fourr. 16.  
   rubra Fourr. 16.  
 Hypolepis Pers. 15, n. 6.  
   sanguinea Pers. 16.  
 Hypocistis (Pers.) Bak. f. (sect.) 15, 16.  
 Mycetanthus Reichb. 11, n. 3.  
 Paradoxa baubimiaefolia Pohl 14.  
 Phelypea Thunb. 15, n. 6.  
   sanguinea Thunb. 16.  
**Pilostyles** Guill. 13, n. 5. (5, 6, 8).  
 \*aethiopica Welw. 15, n. 7. (2, 3, 4, 7, 14).  
 \*Berterii Guill. 14, n. 2. (13).  
 \*Blanchetii (Gardn.) R. Br. 14, n. 3. (13 Fig. 11).  
   calliandrae (Gardn.) R. Br. 14, n. 6.  
 \*caulotreti (Karst.) Hook. f. 14, n. 5.  
 \*globosa (Wats.) Solms-Laub. 14, n. 4. (13).  
 \*Haussknechtii Boiss. 15, n. 8. (2, 3, 7, 14).  
 \*ingae (Karst.) Hook. f. 14, n. 6.  
 \*Thurberi A. Gray 14, n. 1. (7, 13).  
   Ulei Solms-Laub. 14, n. 6.  
**Rafflesia** R. Br. 8, n. 1. (2, 3, 4, 5, 6, 8).  
 \*Arnoldii R. Br. 9, n. 1. (4 Fig. 4, 5, 7).  
   Cumingii R. Br. 9, n. 6.  
 \*Hasseltii Suringar 9, n. 4. (2 Fig. 1, 7).  
   Horsfieldii R. Br. 9, n. 2.  
   Lagascae Blanco 9, n. 6.  
 \*manillana Teschemacher 9, n. 6. (7).  
 \*patma Blume 9, n. 2. (3 Fig. 2, 5, 7, 6 Fig. 5).  
   philippensis Blanco 9, n. 6.  
 \*Rochussenii Teijsm. et Binn. 10, n. 7. (5, 6 Fig. 6, 7, 9, 10 Fig. 7).  
 \*Schadenbergiana Goeppert 9, n. 5. (7).  
   titan Jack 9, n. 1.  
 \*Tuan Mudae Becc. 9, n. 3. (7).  
 Rafflesiaceae R. Br. 1, 7.  
 Rafflesiae R. Br. (trib.) 8. (5, 7).  
 Rhizanthaceae Blume 1.  
**Sapria** Griff. 10, n. 2. (3, 4, 5, 8).  
 \*himalayana Griff. 11 Fig. 8. (4 Fig. 4, 7).  
 Sarna Karst. 13, n. 5.  
   caulotreti Karst. 14.  
   ingae Karst. 14.  
**Seytanthus** Liebm. 17, n. 7. (7, 8).  
 \*americanus (R. Br.) Solms-Laub. 17, n. 1.  
 \*Andrieuxii (Eichl.) Solms-Laub. 18, n. 2. (17).  
 \*bambusarum Liebm. 18, n. 4. (17, 18 Fig. 13).  
 \*oxylepis (Robinson) Solms-Laub. 18, n. 3. (3, 17).  
 Thyrsine Gleditsch 15, n. 6.  
 Weltrichia 7.  
 Williamsonia 7.  
 Zippelia Reichb. 11, n. 3.