

Indian Botanic Garden Library
BOTANICAL SURVEY OF INDIA

580. 14

CLASS NO

BOOK NO **EN** *9-22*

ACC. NO *B* **488**

Ober die Gattung *NordmtkWidia* Heer, die von Sohlmpfer ebenfalls bei den T. unlergebracht worden Ist, vermag ich keine Beziehnnngen anzugeben. Der Autor hal sie nnter die *Diotpyraetae* gestellt.

Über die interessanlen Beziehungen der Blattformen fimsiler *TiUa-Aien* zu den lebenden vgl. Saporta, Origine paléontologique des arbres outivées. Paris 1888. p. 174.

Nutzen. Von einzänen Arten aus der-Famllle wird das Holi gesohUlzt; auch der Bast gewisser Pfl. wie der nnserer Linden flndet teohnlsche Verwendung besonden als Bindematerial. ElnzelneFr. derGaltungCrrawawerdengegessen; man erzUht auch, dass der Salt einiger Fr. von *Apeiba* in Guiana ausgesogen wird. Als Handelsubject Ist nur die Jute, der Bast gewisser CorcAonu-Arlen von Bedeutung, über den unlen gesprochen werden wird.

Elnteilung der Familie.

- I. Kelch glockenffinnig, an der Spiize 3—5-lappig; A. kugelig oder zweiknúpflg, mit Ungsspalten aufspringend, sohlieBHch zusammenfließend . . . I. Brownlowieas.
- II. Kelchb. bis zum Grande frei; A. nicht zusammenfließend.
 - A. Androgynophor nicht entwickelt. Bib. nmmittelbar oberhalb des Kelehes befestigt, ohne Drilsenfeld.
 - a. Frkn. 6—oolUcherig, Stb. an der Spitze mit hlntigen AnfaAngen n. Apeibeaas.
 - b. Frkn. J—Btttcherig, Sib. ohne h&ulige Anhtfng. i n. TUleme.
 - B. Androgynophor entwiokelt; Bib. mit einem Drüsenfelde am Grdnde (vgl. einige Arlen von *Corchorus*). IV. ~~Cyrtipia~~.

i. Brownlowiete.

Bl. \$ odor lhflusig, strahlig und Sgliedrig. Kelchb. verwachsen, mit 3—5 kmxen Zipfeln. Bib. am Grande nackt, selten 0. Andrognophor 0 oder sehr kun. Sib. oo, frei od. an der Basis verbunden, alle fruchlbar od. einige steril; A. kugelig od. Iknbpflg, die Theken mit meist zusammensohmelzenden Spalten aubpfingend. Frkn. I—flfttcherig, mit I, 1 od. 4—oo aufsteigenden Sa. in Jedem Fache; Gr. einfach, oft leicht in so viole N., wie Garpden vorhanden sind, zu trennen. S. mit oder ohne NUhrgewebe. — Bóurne von olt bedeutender Grdfle und slatUichem Aussehen, mtt kurzem Slemfilze bekleidot B. groil, herzldrmlg. Bl. meist klein, zu grofien end- oder seitensllndlgen Rispen, die sich aus kleinen Gymen aufbauen, zusammengeatellt.

- A. Stb. alle fertil.
 - a. Frkn. Sfttoherig; Kapsel tfächerjg, 4flttge>g. 1. Oarpodlptera.
 - b. Frkn. SftMcherig; Kapsel Iffloberig, efligellg. 9. Berrya.
 - c. Frkn. flfttcharlg
 - s. Dlb. 5, Kelch sich nicht vergrdfiernd. 8. Ohrlatianla.
 - 3, Bib. 0, Kelch lich vergrdfiernd. 4. Ohartooalyz
- B. Die Innenten 5 Stb. steril
 - a. Carplden zur Frnchtieit getrennt 5 . Brownlowla.
 - b. Garpden mr Fruohtieit vereulgt
 - a. Nicht aufspringende Fltgelfr. 0. Ftnttaoe.
 - ii. Fr. kapselartlg
 - I. Kapsel kugellbnnlg. 7 . ~~Tiplodisoma~~.
 - II. Kapsel kreilfOrmlg, Bkantlg. a ~~Pityranis~~.

I. Oupodlpten Gris. Bl. durch Abort diboisch. Kelch gloclig, unregolmdffig 1—Slappig. Bib. an der Basis naokt Stb. oo (bis 45), am Grande frei oder nur sehr kurz verbunden, auf nicht gestrecktem Blütenboden; Staminodieu 0; A. aufflegend. Frkn. idicherig, llappig, mit je 4 von der Spitze herabhllngenden Sa.; GT. fehlend, N. grofl, blumenblattarUg, gelappt. Fr. kapselartlg, Iklappig aufspringend, jede Klappe mit % senkrecht gestellten Flugeln. — Blume mit geringer Bekleidung u. ganzen, herzlbrmigen B. Bl. klein, wahrscheinlich weiß, in kurzen seiten- oder endsl&ndlgen Hispen.

8 Arten, von denen 9 In Ostafrika und den benaohbarten Inaeln vorkommen, \ v, hchst auf Kuba. — *C. cubwit* Griseb. von Kuba ift der T)pas der Gattung.

1. *Berrya* Boxb. [*Espera* WilFd., *Hexagonotheca* Turcz.) HL 8. Ki-ldi glockig, mi-
regelmäßig 3—5stallig. Bib. spalefiraig, an der Basis nackt. Sib. oo. ttei; Blütenboden
nicht gestreckt; Staminodien 0; A, kngelig. Frka. 3iappig, 3fi cherig, mit jfi i horizontal
treihig an jebeReite Sa. << \ \ einfachj mit gelappten N. Fr. eine [acbleilig aufspriogende
Kaj sel, jede Klappe Sfliigelig. Sanien I-2 in jedem •Fa!)** diohl bi haart.

it. *Amomilla* Roxb. Fig. (> A \ \)m hoher Bauin mit [aoggestietten herzfi rrmigen B. und
reichbliitigen rispige endstHndigen Biuteostfndeu. Er.ist in Ostmdien verbi vitet. 5oin Holz
ist seit Test uinl desbnlb v.mw Hfluserban QBd zu •chnis then Zwecken geschätzt, es wird
Tfincomaleholz genannt.

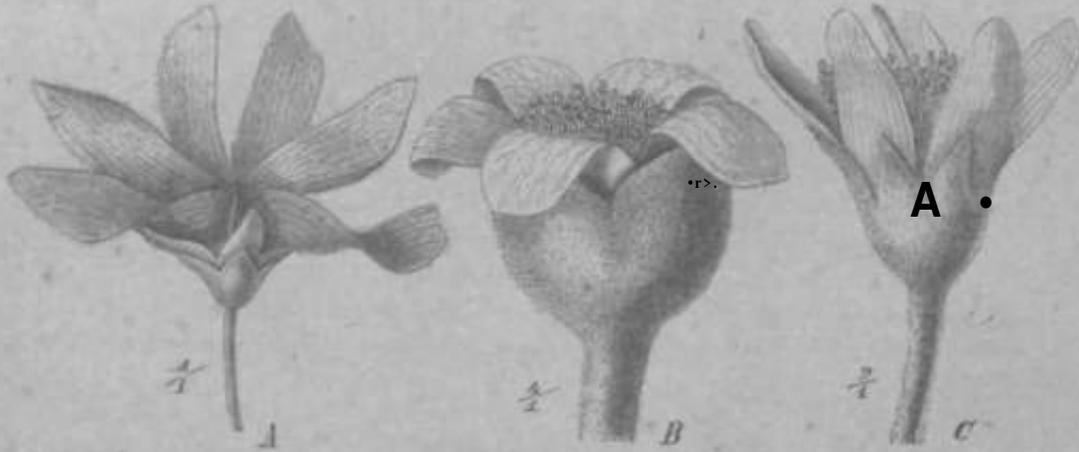


Fig. 6. :: *Ileyryu amomilta* Jtoib., Fr. — B *Christ iaiiu* *africa'oaia* DC., Bl a — O *Blain.* Itoiti., BL
(Orig. n<l.)

it. *Christiania* DC. Bl. durch Aboti diiicisch. Kelcli •lockig, uoregelmfifltg ^—4-
tappig. Ul>. spaiuldrmig, am Grunde nackt, weni g llinger als der Kelch. [b. oo, in dST
•• J- BL imi- fertil, lii'-i ziemli di hoch tereioigt, die sierilen deT L urn am Gnnde ver-
bunden, sonSiige Siaratnodien 0 ; A. iiber d(m Scheitel susamnenflieBend. Fr. gestielt,
MUchi rig, 5lappig. Die Carpiden nur an tier Basis veriaunden, vor don Dlb, steliend ; Gr.
5, sel ii- locker mil etnander zusammenhangendj S. horizontal, zerschblizt. Carp iden zur
Fruchireife froi. Skl^ppig, facliteilig aufsprhngend. S. einzeln,

C. [*friicaa* DC., *Carpodiptera* Sc. *hombwgkiana* Il. gaill. [Fig. 6 H, Din haber Rdum mil
herzförmigeii B. und kurzem sternfilze, tin det sich m CenraJafrUis, BID Kongo ond iu Giiana-
Sic gehOri w k- *arupa guianensis* Anbl., *Iacoucia coccinea* Vubl., F/wr« *crepitans* L., *Calliand*
portoricensis Hid. /n dan wenigen ftotzpCzen, dlē beiion •Continenten gemeinsam sind.

4. *Chaxtocalyx* Jla^t. 1(l. H • Kelcb glockig, Slappig, gefHrbt, zur Fmcbizeii sich
vergröcifiernd. Bib. o. Sib. oo, auf deT >|iii/i' eina luiizen Androgynopliors befestigi;
A. obloDg, mil paralleien SpBllen aufspringend, daber fen Hie Theken oichi zu^ammeti,
Slaminodien 0. Prfcn. gestielt, Blappig and 5PJch<rig, mil t von der Spitze dei raches
berabbSngenden Sa.; Gr. i. toil B herebgebogenen N.

c <i *rescens* Must., elnBantn mltlederartigen unten rotbraunflzigen B. and endständigen,
weiligblilUgen Elispeo. Dor paplenrtige violette Kelch h;il end]ich bis 5 cm, Durch-
mesBor. Findel ^>fi auf Malakta wm\ Borneo.

6. *Brownlowia* Itn\li. *Hitnea* Rox.U.. Bl. S. Kelgfa glockenförmig, unregelmSBig
3—Blappig. Bib. naekl und kahl. Stb. r\>, frei, auf einem erdbbi en Träger in 5 BundeJu
angebeftet, A. kiio*lii; mil zusammenflieBendea fhefee u; Staminodien S, den Bib. gegen-
überslebeod und petaloid. Frkn. 5lajppig, 5fi cherigj mil jp. i anj steigenden Sa.; Carpiden
mil den Bib. wechselnd; GT. fedentjrmig, mir locker zosannnenhiingend. Frkn. in 5
2tlappig, facblellig aufspriDgende, UDgedii^olfe Kapseln zerfalleod. S. ohne NUBrgewebe
— BSame mil Sierufilz oder Schuppen bekleWet. ii. berzförmig, zuweilc a etwas

schildförmig, langgestielt. B. mäßig groß, gelb, in endständigen oder seitenständigen Rispen. (i Arten im tropischen Ostasien) SB.

B. efota Roxb. (Fig. G C) wSchSt von HinterIndien bis Borneo, U; n HOT: des großen Baumes ist v. ti III cli i besonderen Werte.

G. Peatace Hassk. Bl. 8, vollständig. Kelch 5zählig, unregelmäßig 3—5lappig. Mb. 2, am Grunde nackt. Stb. ∞, auf einem etwas erhöhten Blütenboden befestigt, frei oder 2zählig; Btindeln teils verwachsen, «. II - innen, den Kelchgipfeln gegenüberstehenden 2 zugespitzte Staminodien umgewandelt; A. kugelförmig, mit zusammenfließenden Theken. Frkn. 5fächerig, mit 2 hängenden Sa. in jedem Fache; Gr. 5fächerig. Yv. n'uUt aufspringend. 2—SQigelig, einzellig, einsamig. — Bäume mit sterblichzelliger oder stihupiger Bekleidung. Blätter lederartig, ganz. Bl. klein, in endständigen Rispen.

T. Atton an westlichen Hinterindien, auf Malakka und Java. — *P. burmanica* S. Kurz ist in Pegu und Tenasserim häufig. Das weißliche in der Luft sich rotende Holz ist hartholzartig und wird zu Lössen etc. benutzt.

7. *Diplodiseus* Turcz. Bl. 8 and rollständig. Kelch glockenförmig, unregelmäßig, 3—5lappig, an der Basis ringförmig verdickt. Blb. schmal, mit tiefem Nagel in den Kelch eingefügt. Sib. 6. frei, dem etwas erhöhten Blütenboden abgewandt, in den innersten 2 zu männlichen Staminodien umgewandelt; A. kugelig, die Theken zusammenfließend. Frkn. 5fächerig, mit 2 hängenden Sa. in jedem Fache; Gr. 5fächerig, Gspaltig. Fr. kugelig, filzig, ungeflügelt.

D. I-maculatus Turcz. ist ein hoher Baum der Philippinen mit ohlongen Bl. Die kleinen Blüten bilden eine terminal) vielblütige Rispe.

8. *Pityranthe* Tlnv. Bl. 8, rollständig. Kelch glockenförmig, 3—5lappig. Bib. umgekehrt eiförmig am Grunde nackt. Sib. 6, in 5 vor den Bib. stehenden Blüten; dazwischen oben etwas verbreiterte Staminodien; A. mit fast parallelen, nicht zusammenfließenden Theken. Frkn. 5fächerig, Carpiden abwechselnd mit den Blüten; in jedem Fache ein — 2 b'dngondi Sa.; Gr. einfach mit 5lappiger N. Kapsel kreisförmig, etwas abgeplattet; 2zählig, Sklapzig fächerig aufspringend. In jedem Fache 2 Sa.

P. verrucosa Tlnv., ein Baum mit eiförmigen oder umgekehrt eiförmigen Bl. und schwacher sternförmiger Bekleidung. Die Blüten bilden eine reichblütige terminale Rispe. Er wächst in Ceylon.

Brazzoia H. Baill. ist eine Gattung von uobachtmaler Stellung, die durch ihre perigynische Infloreszenz von den ehenen r. juiiitiiferen etwas unterscheidet.

ii. Apeibae.

III. S. i- oder Bgliederig. Kelch 4zählig, frei. Blb. groß, häutig, ganzrandig, mit vertieftem Grunde aufsitzend, an der Basis nackt. Stb. ∞, mehr oder weniger an der Basis verbunden; Diskus 0. A. verlängert tubulös, an der Spitze mit einem 2zähligen oder 4zähligen Anhängsel versehen, 2fächerig aufspringend. Frkn. 2fächerig, mit 2 aufsteigenden oder Uhorizontalen Sa. in jedem Fache; Gr. einfach, N. kurz oder kopfig. Fr. holzig, geschlossen oder unbestimmt sich öffnend. Sa. ∞, — Bäume mit ganzen, ganzrandigen oder gezähnten Bl. in dichten Aggregaten, die aus den Blattachsen hervorgehen, oder terminal, zuweilen scheinbar gegenständig.

A. Stb. 4brüderig 9. *Ancistrocarpi* B.

B. 5zählig, frei. Der am untersten Grande 4brüderig vorliegend.

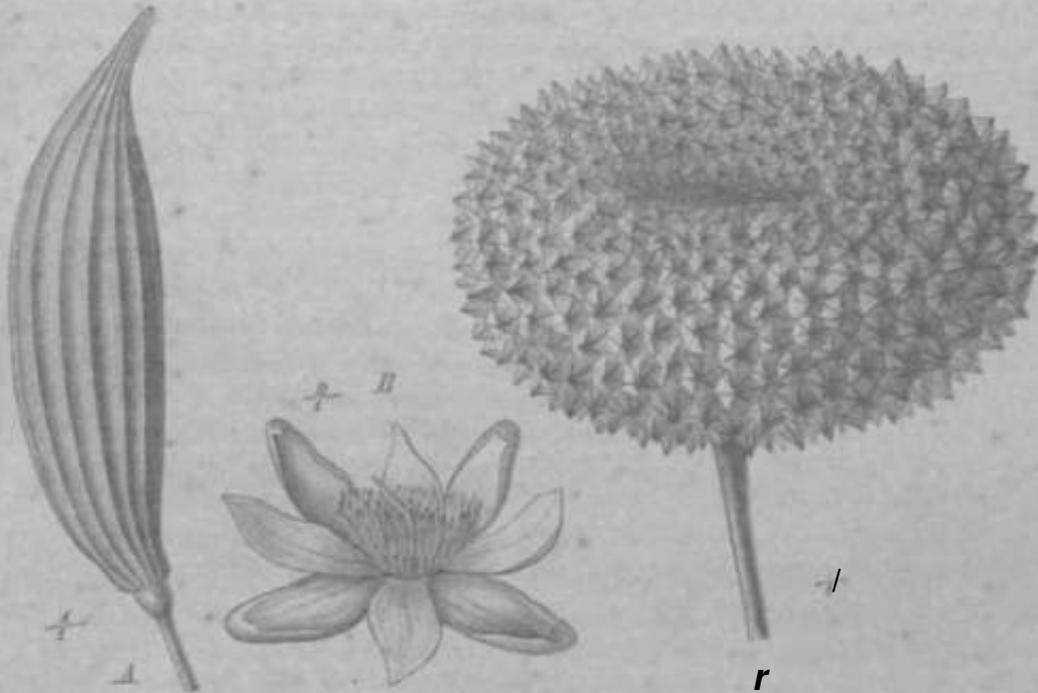
a. Fr. spindelförmig innen hohln, glatt; Gr. sefshkurz, mit stumpfer N. 10. *Glyphaea*.

U. Fr. niedergedrückt, kugelig, bestachelt, innen fleischig; Gr. holzig, am Ende in viele kleine Zellen auslaufend wie die Stb. 11. *Aveiba*,

0. *Ancistrocarpus* oiv. Kelch 4, Bib. kürzer als der Kelch. Sib. 6, zu 4 den Blüten gegenüberstehenden Phalangen verbunden. A. tubulös, mit 2zähliger zweispitziger Anhängsel auslaufend. Frkn. 2fächerig, mit 2 Sa. In der Mitte Paare. Fr. eine bestachelte, 6fächerige, kugelige Kapsel, die 3lappig aufspringt (?). — Sträucher oder kleine Bäume

mit ganz kahlen H. Hi. weiß, in sefilihcep oder endständigen, Jol4enar(igeu Cymen; der Kelch mit Siefilz bedeckl.

2 Arten In tropischen Westafrika. — *A. tmsisjiiuosus* Oliv. und *A. trespinosus* Oliv. unterscheiden sich durch die haken Kir'uitgeii ori. oder geraden SLacheln tier Fr.



Fa. 1. A, B *Giyvhuta grttffldta* look.

A Fr. fil. — *A. trespinosus* Oliv. (B uucL Lot, Mag. t. 710)
C Original von Gürke.)

id. *Glyphaea* Houk, til. Kelctab. meisi 5. Bib. so lang wie der Kelchli. Sib. oo, am Grunde sehr kurz mit einander verwachsen; A. an der Spitze mit turzetni blattartigem Anhsngsel Frkn. 8—10fächerig, mit ooSa. in jedem Fache. Fr. trocken, spindelförmig, tapselartig, zuweilen aufspringend (f), die Fächer mit Scheidewänden zwischen den S. — Strluober mit 3nervigen, gezähnten B. HL. 1-lb, in seiten- oder endständigen Cymen.

2 Arten im tropischen Afrika. — *A. grevilliana* Hook. lil. Fig. 7 A, B ist in West- und Inn-Afrika verbreitet.

11. *Apeiba* Aubl. Kelchb. meist 8-lb. kürzer als der Kelch. Stb. ex, am Grunde mehr oder weniger verbunden, die äußeren zuweilen steril; A. mit einem 3fächerigen blattartigen Anhsngsel versehen, Frkn. 6-fächerig, ooSa. in jedem Fache den Scheidewänden angeheftet. Fr. niedergedrückt kugelig, mehr oder weniger bestachelt, an der Spitze mit Ziibnen oder einem Loche aufspringend, mit Kiicher mit einer Pulpa gefüllt. — Bau wie bei *Jur'Jucher* mit ganzrandigen oder feingesägten Blüthen. Die gelben oder orangefarbenen HL. in zusammengesetzten Cymen.

2 Arten im tropischen Amerika. — *A. Bourneoi* Aubl., in Guayana und Brasilien, z. B. bei Uo di Janeiro an der Ostküste nicht selten ist die Ian gada der Brasilianer. Sie wird wegen des leichteren Holzes zu Wasserfaßenseugen benutzt.

in. Tiliaceae.

lil. y, in der Regel 3-gliedrig. Kelchb. meist 3-lb. Bib. häufig, groß, selten kürzer als der Kelch. mit verschlungenen Basen aufsitzend, am Grunde meist aackt, an der Spitze gewöhnlich ganzrandig. Perigonophor 0 (oder sehr selten bei *Corchorus* Blüthen). Sib. meist oo, frei oder mehr oder weniger in Bündel vereinigt; A. oblong oder verlängert linealisch; Tbecken 15-61-fächerig, an der Spitze zuweilen

lfächerig, mit 2—∞ian: steigenden oder horizontalen Sa. in ; jedem Fa che; (Jr. einfach, mit vertiefter gezählelter oder kopfliger, selten I—Sspali iger N. Fr. meist kapsel-, sellener nussartig. — B&mne, Slriiuaher otler KrHuter mil ganzen Oder gelaßpten lf. Bl.acb sel- standig, zu traubigen Inflorescenzen, die hSufig HI Cymen auslaufe a and zaweilen sch•iuhur bialtgi gegenständig sind, vereinigt-



Fig. S. A Cjrc/oiire eUtorim L., Habitu«bl 13. — B C. hirsutus L., Fr. — C' <2. cent. rugatus L., Fr. — D. E. capiv- Joi/* In, d:ibitUstUt. HJrijriual.J

- A. ltl. zyflti rig
 - a. Fr. kapseiarti g aufspringend, mehrsamig.
 - 1. Kapsel bis über die Hälfte aufsprlni end.
 - I. Ail- Stb. rruchtbar.
 - 1. Frkn. 4ffichertg mil 3 wandständigen Placer•<> 13- Nettoa.
 - 2. Frkti. ge achert.
 - Kapsel kngelige mit i an gen Stacheln versehen; baumpartig 13. Eotelea.
 - H Kapsel sobotenl 0rnig, kahl, seltener, ktrtzer and bekleidet Kraoter oder Halbstri. ueher 14. Corchorus.
 - II. NCIHK den Stb Bind Std. vorhanden.
 - 1. Stanlinodlen 5, inoerhalb der Sib. 15- Corehoropaia.
 - 2. Staminodien ∞, außen.
 - Kapsel kngelig, fertile Stb, oo 16- Sparmannia.
 - ** Kapsel oblong, fertile Stb. s—to 17. Honckenya.
 - β. Knpscl inn an der Spitze aufspringend.
 - I. K tpscl 5klappig, äußere Sib. steril 18. Ltihen.
 - II. Kapsel 2klappig, alle Stb. fruchtbar
 - i_ -th. diulorph, die inneren kleiner, 40brüderig, S. ^:illil &• Mollia.
 - 2. Sib. frei.

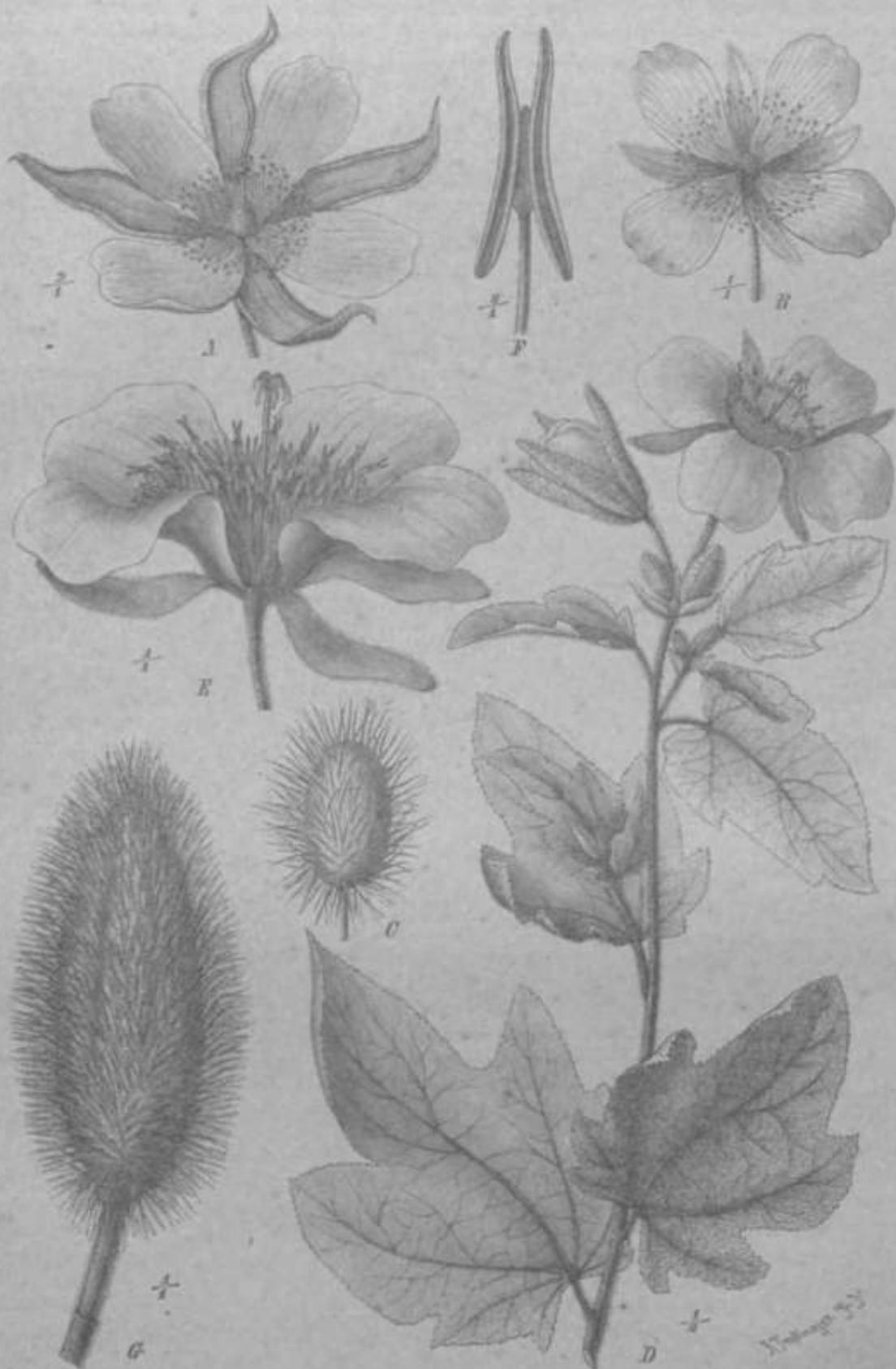


Fig. 4. A *Sporon utuuti africtao* L. fil. Bl. — B, C *Entela mbortaetnt* R. Br., B Bl.; C Vr. — !• *Bouchanga* Jacq. f. W., Habituabil. I. i* Bl.t -PStb.i tf : (Original.)

* Bl. voi einem ablttrigen HOLLketeli gestützt, Nbenb. ZH •inem stehenbleiben- den Becher verwachsen. 20. Grueffea.

** Bl. obne RULLtelcb, Nebenb. ilifiillig. S. rolt Randhorsten J.esi'ixt

21. Trichoapermmn.

1). Fr. aussartig, ncht aufspringend, einsarulg.

22. Schoutenieu

33. Tilia.

B. Bl. <looise b. 24. Vasivaea.

2. Xettoa Bail!. Kelcbb. fTei. Bib. am Grunde nackij bUutig. Sib. oo, frei. alle frachlbar, dem etnwenig verbro iterteh Bliitenboden e'ngefügt; A. eifonnig oder ei-oblong endiich ziiriickgerolll. Kiku, mil 3 ParietalpJacenien, Ifacbi rig; Gr. einfah, mil Icaum kopfiger N. ; an jeder Placenta oo Sa. in 2 Reihen i- festigt, absteigend. Fr. anbekannt. — Ein Sirancli mil stern filziger Bekleidung. Die alwechse tnden B. sind ei-berzformigj Edeingezabnt: Die kurxen dichten Ttauben sind scheinbar li:iiiL'genstän.lii;.

N. crezophorifolia H. Ball!, fin del sich in Australieii.

Antnerkung. Bentbom und Hooker haben die Gattwig mit Sparmannia verglichen; Bullion bat sie dagegen wieder eingezogen, indem er Ble mil Torchorus verbinde• Mir seheioen aber <!• Merkmale des , rkn. geniigend, uin die Gti|lim» anfrecht zu i'halten.

U. Entelea H. Bf. (Apeiba Licfa.) HL ',-, seltener 5gliederig. Itlh. amgekehrl eiförmig, MI der li;i-i's nackt, an der Spitze unregelmäßig gezähnel. Sib. oo, alii frucht- bar, frei, dem nii'lii erhftbten Blufenboden eingefügt; A. vers: dil. Frkn. I^öfflicherig, mit ∞ Sa. in jedem Fache; Gr. einfach mit gezähnelter N. Kapsel kugelig, mit ebenso vi. tiefen Niefen als Carpiden v rhanden sind, mil Isngen Stacheln bewehrt, fachspaltig, i—6klappig. S. ∞, umgekehrl eiKrmig, mil lederarlijer Samenschale; Nährgewe ebe it sternfil

5nervig, ge... anständ... rösen Döldchen, von einigen Bracteen gestützt.

E. arborecens A. Br. (Apeiba australis) Nordinsel von Neuseeland häufiger Baum. rordentlich leichtes Holz, aus- gezeichnet ist.

L. (Maerlana) gewöhnlich 5gliederig. Ke... der Spitze zuweilen kappenförmig zusammengezogen. nackt. Androgyno fleischig, w tirzelchet eingebogen. — Eio Baum m ion Su... lzlger Bekleidung. Bl. ganz, spaltig aufspringend... Dliil... a ill... erig; Sa... g befestigt, Griffel einfach mit gestützter... A. Rich.) I i; ft, /; f. 'in auf der... zer oder lang schotenförmig, selten zwischen den S. gefächert, fach... a mil. weiCeo HL, der durch ein RU8(

lattartig. einfacher oder sternfilziger Bekleidung.

II. Corchoms ia Veil. Bi einzeln oder gepaart oder Ichb. freij'ai gen S|mösen Dolk Bib. am ' Brandt pbor

zuweilen erftwickelt. Sib. 10—co. alle fv-ril. mil Fre Unkräut beketi Eiings- oo, in jedem Pache ireilii unstpflanzen

absleigeod: I am Bani

Sect. I. Coreta DC. Kapsel schotenförmig, 2klappig, an der Spitze ungehörnt. C. m... L. ist besonders in Mittelamerika häufig. C. hirtus L. ist in vielen Formen u. Varietäten -pullyi auf-

springend, knhl Oder horizontal imi, Kcimb. b — Kriiuter od. Halbsrlilucbar mi

liselnd, ion. clappig, Klappen quergefächert; er wird überall innerhalb der Tropen

i in An- ademisch; mebn i werden als Gemüse und Sprosse werden als

Jure E... chorz Baensch ist ein im mittleren Afrika bis nach Indien

Sect. III. Ceratocoreta DC., Kapsel schotenförmig, a—eltla it 3—5 zuweilen gespal Hornern. C. acutangulus Lam. (Fig. 8 C) innerhalb der ganzen Tropen. KIMIL mil

eibzeltlichen R. nd; Kapsel 9— 81

knltivtert «i t ia Indien wild; rait e

etea Eukhalber an and w^*d :enen

Sect. IV. *Ganja* DC. Kapsel fast kugelig, an der Spitze eingedriickt. *C. cup*«*util* L. † Fig. 8 D). In der Form der B. stimmt er mit *C. olitorius* überein; doch sieht sie kurz-^esfigt. Gibt besonders gute Jutefasern. In Indien heimisch, aber überall in den Tropen kultiviert. Die Jute od. Gunny wird als Vorfrucht von Reis und Zuckerrohr auf feuchtem Boden dort kultiviert werden, wo nur selten leichte Fröste vorkommen. Sie wird 4—4 Monate nach der Aussaat geerntet. Die Hauptkultur ist in Vorderindien, doch wird sie im gesamten Ostasien bis Japan viel gebaut. Ostindien führt durchschnittlich 60 Mill. kg aus. Die umfangreichste Juteindustrie ist in Dundee in Schottland. Früher wurden fast nur Kaffeetäcke (hieraus hergestellt).

Sect. V. *Guasumoides* DC, Kapsel ungleich, mit Weichstacheln oder Warzen besetzt. *r. hirsutus* L. (Fig. 8 B) in den Antillen verbreitet, *C. hygrophilus* Cunn. gehört zu den in Australien endemischen Arten.

* 13. **Gorchoropsis** Sieb. et Zucc. Bl. 5gliederig. Kelch und Blüthenkrone wie bei voriger Gattung. Fertile Stb. 5, frei oder nur am Ende leicht verbunden, sterile 5, den Frktn. umgebend, an der Spitze kahlförmig. Frktn. 3fächerig, mit vielen greifig angehefteten Sa.; Gr. einfach, fast keulenförmig, mit 3zähliger gestutzter N. Kapsel schotenförmig, cylindrisch, fachspaltig, 3klappig. — Ein sehr verzweigter kleiner Strauch mit sternförmiger Bekleidung. Die abwechselnden ganzen B. sind gezähnt. Die gelben Bl. sind achselständig, mit 3 Bracteolen versehen.

C. crenata Sieb. et Zucc., die einzige Art der Gattung, ist ein Bewohner Japans.

16. **Spannannia** Linn. fil. Bl. 4gliederig. Von den Kelchbl. ist das transversale Paar zuweilen blumenblattartig. Bib. am Grunde nackt. Stb. frei, in & den Kelchbl. gegenüberstehende Gruppen zusammengefasst, die äußeren unfruchtbaren Stb. wellig oder rosenkranzförmig; A. eiförmig, versatil. Frktn. vollkommen oder nicht ganz vollkommen 4fächerig, mit oo Sa. in jedem Fache; Gr. einfach, N. flach, gezähnt-papillös. Kapsel kugelförmig, bestachelt, 4fächerig, 4klappig, 1—oo samig. S. klein, umgekehrt eiförmig, mit krustiger Schale; Keimb. flach oder gefaltet. — Büume und Sträucher mit weicher, sternförmiger Bekleidung. B. herzförmig oder gelappt. Blütenstand eine cymöse Dolde, von kleinen Bracteen gestützt. Bl. ziemlich ansehnlich, weiß.

3 Arten im tropischen und südlichen Afrika. — *S. africana* L. fil. vom Kap wird seit langer Zeit allgemein in Warmhäusern kultiviert. (Fig. 9A.)

17. **Honckenia** Willd. [*Clappertonia* Meisn.] Bl. 4- oder 5gliederig. Kelchbl. kappenförmig, mit zuweilen dreieckiger Spitze. Bib. am Grunde nackt. Stb. oo, die äußeren fadenförmigen sterilen zahlreich, nur 7—40 innere mit linealischen A. versehen. Frktn. 1—6fächerig, mit oo Sa. in jedem Fache; Gr. einfach, an der Spitze trichterförmig, mit gezählter N. Fr. eine oblonge bestachelte, fachleilig 4—6klappig aufspringende Kapsel. S. horizontal, zusammengedriickt, Nährgewebe spärlich. — Bäume oder Sträucher mit sternförmiger, rauher Bekleidung. B. ganz oder gelappt. Blütenstand cymös, wenigblütig, endständig. Bl. groß, blauviolett.

2—3 Arten im tropischen Westafrika. — *H. ficifolia* W. (Fig. 8 D— G. ist in Guinea von Senegambien bis zum Congo verbreitet; die schön blühende Pflanze ist auch im deutschen Kamerun heimlich).

18. **Liihea** Willd. [*Alegria* Moench, et Sess., *Brotera* Yell.] Außenkelch mehrblütig, zuweilen lange vor der Blütezeit mit den Frktn. abgestoßen. Bl. 5gliederig. Bib. am Grunde mit Drüsenüberzug versehen. Stb. oo, in 5 mit den Bib. wechselnde Phalangen verbunden oder brüderig, die äußeren unfruchtbar. Frktn. 5fächerig, mit oo aufsteigenden Sa., die greifig angeheftet und an der Spitze geflügelt sind. Kapsel holzig, nicht bis zum Grunde 3klappig. S. oo, oben geflügelt, mit krustiger Schale. — Bäume und Sträucher mit sehr hartem Holze. B. meist ganz, gesägt, oft unterseits sternförmig. Bl. ansehnlich, weiß oder rosa, meist in rispige Blütenstände zusammengestellt, sehr selten einzeln.

Etwas 15 Arten, von denen 10 in Brasilien. — *L. speciosa* A.Y. (Fig. 10 B C) ist die verbreitetste Art, sie findet sich von Südbrasilien bis Mittelamerika und zu den Antillen. *X. divaricata* M. et Zucc. ist häufig in Südbrasilien und Argentinien, sie führt den Namen Aceito de cavalho (Pferdepeitsche) und hat sehr hartes Holz. *L. uniflora* (L.) Hil. (Fig. 10 A) in Südbrasilien nicht selten, scheint bis Mexiko verbreitet zu sein.

19. *Mollia* Hart, (*Schlichtendalia* Spr.) AuUenkeich iVMt. Hl. 5gliederig. Blb. am Grande kalil, an der Spitze eingechnilten. Sib. oo, in 10 Phalangen verbunden, 5 größere stelitii den Kei chb. geicniiber mil kliiinMi versalileo A.: S kleinere wechseln

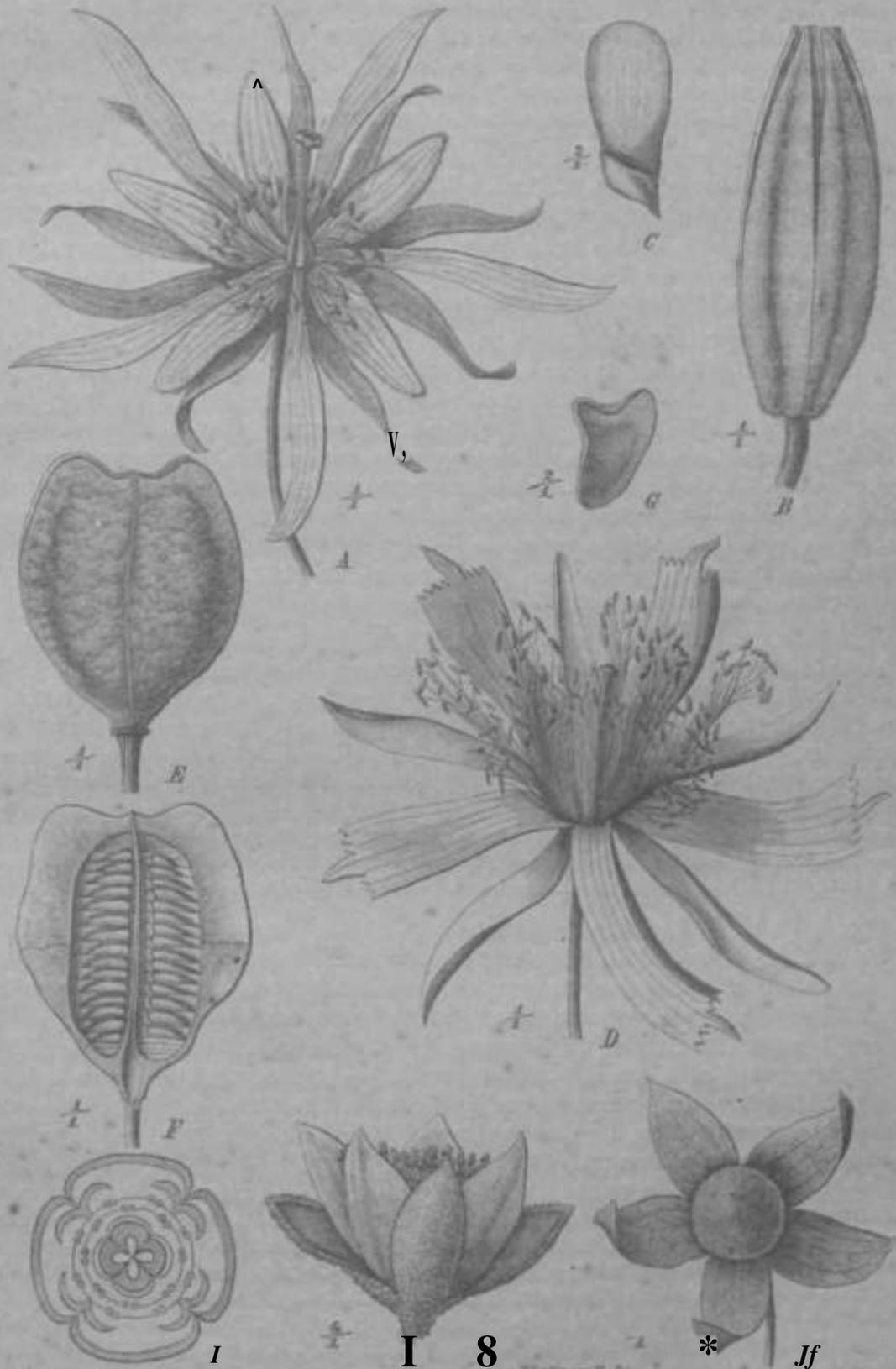


Fig. 19. *Lobelia wilfordii* St. Hil., Ill. — *I. tptiwa* W, var. *laxiflora* K Sch., D Fr.; G S. — *D Mollia speciosa* Mart. et Zucc. D Bl.; E Fr. geöffnet; F Fr. ohne Klapp. entfernt; G S. — *H Schlichtendalia eximiosa* alchorisoides Hall. J Diagramm; K Bl. (O ighutl.) fr (« Krth., Fr. — i I

mit jenen, sie sind wieder bis zur Hälfte in *i* ungleiche Teile gespalten, ihre A. sind grüner und an der Basis befestigt, alle Sib. >imi fertil. Frkn. S&cherij, Ssohn^idi senkrechtl zur Scheidewand zusammengedrückt; Sa. oo, in jeder A. 1'n-he Sreihig horizontal angeheftet; Or. <in>trji, N, kopfig, «n weni^ ti, ihmig. Fr. Bine h> zur Ral/le lacliteilig aufspringende KHJSPI mil co 8.; Nähr^ewe)je spnrlir-h. — BUume mil lederartigen, zoweiln beshupplen B. BliitenslHnde ris^iig, meist wenigblütig, achset- oiler endsilindig. 11], ansehnlich duftend, weiß oder bläulich.

fi Art on tin irrijischen Jtdamerl!a, besond. Jer- tm Amizonnasgebiete. — *T. tosa* Mart. el Zucc. {Vi%. -to I)—0} jit bei Manaos am Ajnazonenstrom bauCg.

20. Graeffea Seetn. AuBeflkelch Sblsilrig. Itl. Sgltederig, Ulii. am Grutule oak. Sth. oo, itri: A. oblong, versatiJ. Frku. BfUcherig, mil oo S;i.; Gr. kur/., fin d*er Spitze irichterfSrmig, mil gezihnelter N. Fr. tiobekannt.

G. calyculata Seem. ist ein uher Batim mil herzförmig-oblongen gesägten B., deren große, umgekehrt eiförmige Nebenbl. zu eiiii'in ochroaf<irmlgen Becher verbunden sind. Die Bl, Bind in Bxllfire Cymen znsammengestallt. Wfichst nuf den Fiji Inseln.

:>]. *Ti'ichospermum* 111. (*Vici locarpus* V. Gr.) iu Benkelch Q. ill 5gliederig, BJB. am Grunde nackt. Silt, bo, frei, dem gezshnellten Discus eingefügt; A. oblong, versalil. Frkn. 2fächerig, mil oo Sa.; Gr. einfach. ^flir kur/., mil gestulzlei*, oft 2lappiger N. Ktj-(>1 linrt. {Hlcherig, an der Spitze Refliigellj seckrechtl zur Scheidewand zusammengedrückt, bis zur Hälfte iklappig, fachspakie aufspringend. fin. co, zusammen gedrückt kugetig, 111 den Randern mil siralilendeu laaren bekleidet. — Biiunv mit eifacien ganzrandigen B.; N^ebenb. linealisch, abullig. 111. kloin. in reichblütigen end-odd] seitenständigen Hispeu, ili¹ in Csinen ausgehen.

2 Arten, davon die eine in Java, die andere auf den Fiji Inseln. *T. javanicum* Bl, ist ein liolier Unuin, BUS dessen Mode T sue gefertigt werden.

21. Schoutenia Kuril 1. (*Actinophora* Wall. Gal. Bi 5gliederig. Kelch becherförmig, nach der BHitezeit steb vergrößernd, stehen bleibend. Bib. kleiner als der Kerkj am Grunde nackt. Sib. oo, frei, stebeableibend; A. aufrechtl, oblong. Frkn. 3 — SRicUerig, mil 2 Sa. ii' jedem Fache; Gr. eijiliicli. mil 3—5spaltiger N. Nüsschen samig, pon detn absteigenden vergrößert in Kelche timgeben. S. kugetig, m fleischigem Nährgevebe, Kriin!), am lijin(!e einge rollt.

2 Arten in den tropischen Ozeanien. *Sch. ovata* Krth. (*Actinophora fragrant* Wall.) (Fig. 10) //; ist ein Baum mit stemförmigtr Beklt;igung und schief herzförmigen, B—5nervigen, 1 der Spii/i' gessigten R., deswi Bl. zu kurzen cymösen achselständigen Blütenständen geolnet sind. WächsI anf lava und hat eine gewisse bflüttiello A]nlichkeit mit *Kydia*.

23. *Tilia* L. BL 5gliederig, Bib, am Grunde nackt oder mit eLnrc inn-ron Schuppe versehen. Sib. ∞, frei od. in 5 Phalangen, welche den Blb. gesehen(iber stehen, vereinigt; i-iiiveder sänUil ferIU oder vor jedem Uiiinit-I oin blumenblaitartiges Star linodhun. Frk • 5fHch<rig, mit episepalen Carpiden; Sa. 2 HI [edon] Fache aufsteigend; Gr. <in^ach, mil ausgeblühter, 3zähliger N. Nüsschen 1 — wenigsamig, kiigelig oder liirförmig. Kotyledonen gelapp(. MM ili-n It.i/nlfin eingerollt. — Baum 10 mil eiufocher odei sternförmig Bekleidung und hcrzförmigen, gesägten, nil schiefen il. Bl, gelblich weiß, duflend, in cyinenShnHchen Traubon, an deren Stiele das häutige, zungenförmige Tragbl. nla Flugapparat angewachsen ist.

8—10 Arten in der nördlichen Hälfte beider Hemisphären verbreitet. Bei uns kommen 2 Arten vor: *T. ulmifolia* Scop. [Winlarllnde] mil ontersotta Liugrüben, in den Achseln der Adern rostgelb gebärteten B. und dünnschaligen Nüsschen. Sie blüht 14 Tage später als die folgende *T. platyphyllos* Scop. (Sommerlinde) (Fig. 14) mil gleichfarbigen, weichen B. und hartschaligen Nüsschen. Beide gehören in die Gruppe, welche keine Stamitodicii h<Suzt, — *T. argentea* Desf., die morgenländische Silberlinde aus Ungarn und den weiter östlich gelegenen Gebieten, U; >t wla *T. albo* Mill. ilie a b e n d AUdische Silber-

ne diesen Linden werden noch andere amerikanische Arten in Parkanlagen angepflanzt, z. B. *T. americana* L. und *T. pubescens* 1 it.

Lindenbl. wird wegen ihres ätherischen Oeles heute noch officinell, sie dürfen nur von den doulschon Linden gesammelt werden. Das Lindenbl. ist weich und weiß und wird zu bestimmten Zwecken verwendet, der Saft ist zäh und wird sehr geschätzt.



Fig. 11. *Tilia platyphyllos* Scop. A Habitus; B Bl.; C Frkt. (Original.)

24. *Vasivaea* H. Baill. III. Stängel 4gliedrig. Kelchb. etwas fleischig, an der Spitze kappenförmig zusammengezogen. Blb. kelchartig, am Grunde drüsig. Stb. ∞ , am Griffel v-förmig, A. I, reisförmig, veratU: in der ♀ Bl. steril, mit kopfigen A. Frkt. in der j¹ HL 0, in der ♀ kugelig, 4fächerig, die Carpiden attenusepal: h jedem Fache 1 hängende Sa.; Gr. einfach, bald in i sich leflend. Narbe d litu

V. alchorneoides: t(Baffl. (Fig. 12. / K; isi pin höher Baum mit Sternhaaren an den jugendlichen Teilen; die Bl. sind oblong, lederartig. Die kleinen Bl. stehen in wenigblütigen Knäueln. Er wächst im Gebiet des Amazonenstroms von Brasilien und in Guyana.

iv. Grewieae.

Bl. ♂, selten eiBgeschlechtlich, meist 5gliederig. Kelchib. Crei. Hli». bHutig, groU, selten abor [ierend, mil verschmielter, drusicer. yertiefter oder mit einera AnbSugse] ver-
 sebener Basis auCsitzend. Zwischen Bib. und Stb. stets ein Androgyniophor: Stb. oo, Tri
 oder nur durch einen kurzen IUIL' vertrandeo, ;illc fmchtbar; A. kurz, Theken (lurch 2
 jjiirallcli Spalteri Bich offaend, aich! zusanunenfliehd. l'rkn. I—SfScli erllll n i— co
 aufsteigenden oder tiorizoDtalen, analropon Sa. in jedem Fache; Or. einfach. Fr. ver-
 schie'Ifii, i<MK<:ijj; oder trockeil — BSume, Striinclier oder Kräuter mit meis! ganzen,
 selteiter gelappten B., ofl tail Sterabaarea beldeidei. Bi. ii cymösen Aggregaten, nil- oder
 seitenstSndig, zuwcilon blatlgeostSodig.

•A. Hi. bermapbrodittsch.

1. Fr. glatt, unbew. • int.

2. Fr. weiler aufsprügend norh in Coccen zerfallcmi.

I. Fr. eirte wrui^samlgo Steinfr., meis! li'js;(iig) 25. Grewia.

II. Fr. eino vielsamige Fasiirfr.

I. Bl. von eineni [nvolucruo gestützt, Fr. stächerig, tiefgefurcht 26. Duboacia.

-i. Bl. ohne [nvolucrum, Fr. SfKcherig, ungo furcht 27. Desplatzia.

111. Fr. ticett gofliigell. 28. Diplophractum,

i. Fr. in gettilgolle Coccort zerfalluntl. 29. Columbia.

; Fr. aklappij; aufstriuj;6ii(1. 30. Belotia.

it. Fr. bftwehrt.

t. Fr. groG, dreikimtig berelörmig, einflücherig 31. Erinoearpus.

3. Fr. klein oder mäßig grüfi, kugelig oder oblong, tnehrfacherlg, roweilen In Coccen
 zerfallonfl. 32. Triunifetta.



fig. 13. A, B *Grewia occidentalis* L. A Habitusbild; B Bl. — C, D *Columbia serratifolia* DC. C Bl.; D Ft. — E *Erinoearpus Niomboanus* Grak., Fr. (Origin111.)

B. Bl. drittel isoh.

a. Bl. Iztblig, Frko. Iftcherig, Fr. am Rande borstig

33. Heliooarpus

b. Bl. 5zählig.

*. Stb. 10.

34. Fentadiplandra.

3. 8^{lb} 00

35. Althoffla.

5. *Qx'fna. L.* [*Mallococca Fa* st., *Chadai-a* Forsk., *Vincentia* Boj., *Vintica*, a SUMI.]

BL Sgliederig. Keldib, frei, ofl gelHrbt. Bib. an der Basis grubig iriieft O. E. er drüsig, roeisi bewimpert, selten ebrkl in oder rfehlend. Stb. 00, Frei; A. nmdlich. Frkn, 2—5-ftchem, mil 2—CO aufsteigenden, in I Reihen gestellten Sa. Fr. steinfruchtartig mit 1 Oder mebxiereu Steinen, ihig oder selfleisi faserig. S. mit reihiehem, zi woiilen aber fast ganz fehlendetn NULirgewebe. — BSome oder SlrSuoaoer ofl mil slernUJziger Belleidung. B. 2zellig, giiiz, "ft schief. HL DiiltelgTftB, oinzolu Oder in cyuösen Rispen endotler seilensliudig.

Beschrieben sind nn 90 Arii-n, die aber wshrscheioliich auf 60—70 za reducieren sind. Sie sind in dir alten Welt von Arabien bis China 11ml ;In; an, von Südafrika bis Abessiiii^n und 1 lurch den MalayischIBH Artfiipel bis nach Queensland verbreitet.

Sect. I. *Eugrewia* •a Mlq. Fr. gelappt, mil mehreren 2z<Ulgen Steinen . ft Iüg; Fruchtknotenfach mU I Sa. *G. populifolia* Vahl Ist im irnischen Afrika and von hier IIBreh Arabicti. AI;li;Hiist;ii! bis Vorderi iidioii IiüiGf!; uuoeh C. *Sibrida* W. ist von Westafrika bis zum malayischen Archipel verbreitet. Von <, *excelsa* Vahl, die gleichfalls beiden Continenten angeimil, von *G. meg* ilorurpn i>. Uefmv. a. A. werden die Fr. p. gessen. Die kleinen Krüppelsträucher der C>. *flovaHC* ola SanL. *discolor* Preset] sind in den deutschen Colonien

f'on SI dwestafrika als Obstpflanzen von einer gewissen Bedeutung. *G. occidentalis* L. (Fig. 44 I. fl im tropischen Atril:n.

Seel. It. *Omphacarpus* "liij. Fr. gelappt, mit t bis >ehrer D Izellig-on Steinen, faserig. "ruchtkDoteofacil mit J. Sa. Uierher gehören eine Reihe ml Ualakka und in dem malayischen Archipel wach endter Arteei, 2. B. *G. laurifolia* Book, lil-, die angenehm-sauerlich schmeckende Fr. liefert.

Sec •. ij. *Microcos* ihj, Fr. ttogelappt, mit 1 mehrfächerigem Steine. Fruchtknotenfach mit 3 Sa. Inflorescenz reichblütig, rispig, endständig. *G. Microcos* DC., eine von Vorderindien bis China verbreitete, sehr formenreiche Art, deren kloiiw Fr. gogex in und -ieren adstringierende B. viefia •L medttioti ch verwendet werd ta.

S.-t. IV. *Vincentia* h. el Ilk. Fr., ungelappt, saftig, mit 2—4 Steinen. Fruchtknotenfach mit mehreren Sa. Eine kleine Abteilung, deren Arten hauptsäch •li<li RUI den Mascarenen vor kommen; *G. caffra* Meibn. wächst auch auf dem Festlande bis Niederguinea.

A merkung, \> noch von Durand angeführte Gattung *Blaugrewia* S. Kurz ist, da sie mil *Tichosptrum* •sammet ifallL, zu sti. riehen.

26. *Duboacia* Boqvii. Bl. 4- oder 5gliederig, mit 3blättrigem aiiikelcb versehen. Bib. kl. in, an der Basis verdick't. i. kiihl. an der Spitze kurzhaarig. Stb. ∞, frei; A. ii-i kugelig. Frkn. durch Spaltun^ der Scheidewände 8fächerig, mit ^ 2reihig angehefteten Sa. in jedem Fach <; Gr. erafach, kurz, mit gefranster N. Fr. kug Blig, mil s liefern Längsfort'lien, nielit aufspringend, faserig.

D. macroearpa Boq; W ein mäßig hoher Baum mit oblongen, schief herzförmigen, un(en siffiffc igen B. und pfriemenförmigen Nebenb. Die Ulh. sind dick fleischig; er wäch 1 in Oberguinea.

27. *Desplatzia* B<juill.* Bl. I—Bgiiederig, ohae HiilJkelcl). Bib. am Grunde mil einer dicken Druse versehen am Rande gewimpert, kürzer als der Ketch. Stb. ∞, "a der Basis zn i'im'm b<haarigen Ringe i erbunden; A. Fast togelig. Frkn 4—5fächerig, mit ∞, 2reihig angehefteten Sa. Gr. einfach, mit kurz gelappter N. Fr. groß, oblong, außen lederartig, linen r<serig. S. geflügelt.

* Bentham u. Ho>ker, so wie Masters In der *Fit* ra of tropical Africa stellen •• Gattungen *Duboscia* and *D. platzia* zu den *Tiliaceae*. Ba HI (i ii dagegen erwihnt au<drUck] lich, dass die Insertion der St. • wie bei *Grewia* sei. Ich habe I e Bl. nicht untersucht, cben kfi ihen, bin also icht im Stande, die Frage zu entscheiden, ob sie besser hier oder in der ?orlior-gehenden Tribus untergebracfil werden.

D. subericarpa Boq., ein kleiner Baum mit schief herzförmigen, oblongen, dornig gezühhelten B. und tief gespaltenen Nebenb.; wächst eb en falls in Oberguinea.

28. *Diplophractum* Desf. "Bl. Sgliederig. Bib. am Grunde mit einer Schuppe versehen. Stb. oo, frei; A. fast kugelig. Frkn. 2fächerig, mit oo Sa. in jedem Facbe. Gr. einfach, fadenförmig, mit 5zähniger N. Nnss kugelig, filzig, 5flielig, oosamig, zwischen den S. befinden sich falsche Schcidewände. S. horizontal angeheftet.

h. auriculatum Desf. ist ein Baum mit schief herzförmigen, oblongen, rugosen, an den Spitzen gesagten, unterseits filzigen B. Nebenb. blattartig, das eine Slappig, borstig, das andere ganz. Die Bl. stehen in achselstfindigen, fast sitzenden Cymen; wächst auf Java.

29. **Columbia** Pers. (*Colona* Cav.) Bl. 5gliederig. Bib, am Grunde grubig vertieft. Stb. oo, frei; A. fast kugelig. Frkn. 3—5fächerig, mit 2—4 Sa. in jedem Facbe; Gr. pfriemförmig, mit ganzer N. Fr. fast kugelig, mit 3—5 Fliigeln, zerfällt bei der Reife in 3—5 2flügelige Coccen, die je 4 S. entballen. — Bäume oder StrUucher mit einfachen, schiefen, gesägten B. Nebenb. pfriemförmig, abfällig. Bl. in cymösen Knäueln, die zu reichblütigen, endständigen Bispn zusammentreten.

7 Arten im tropischen Asien und zwar in Iinterindien und dem mala^ischen Archipel; *C. serratifolia* DC. (Fig. 44* C, D) wächst auf den Philippinen. Die Gattung ist auch in Kaiser Wilhelmsland auf Ncuguinea vertreten.

30. **Belotia** A. Rich. (*Adenodiscus* Jurcz.; hi. Bglicderig. Bib. am Grunde grubig vertieft. Stb. oo, frei, dem auBen wolligen Discus eingefügt. Frkn. 2fächerig, mit oo Sa. in jedem Facbe; Gr. einfach, mit fast scheibenförmiger N. Fr. eine 2fächerige, zur Scleidewand senkrecht zusammengedrückte Kapsel, die fachteilig mit 2 Klappen aufspringt. S. oo, am Rande mit langen Haaren versehen. — Bäume mit schwacher, sternfllziger fleckleidung und etwas schiefen, klein gesägten B. Kleine Trugdolden bilden eine bebläherte end- oder seitenständige Rispe.

H. mexicana (DC.) K. Sch. [*Grewia mexicana* DC., *Belotia grewifolia* A. Rich.] in Kulm und Mexiko.

31. **Erinocarpus** Nimmo. Bl. Sgliederig. Bib. am Grunde grubig vertieft und driisig. Stb. oo, frei oder die aufieren zu einem Ringe verbunden. Frkn. 3fächerig mit je 1 Sa. in den einzelnen Fächern; Gr. fadenförmig, mit sehr kleiner N. Fr. fast holzig, 3kantig berzförmig, bestachelt, am Rande sehr schmal geflügelt, 4fächerig. S. einzeln, absteigend.

E. Nimmoamis Grab. (Fig. 41 K) ist ein Baum mit grob-, fast gelappt-gezühnten B. Die gelben Blüten sind ziemlich ansehnlich und stehen in Cymen, welche wieder Rispen bilden. Auf der Westseite von Yorderindien.

32. **Triumfetta** L. [*Bartramea* Gärt.] Bl. Sgliederig, zuweilen apetal. Kelchb. iik'Ul an der Spitze kappenfg. zusammengezogen und mit einem Anhängsel versehen. Bib. am Grunde driisig und gewimpert. Stb. 5, 10—oo, frei, A. kugelig. Frkn. 2—5fächerig, nicht selten durch falsche Scheidewände noch weiter gefächert; je 2 absteigende Sa. in den einzelnen Fächern; GK einfach, fadenförmig, mit 2—5spaltiger N. Fr. kugelig oder oblong, 2—5fächerig, mit geraden oder hakig gebogenen Stacheln bewehrt, nicht aufspringend, aber zuweilen in Coccen zerfallend. S. einzeln oder zu 2 in jedem Coccus. — KrSuter oder Halbsträucher mit oft sternfllziger Bekleidung, ganzen oder gelappten B., am Grunde oft mit extranuptalen Nektarien versehen. Bl. gelb, in 3bl(itige) Dicbasien, die einzeln oder zu mehreren beisammen sich en, vereinigt.

Über 60 Arten sind bis jetzt beschrieben, die aber gewiss auf viel weniger zu retliciren sind; sie bewohnen die Tropen beider Hemisphären.

Sect. I. *Bartramea* DC. Bib. entwickelt, Androgynophor lang. Der größte Teil der Arten gehört hierher. *T. semiliriloba* L. und *T. rhomboidea* Jacq. (Fig. 43 A, B) sind zwei über beide Erdhälften weit verbreitete Ruderalunkräuter; besonders die erste ist sehr formenreich und unter vielen Namen beschrieben worden. Sie werden des festen Bastes wegen als Gespinnstpflanzen kultiviert. Die krautigen Teile werden mittel-inUrli win inivnn w*wendet. *T. naglecta* W. et Am. (Fig. 43 C) hat nur 5 Stb.

Sec.; ii. *Kutrhmfesta* Baili, Bib. fehlon, Ai-drogyno [ihor km¹... Hierlier zifhlen Dur *T. lappul* • [... uitt! *T. keterophylla* Lam., beide in den Antillen heimisch, Hio letzteve iuch' noch in Kmsilicii beobnehtet. Boide simi vie Aie obenerwahnnten /« lieniUzen.



Fig. 13. A, B *Triumfetta thomhoidta* Jacq. J llaWtusl'; A; B Fr. — C *Tr. neglecta* W. et Arn., Fr. — D *Belle* Cdrjms americamt L., Fr. — E, F *Albigyna* Schimper K. Soli. A' V'r.; F C. (Original.)

:}j. **Heliocarpus** L (*Montia* Houst.) **Hl** id; edorig, polygamisch oder diöcisch. Kelcbb, **HI** der Spitze **flactK** **Bib** an der Basis kahl, zuweilen ganz rudimentär (in der ♀ Bl.) Stb. 10—48, niir in der j¹ Bl. rortil in der ♀ mit kopfigen A. Frko. 2fächerig, senkrechl zn Scheidew tnd zusammengedriickt, in jedem Pa* he 2 absteigende Sa., durch felsche ;iche einander gelrennl, in tier J¹ Bl. <(eri; Gr. einfach, mil 2 ge-Irenalen, gesägten N. Fr. nussartig, zusammenged-iickt, am Rande mil langen Fiederhaaren versehen, 2fächerig, 1—2samig. — Bäume oder Sträucher mit 3, 4, 5, 6 oder weniger dichl bis kleidet. B., ganz oder gelappt, lang gestielt, mit extranuptialen Nek- "arien an der Basis. IHütenstaud rispig, endständig, in 3blüth;e Diciiasien ausgehe ;e!

americanus L. (Fig. 13 D) mit einer besonders durch die dichte Bekleidung aus- zeichnieten Varietät (*H. papayensis* II ; 5), die einzige mir bekannte Art, von Hesiko bis ,sct) i' araguay w ait veroi-i i let,

c 34. **Pentadiplandra** L Ititill. **Hl** 5-liederig, diöcisch. Stb. P>. Frko. 3—3fächerig, eit zahlreie • ben, in i Reflien geordneten Sa.

i'. Br«zeiana H. Ball! wächst am Congo. AN merk-uag. II. Baiilon Uatld zu m vollständiges Material vor sich, um zu ent- sohci den, ob die Pflanze wirklich als neue Gattung oder als Section von *Grewia* aufzufassen sei. Ich habe sie nicht gesehen.

35. **Althoffia** K. Sell. Bl. diöcisch, 5gliederig. Kelchb. flach. Bib. an der Basis driisig, am llande kahl. Sib. oo, am Grunde verwachsen, der Staminaltubus zerfiillt aber leicht in 5 Biindel, nur in der (jf fruchtbar*; in der Q zu sehr kleinen Staminodien umgebildet. Frkn. ifächerig, mit oo aufsteigenden Sa., in der of Bl. rudimentär; Gr. einfach, an derSpifze tief 4tellig, die Aste gspaltig. Kapsol ilappig, fachteilis 4klappig aufspringend. S. am Bande lang gewimpert.

A. tetrapyxis K. Sch. (Fig. 43 *E, mF*) ist ein Baum mit groCei., Mi..o(herzförmigen oblongen B., die auf der Rückseite diinn graufilzig sind; die reichblütigen BliitenstUnde sind seitenständig. Wächst in Kaiser Wilhelmsland auf Neuguinea und auf Timorlnut.

MALVACEAE

von

K. Schumann.

Mit 83 Einzelbildern in 42 Figuren.

(Gedruckt im August 1600.)

Wichtigste Litteratur. Jussieu, Gen. pi. 274. — Kunth, Diss. Malv. 4. Nov. gen. et specV. 497. — St. Hilaire, Fl. Brasil. merid. 1.428. — De Candolle, Pro dr. I. 429. — Endlicher, Gen. pi. III. 978. — Cavanilles, Diss. in mehreren Ban den*). — Bentham et Hooker, Gen. pi. I. 495. — Baillon, Hist. pi. IV. 57 (z. T.). — Bentham, FJ. Austral. I. 484. — Masters, in Flora of Brit. India I. 347, in Flora of trop. Africa I. 475. — Eichler, Bltitendiagr.il. 277. — Betreffs der Blütenentwicklung vergl. Payer, Organogenie de la fleur Taf. 6—8. — Frank in Pringsh. Jahrb. X. 201. — Schröder in Jnhrh. dps Berl. hot. Gartens II. 453.

Merkmale. Bl. fast stets g und regelmifig in abwechselnden, 5gliederigen (Juirln, der Garpidenkreis oft vermehrt. Äufierer Hüllkelch oft vorhanden. Kelch unterständig, in der Knospenlage klappig. Bib. selten fehlend, flach, mehr oder weniger unsymmetrisch, in der Knospenlage gedreht. Stb. sehr selten 5, meist oo in 2 Kreisen, der epise pale zuweilen in Staminodien umgebildet, der epipetale durch vielfache Spaltunig; der Sib. vielgliederig, beide meist undeutlich geschieden, in der Begel einbriiderig verwachsen. A. 4fächerig, Pollenkömer grofi, stark bestachelt. Frkn. sitzend, avis 5—oo Garpiden zusammengesetzt; Gr. so viele oder doppelt so viele wie Garpiden, meist hoch verwachsen, seltener einfach, mit kopfiger N. Sa. 4—oo in jedem Garpid, aufsteigend, hängend oder horizontal, umgewendet. Fr. meist trocken, kapselartig oder in Coccen zerfallend; Keimling in der Begel gekriimmt, mit gefalteten blattartigen Keimb., von Nährgewebe umgeben. — Kräuter, Sträucher oder Bourne mit Xebenb. B. oinfach, ganz oder gelappt. Schleimschläuche in Binde und Mark. Bl. nicht selter groB.und schön gefärbt, entweder einzeln-oder in mninlii-ierteren, aus Wickoln mifgebauten Bliitenständen.

Vegetationsorgane. Die relativ groBen Kotyledoncu treten bei der Keimung üb< die Erde, breilen sich flach aus und ergrünen. Die bei uns vorkommenden M. sind 4 jaL rigc oder perennierende Kräuter von zuweilen beträchtlicher Höhe, in den wämieren

*) In diesen Dissertation en beschreibt dEY Autor auch viele andere Malvales und bilclei sic verhallnismaBig gut ab.

Klimaten verholzt nirlil selten IUT unlere Teil des Stengels, so dass sie auf der Grenze von Kidmen und Sträuchern stehen. In denselben Regionen entwickeln sie sich nicht selten /it liulien und kräftigen Bäumen. Die H. MIKI oft an demselben Stock sehr vielgestaltig iodea ganze und gelappte wechseln können; die Nebenb. sind meist abfällig. Die jungen Triebe -iii'1 wie lik* B. nii-h: selten mit Sternfilz bekleidet, der entweder früh verknwidel oder biebi und ist; auch einfache und Köpfchenhaare kriDimen vor.

Anatomisches Verhalten. Die Struktur des Stammes betreffend, haben die >, in der Regel eine d<alliche Sch-icblimng des sklerotischen Belages der Gefäßbündel; je weiter n;iii aber hit System o dorse Iben auilteigt, desto mehr verwischt sich dtesir Charakter, so dass bei den i Verwandten von (••*Gossypium* Hue klare Sonderung der SchlcUlen nicht inclir erkennbar ist; bei *Gienfuegosia* sind schließlich starke Verdickungen der Bastfasern überhaupt nicht mehr ii.icliziiwoisen. DieS-I. leimschläuche sind entweder einzelt oder mehrere derselben verschmolzen /i manclimal langen Zageii; in der Tribus der *fibistaeae* wer: ii JUCII si viel jeltener. Sehr merkwürdig ist das Vorkommen sc'iizo-genor Schleimtaschen in der Gattung *Gossypium*, wodurch dieselbe einen Hinweis zmanamischen Struktur der *Stereuliaceae* bietet. (fryslalie voo Kail oxalat, besonders in der Form von nurgenslernshulichen Dnasea sind überais indenersten Iribus verbreitet, nehmen aber auch an Bengel bei den *Bisceae* ffi. Eine Bekleiduo^, aus Sternhaaren bestehend, ist sehr gewöhnlich, die Strahlen fallen zuweilen ab und die stehen bleibenden Banen machen die Oberfläche der Organe rauh. Neben ilmt'ii boobachtet man auch n• hi- oder weniger gestielte Söpfchen; central gestielte Scluj•, en gehören dagegen zu den >tl-teren Erscheinungen.

Bliitenverhältnisse. In den meisten Fällen stehen bei den U. die Bl. einzeln in den Blattachseln. hi- Deckb. kdoiten dabei laubartig entwickelt sein oder si• nelunen Hochblattnatur an, wodurch racemöse Blütenstände entstehen. Bei den einheimischen Formen ershetaen bSufig Blütenaggregate, die in letzter Linie in \\\ ickeln ausgehen, deren Vorb. ausgebildet sein können (*Althaea*) oder rehlen *Mmeva silvestris* i.

Bei *sebx* vieien M. i-i ein iiiiierer tfillkelcb vocbaoden, der gute Ifferkmal zur Trennung der Gattungen abgebl. Er wird sis eiuAggregat von Bracteolen betrachtet, die in der gewöhnlichen Weise oach An von \orb. an das Tragh. der Bl. anschließen. Die Zahl der B. beslimmt die Lage der Kelclib. zum Tragh. Während nSmlich die gewöhnliche Disposition d'r SepJen in den Dikoitylonen so ist, dass das genetische i. Kelchb. n;uli <t-r Achs*liin... diafl geslellt ist, erscheint es bei einem wenigblättrigen BUUkelcb median vora. Is! dagegen das Involutnina aus sehr zahlreichigen B. auf gebaut, wie bei *Hibiscus*, so trill wieder'die gewdhuliche Orientierung ein. Die Kelclib. sind oft, in manchen Fällen sogar ziemlich lioch verwachsen. Die Bib. sind mehr od. weniger auffallend asymmetrisch, eine Eigentiimlichkeit, welche mit der H<drehten Knospenlage zusammenhängt; sie sind stets mit ikMfi Tabus stamineus verwachsen; bei *Plagianthus* und *Uolieria* ist diese Verbindung sehr weitgehend. In Verkenning ider obwaltenden Verhältnisse bat man nicht selten die II. als gamopetale Pfl. betrachtet, in der That sind aber die Basen der Bib. vna einander getrennt. Man luno die Erscheinung mit der so häufigen Vereinigung der Sib. und Corolle der Gamopetalu BUT in ParaU< I stellen, Hier sind die Sib. d<T Blumeukronenröhre bei den H. JIL' Bib. der Staubblattröhre angeheftet. Nach der Anthese fallen beide gemeinsam ab.

Die Zahl der Mb. i< in der Regel sehr groß, 5 derselben habe ich nur bei 2 PC aus d'••! Pamilte gefunden, oamlich bei *Malvastrum pentandrum* K. Sch. aus Argentinien und bei *Sida oligandra* K. Sch. aus Peru. Der Staubblattcomplex lässt sich auf den T> pas der *Stereuliaceae* bisofera zurückföhren, als die fertillin aas G i pipetalen B. durch Spaltung entstanden jedacht werden kounen. Mit dieser Ansicht stimmt sowohl die Entwicklungsgeschichte der III. überein, als auch I, die Thatsache, dass bei 5 Sib. diese ^{ilt>11} Bib, gegenübersteht: -11. Die Staminodien würden dann tin en inner ¹¹¹ episepalen Kreis bilden. Sie werden immer später entwickelt als die eigentlichen Sib-, 2u\\-ilen ist ihre Zahl, welche sich durch die Uenge der Zähne oder Zipfel der Staubblattröhre ZQ eckennB

giebt, schwankend, manclimal sind sie wenigstens un der entwickelten Bl. gar nicht wahrnehmbar. Die A. sind gewöhnlich nierenförmig und springen durch einen über den Scheitel verlaufenden Spalt auf, die zarten Membranen der Theca schlagen sich oft nach dem Filamente zurück; sie sind immer monotheisch, auch dann, wenn nur 5 Stb. vorhanden sind. Die Pollenkörner sind kugelförmig, mit großen Stacheln besetzt und verhältnismäßig sehr umfangreich. Sie unterscheiden diese Familie sehr gut von den verwandten Gruppen.

Die Zahl der Garpilun wechselt von 1—∞. Sind Hirer 5 vorhanden, so stehen sie bei *Malvaviscus* u. *Abutilon* epipetal, bei *Hibiscus*, *Goethea*, *Malachra*, *Urena*, *Kosteletskya* und *Sida* episepal.. Die Gattung *Pavonia* liefert ein interessantes Beispiel für den Wechsel der Garpidstellung innerhalb derselben Gattung. *P. spinifex* L., *P. typhalea* Gav., *P. nemoralis* St. Hil. et Naud., *P. gledkbnifolia* Grcke. haben nach meinen Beobachtungen epipetale, *P. urens* Gav., *P. Schimperiana* Hochsl., *P. hirsuta* Guill. et Perr. haben dagegen episepale Garpiden. Diese jeweilige Stellung ist weder mit anderen, tiefer eingreifenden Charakteren verbunden, noch kommt sie Arten von gleicher geogr. Verbreitung zu. Bei alien *Pavonien* werden gleichmäßig \0 Garpiden angelegt, so weit wenigstens meine Erfahrung reicht, so dass also bald die episepalen, bald die epipetalen in der Entwicklung zurückbleiben. Die Gr. bilden sich indes bei alien \0 Garpiden aus und so bietet diese Gattung wie alle *Ureneae* die eigentümliche Erscheinung, dass für jedes Garpid 2 Gr. vorhanden sind. Ist nur 4 Garpid entwickelt, wie bei gewissen *Plagianthus-Arien*, so scheint dies immer ein vorderes zu sein, bei 2 wechselt die Stellung: ich fand sie bei *Julostyles* und *Plagianthus* transversal, bei *Kydia* aber schief zum Tragb. orientiert. ^ 3 Frb. setzen das Ovar bei *Gossypium* und *Cienfuegosia* zusammen.

Die Zahl der Garpiden ist oft sehr groß, wie bei vielen *Malveae*. Die Gruppe der *Malopeae* weist ebenfalls eine Plciomerie derselben auf; dochslehen* sie hier nicht neben, sondern etagenweise übereinander, wobei man namentlich in jugendlichen Zuständen deutlich gesonderte Längsreihen unterscheiden kann, welche, wie es scheint, immer epipetale Stellung besitzen.

Durch eine horizontale* Querlamelle ist das Garpid zuweilen in 2 superponierte Fächer geteilt. Die Scheidewand entsteht als kleiner Höcker an der Dorsalseite des Carpids und wächst, ohne mit den Seitenwänden zu verschmelzen, bis zur Ventralkante. Besonders ausgezeichnet sind dadurch die GatUingen *Modiola* und *Callirrhoe*, indes fehlcsie auch der Gattung *Althaea* keineswegs (ich konnte sie bei *A. ficifolia* Gav. u. *A. officinalis* L. immer nachweisen]. Bei der Gattung *Wissadula* haben dafür die Seitenwinde tiefe Furchungen; die einspringenden Ränder derselben berühren sich in der Mediane des Carpids und teilen dasselbe ebenfalls in 2 secundäre Fächer.

Die Sa. der M. sind nach % durch Übergänge verbundenen Typen geformt. Entweder sind sie, und dies ist am häufigsten, an dem Innenwinkel des Carpids befestigt und steigen von der Mitte desselben auf, oder sie hängen von dem oberen Teile des Winkels herab, wobei die Khaphe nach außen gekehrt ist. Die horizontale Aufhängung hält die Mitte zwischen beiden. Bei *Abutilon* und anderen Gattungen kann man in demselben Fache beide Arten beobachten. Sie sind stets umgewendet und mit 2 Integumenten versehen. Der Zahl nach sind sie bei den *Malveae*, *Sideae* und *Ureneae* einzeln in den Ovarfächern, bei *Modiola* und Verwandten finden sie sich in der Zweizahl, auch *Wissadula* enthält oft 2 hängende Sa.; *Sphaeralcea* und einige *Abutilon-Arten* besitzen 3 Sa. in jedem Carpid; die *Hibisceae* haben deren viele.

Die Gr. setzen gewöhnlich an der Innenseite der Garpiden an, die Basen derselben verwachsen mit einander bis zu verschiedener Höhe; bei den *Hibisceae* sitzt ein einfacher (Jr. mit kopfiger N. auf der Spitze des Frkn.

Bestäubung. In der Regel geschieht die Pollenübertragung durch Insekten. Der Honig wird bei den *Malveae*, die hauptsächlich untersucht worden sind, in 8 Grübchen, welche sich zwischen den Bib. befinden, abgesondert. Er wird durch darüber sich n^1>reitende Haare geschiitzl. Die M. sind durchgehends proterandrisch, nach dem

Versläubeii schlagen MCI die Stb. riickwärts, so dass eine Berührung mil den spiiter spreizenden Narbenstrahlen oder Gritfelästen nicht stattfinden kann. Die kleinblütigen, niedergestreckten Formen, wie *M. neglecta* Wallr. und *M. rotundifolia* L., befruchten sich hei ausbleibender Pollenübertragung durch Insekten selbsl. Die Gattung *Abutilon* in ihren brasilianischen Formen wird durch Kolibris befruchtet, wie Fr. M ii 1 ler in Blumenau nachgewiesen hat.

Natiirliche und kiinstliche Bastarde sind unter den M. bekannt.

Frucht und Samen. Die meisten Fr. sind trocken, nur *Malvaviscus* hat Beeren 'und bei *Thespesia* sind fleischige Gebilde eb en falls bekannt. Die Beschaffenheit derselben, namentlich die Art des Aufspringens liefert gute Merkmale zur Abgrenzung der Gat tun gen, es wird deshalb unten eingehender iiber diese Verhiiltnisse die Bede sein. Hier seien nur einige Besonderheiten hervorgehoben. Die Gattung *Anoda* ist dadurch ausgezeichnet, • lass die Scheidewände zwischen den einzelnen Garpiden oblitterieren, so dass sich die AuBenwand vollkommen von dem Fruchlkörper loslöst. Eine iihnliche Abtrennung kommt :inch einig /n *Lavateren* (z. B. *L. olbia* L., *unguiculata* Desf.) zu. Bei *Gay a* trennt sich diese Wand zwar auch ab, die Se it en wade aber bleiben erhalten. Die biologische Bedeulung dieser Eigentümlichkeit ist gegenwärtig noch nicht ermittelt.

Die äußere Samenschale ist gewöhnlich dunkel gefärbt und durch eine kräftige Stäbchenschicht ziemlich widerstandsfähig. Sie ist entweder ganz glatt, wie poliert, oder hiiuiig mehr oder minder höckerig sculpturiert. Nicht selten vergrößern sich die Epidermisgebilde zu Papillen oder wachsen in längere Haare aus. Alle Obergänge von gering-ter Pubescenz bis zu dichtester Wollbekleidung können bei den *Hibisceae* von *Senra* (lurch *Cienfuegosia* bis *Gossypium*, und sogar in der Gattung *Hibiscus* allein verfolgt werden.

Die Lage des E. ist wie gewöhnlich, abhängig von der Stellung der Mikropylc; da^ Würzelchen kann also wie bei *Sphaeralcea* in den S. einer Kapsel bald gipfehvärts bald hodenwärts gerichtet sein. Gewöhnlich ist der Keimling gekrümmt, die grofien, herzförmigen Keimb. sind mannigfach gefaltet und zuweilen auch um das Würzelchen gcschlagen. Der Größe des Keimlings entsprechend ist das Nährgewebe bald reichlicher, bald spärlicher vorhanden. Die S. enthalten zuweilen viel fettes Öl.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die verwandtschaftlichen Beziehungen der M. zu dm *liombacaceae*, *Sterculiaceae* und *Tiliaceae* sind so eng, dass man gegen eine Zusammenfassung aller 4, wie die französischen Botaniker wollen, keine sehr schwer wiegenden Momente vorbringen kann. Besonders ist die Grenze zwisdhen den *Hibisceae* und den *Hombacaceae*, was den Blütenbau anbetrifft, nur schwer zu ziehen. Zu anderen Familien zeigen sie weniger intime ^erhältnisse; sie können immer leicht durch die I fächerigen A., die klappige Knospenlage des Kelches und die vollkommen gefächerten Ovarien unterschieden werden. Die *Bixaceae-Gattung Cochlospermum* wird wegen der Ähnlichkeit der Fr. mit den Kapseln von *Gossypium* nicht selten für eine Gattung der M. angesehen.

Geographische Verbreitung. Die M. sind iiber die ganze Erde, die kalten Zonen ausgenommen, verbreitet. Sie nehmen nach den Tropen hin an Arlenzahl erheblich zu. Die nördlichste Form ist *Malva rotundifolia* L., die noch bis zum 65° n. Br. in Bussland und Schweden gefunden - wird, während verschiedene Arten der Gattung *Hoheria* und *Plagianthus* ilie siidlichsten Bepäsentanten auf Neuseeland unter 45° s. Br. darstellen. Gewöhnlich sind sie Bewohner der niederen Regionen, auf den siidamerikanischen Anden iiber steigen sie zu beträchtlicher Höhe empor und nehmen den zwergartigen und dicht-iasigen Wuchs echt alpiner Gewächse an.

Einzelne Gattungen haben eine ziemlich beschränkte Verbreitung, so findet sich die monotypische *Kitaibelia* nur an der unteren Donau, *Hoheria* wird nur in Neuseeland, *Inqenhousia* allein in Mexiko gefunden. Auf der anderen Seite sind die sehr zahlreich, oft auBerordentlich polymorphe Arten umfassenden Gattungen *Hibiscus*, *Abutilon*, *Sida*,

Pavonia und *Malvastrum* oft in derselben Art über beide tropische Erdhulften ungemein weit verbreitet und liefern z. T. die allergmeinsten Unkräuter der heißen Zonen, wie *Hibiscus tiliaceus* L., *Abutilon Indicum* (L.) G. Don, *Sida spinosa* L., *carpinifolia* L. und *rhombifolia* L., *Malvastrum tricuspdatum* (Ait.) A. Gr., denen sich die überaus häufige *Urena lobata* L. anschließt.

Eine größere Zahl von Gattungen kommt allein Amerika zu, wie z. B. *Palava* und *Cristaria*, die im chilenisch-peruanischen Gebiete entwickelt sind, ferner *Gaya*, *Bastardia*, *Sidalcea*, *Anoda* etc. *Howittia* und *Plagianthus* sind ausschließlich australisch.

Niltzpflanzen. Der Nutzen der M. ist ein sehr erheblicher. Die zähen Basten vieler Arten liefern ein sehr geschätztes Gespinnstmaterial. Zu dem besten gehört wohl der Bast von *Hibiscus tiliaceus* L., der an den Küsten aller Tropenländer weit verbreitet ist; nicht weniger wichtig ist *H. cannabihus* L., der in Ostindien vielfach an Stelle des Hanfes kultiviert wird. Auch von *Urena lobata* L., *Abutilon Indicum* (L.) G. Don, *Sida retusa* L. und anderen Arten der beiden letztgenannten Gattungen, sowie von *Napaea laevis* L. wird die Faser sehr gerühmt. Die wichtigste Gespinnstpfl. aber ist die Baumwolle. Das Wollematerial wird von mehreren schwer zu unterscheidenden Arten der Gattung *Gossypium* gewonnen und stellt die Samenwolle dar.

Nicht wenige der schön blühenden Arten der M. werden in unseren Gärten und Warmhäusern kultiviert. Besonders liefern die Gattungen *Hibiscus*, *Abutilon* Zierden der letzteren, während einige Arten von *Malope*, *Malva*, *Althaea* und *La vat era* seit uralten Zeiten im freien Lande gezogen werden.

Der Gehalt an Schleim bedingt bei einigen *Malva**- und *Althaea*-Arten die medizinische Verwendung, während ein eigentümliches, ätherisches, wohlriechendes Öl in den S. von *Abelmoschus moschatus* Mnch. die Benutzung derselben in der Parfümerie veranlasst.

Einteilung der Familie.

- A. Carpiden über einander stehend, in 5 den Bib. gegenüber gestellten Feldern gruppiert
I. Malopeae.
- U. Carpiden in einer Ebene kreisförmig angeordnet.
- a. Fr. in Teilfr. zerfallend (vergl. *Bastardia* und *Howittia*).
- a. Griffeläste so viele als Garpiden II. Malveae.
3. Griffeläste doppelt so viele als Garpiden in. Ureneae.
- 1). Fr. eine fächteilige Kapsel IV. Hibisceae.

i. Malopeae.

Bl. hermaphroditisch, meist mit einem Hüllkelch versehen. Staubblattröhr bis zur Spitze mit Stb. besetzt. Garpiden oo, in mehreren Reihen übereinander stehend, dabei in 5 den Bib. gegenüberstehende Felder gruppiert, die nur in der Jugend scharf gesondert sind, später bilden die Fr. ohne sichtbare Ordnung ein kugelförmiges Köpfchen; Garpiden mit 4 aufsteigenden Sa. Teilfr. Isamig, von der Achse abfällig und nicht aufspringend, oder stehen bleibend und auf der Außenseite sich 2klappig öffnend. — 1 jährige oder ausdauernde Kräuter.

- A. Bl. mit Hüllk., Griffeläste fadenförmig, auf der Innenseite papillös.
- a. Hüllk. 3blättrig. Teilfr. nicht aufspringend 1. Malope.
- h. Hüllk. mehrblättrig, Teilfr. am Rücken aufspringend 2. Kitaibelia.
- B. Bl. ohne Hüllk.; Griffeläste an der Spitze kopfig und papillös. 3. Palava.

1. Malope L. Die Bl. mit Ausnahme des Gynaceums ganz wie bei den echten *Mai-ven* gebaut. Die 3 B. des Hüllkelches sind sehr groß. Von den Garpiden kommen meist sehr viele zur vollen Reife (Fig. 44 A, B), sie sind mit zahlreichen Leisten sculpturartig und fallen, ohne sich zu öffnen, ab. — 1 jährige Kräuter mit ganzen oder gelappten B. und einzeln stehenden, gestielten, großen B.

3 Arten im Mittelmeergebiote. *M. triloba* L. wird «e»cn der sohSnen l(!. vielfach iii Garten kultiviert. B. 1l. Bl. von *M. malacoides* L. werden in tier Heimats wie die der Hi lven bent

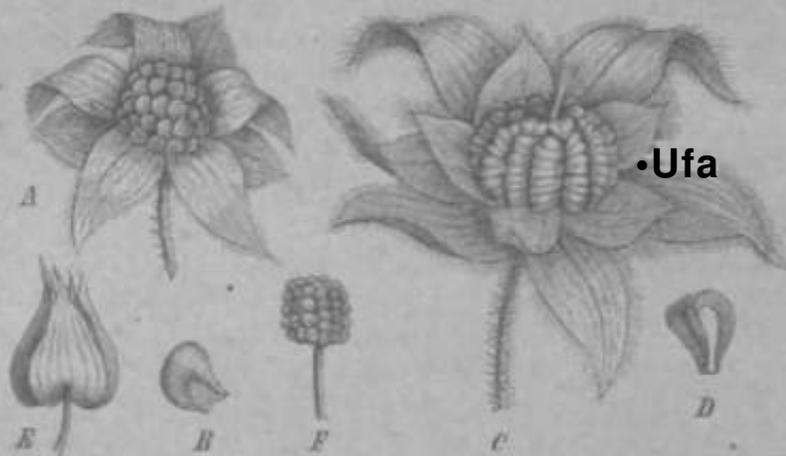


Fig. 1. A u. B *Mntopc maiacoids* L., Fr. iind eiiwolnofl relfes **Cupid**. — C o. D *Kttafbelfa* *altita* W., I r. und einxelnai Curpiil, — S *altita moschala* OILY., Fr. mil gMohlowauBm KvlUc-, i'Uiesdhe unoli flutferimng dee KeKlie? (originata von JI, (ritrke.)

2. *Kitaibelia* W. Die Bl. wie bei *Molba* gebaut. Von den Carpiden abortieren <U^ meisten vor der Fmchtreife, diejtragenj weiche S. IMHML bleiben aa der Achse slihen uod otl'nen sich an der Riickenseite Fig, li U, t>. — Bine perefftuerende bobc Stands mil gelappten B. Die gesliellen, axillaren Bl. werden von einem 6—9teiligenHailkelcbe umschlossen, der den Keldi uberraf t.

k. oitifoUa W., die einziy^ Art, auit maBbig groBe< weiBen Blq ist in der uutereu D^ auu- ebene heimisch mtd "ird in Garten kultiviert.

3. *Palava* Cav. Iiii> HL sind wie bei *Kit*ibelia* geba ni, die N. sind abex kopfig. Die iarpiden gelangen in der Mehrz till zur Fruchtreife, sie springer] niohl auf uad I8sen sich \,n der MiltoMaJe los. — Glatte oder Slrig behaarte, ausdauernde Krftuter roil ge- lapped oder geschlitztea B. vom Habitus dfr <ristaria; die M haben keinen Hullkelcli (Fig, I. E, F) iind stehen einzeln 'kii f&ngerer Stielen in den Blattachselo.

3 irten in Chile and Peru von denea /, *moschala* Cav. die bekant. *k^1 ist.

ii. Malveae.

HL bermaphroditisch, aellcnerdftlinisch, Bullkelcb vorbandeaoderfehlend. Staub- blattrbhre bis mr Sjiii/c mil Sili. beladen. Carpiden i—oo, mit t lii^ niflireren Sa., ,iii einem Kreise aogeordaet; GriffelSsle so Tie! wie Carpiden. Bei derFrnchireife Iffsen sich die EiDzefruchtcben w>n der Mhtelsauli ab, sie springen dabel iral oiler bleiben ge- schlossen. — Ijiiibri ge, zjiihrige oder ausdaiiemde Kriluter, die an <III Ba is zuweilen verholzen and In Uaibstra'acher ubergeben, selteni i wirkliche BoizgewSchse mit oft ge- lappten, zuweiteu selir poJymorphen B.

A. Sio> oo—4 in don etnzelen kreisOnnig aogeor^aeten Fr). I- Abutilinae.

a. Sa. uI'ereinaidtor scliictji). Irl>. rx;—">.

a. Biillkelcb o.

I. Frb. full. nlo, 4. Abutiloiu

II. Frb. durch s oorespoodlerende Kalten fast Sfftoherig 5. Wissadula.

β. Hiillkeich Sgliedrig.

I. Prb. Iftcherig 8 - Sphaeralcea.

II. Frb. iltiivh cine horizontale Lainelle SKciieri^ 7- Modiola.

b. Sn. 2, nelx.'itsliimli; Frb. 2—3.

a. Ihilikflrh O.

8. Howittia,

β. Hullkelcb 4—eieili-

• S. Kydia.

B. Sa. einzelo, in icdem Frb. **aufsteigend** II. Malvinae.
fo. GrilYelasto nuf dor Imienseite papillUs, spitz.

α. BL ».

I. Stli. in einein KITlse.

1. Rliittclien ties Iliillkelchs **vorwachsen**.

* MiUelstiule die **Einzelfr.** **ttberragend** 10. Laratera

** UillelsSiile die Einzelfr, nicht Qberragend. 11. Althaea.

2. Uliittchen des Hiillkdches frei ofL 0. *. 12. Malva.

II. Hb. deutlich in 2 Kreiscti geordnet. 13. Sidaleea,



Fig. 15. -I. B MaUtittmm ptd'citlatii/oli- m Wedd. A Habltiu ; U Kuoepo traf Inn tnA. ralUnfl — C SVLa
t^oWa L., Hnbilus. — J? Alrttiloa barwinii Uook. Jii_ Uabitus. (jt—C Orisinaie, D nach B<t. "Mag.)

3. Bl. getrenntgeschJechtllch 14. **Napaea**

b. Griffelastfl am Ende **bopSg** verdickt und J);i]l]ns. 15^ Malvaatrum".

C. Su. **einzelo**, in **jedem** Frb. **hfangand**, **Rhaphe** itLckcn.sUindi^ I!ullkolch 0 . m. Sidinaa!

a. Narbenpapillon mif der Innenseite der GriffTeliisie, Frb. meist **weniger als B**

16. PlagiantkiiB.

b. Narbeniifipilien am Ende der **KOpfigel** Griffelttste.

a. Einzelfr. ungefliigolt.

1. Fr. in -Woo Coccen zcrfuelleud.

1. Fr. in -Woo Coccen zcrfuelleud.

- *• Die RÜckenwand der Cocceu Iffs sich alcht ah 17. Sida.
- ** Die Bieckenwand der Coccen löst sich all 18. Gaya.
- 2. Fr. eine fachleilige, skl;i[i]>ie Kapsel 19. Baetardia.
- II. ScheidewSnde awischen deo'FrB, Bctrwiadend, die RÜckenwand der Einzellfr. sich abttsseud 20. Anoda.
- ß. Etozeifr. geiHigelt.
- I. Einzellfr. uitt einfjiehem Ruckenntifjel 21. Hoheria,
- II. Einzellfr. mit 9 Scheitelfilgeln 22. Cristaria.

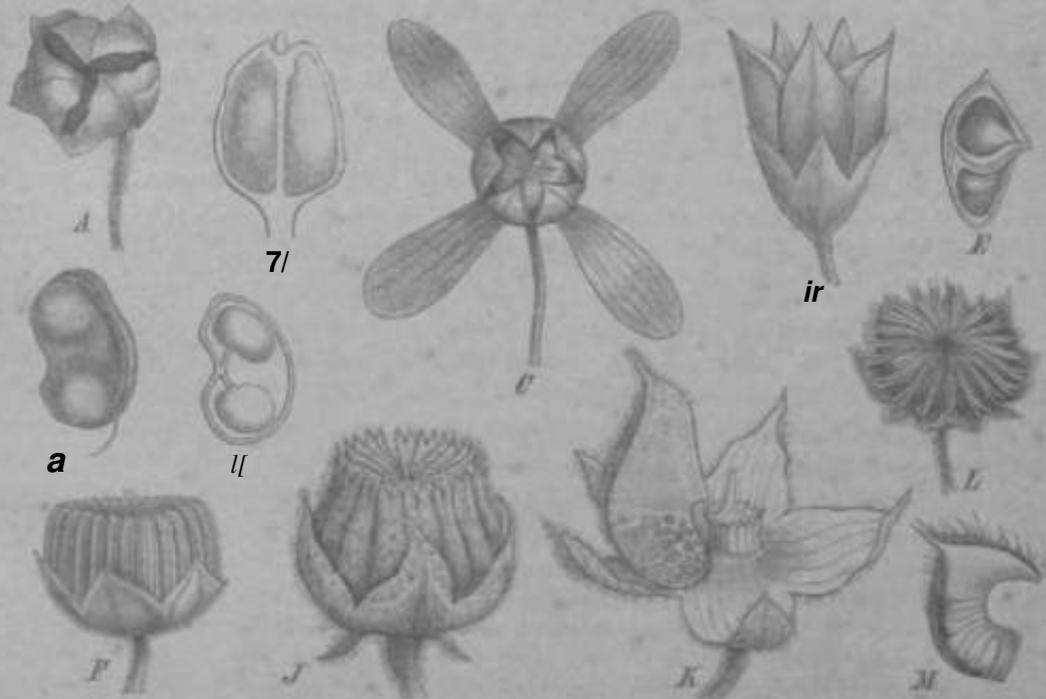


Fig. 1B. A, *It Hovettia trilocularis* K. r. Ilflll. A. Fr.; £gfiuv.vlnt> ILL< pps mit der Scheidewand in der Mitte. — *Kordia culgeha* Itohxh. Fr. — J) ££ Wastidulu fi *Sida* (L.) Thwait. B Fr.; E ein geöffnetes Carpid. — *Sida* (L.) Thwait. C Fr.; G ein geschlossenes Carpid; H dasselbe geöffnet. — J, K *Sida* (L.) Thwait. J Fr.; K Einzellfr. an der Mittelsäule. — L, M *Sida* (L.) Thwait. Z Fr.; Jf Eiuzellfr. (J. u. £ lui-U i*. i Müller; ^ a. JT n nach A. Gray; die übrigen Originale von M. Garke.)

[i. i. Malveae-Abutilinae.

4. *Abutilon* iüirin (*Sida* L., Dc. etc., *Belvere* ihultlew., *Abutilaca* F. v. BOH.) tollkeleb und Bracteoleo it. Carpiden 3—oo, mit 3—9 Su. in jedem Faehi, deren Aufhängung wechselt; Gi> fadenförmig oder beulig, an der Spitze papillös; Eiuzellfr. stehen öii bleibend odes¹ von der Mi telsäule sich abflsead, an iU>y Spitze (j>ru i det (Fig. 16 F— Hj odei geschnUbeU, iklappfg aufepriogend, — Kriioter oder Si^tu her, seliener Blüme mit oft weichem Sternfilze bekli-idci und tuit meisl berzf&rmigen, ganzen, eckigen od. gelappten li. : lil. in der Kegei I'inyi'ln, achselstSndig, oil gelb,

Ungefah: sii Arten in flui Tropen beider Bemispbireu, ftuinige Überschreiten »*- Wen dekreise; einige weit verbreitcba Dnk räuter.

A. indicum (L.) G. Don ist ein .lufrechtes reichlich verzweigtes Kraut mit eigentümlichem groov eiCero, .liiinifii Sternfil<e auf be iden Seisou tier hereffirmigen i., die !>l. sind gelb und haben 2—3 cii ini Durchinasser; *A. asiaticum* (L.) G. Don ist ihm ähnlich, seine Bl. aber sind stimm elartig bekleidet, die Bl. doppelt so groß. Diese beiden, wie *A. crispum* (L.) G. Don, sind in den Tropen beide I- HemispiiSren wait verbreiteto UnicrHufcar. *A. A. arvense* Gärtn. ist ebenfalls weichfilzig behaart, die M sind verhaltoisraHDig kl'-in, die Bib. überragen nämlich kaum den Kelch; diese Art ist noch bis Südeuropa und Nordasien verbreitet, nach Amerika und Aisinili'n ist sie häufig verschleppt worden; sie drd in I hna wegen ihrer festen Fasern gebant und oei-trilt die Stelle der *tithaea officina*. In n«>leinischer Hinsicht. Mehrere Arten, wie *A. striatum* Dicks. aus Mexiko, *A. insigne* Planch. uis Neu granada, *A. Darwinii* Hook. fl. (Fig. 13 J) aus Brusiion worden wegeo ihre r schöne ;i Hl. a. 12. rielfoch kul(i)ierl

und in mannigfachen Varietäten und Tiinstnrden gezogen. *A. angtilalum* ((Mill. t*i* iv. r. Mast. ist in Westafrika verbreitet Fig. 16 F—JL)

Anfarkung. Mit Ausnahme der Grappa *Gayopsis* A. (jr., die durch «h loslösende längere Atiit (urrrh einon Tnden mit der Mittelsaido in Verblindung bleibende Einzelt; gekenngeichaet ist, hat man his jetzt die Gfittiiiig nicht zu gtletern vermocht.

5. *Wiaaadula* Hed. Nillkock und Bracteolen 0. CarpidBn "i. durch eine iransversale, in ilen Seitenwindni rerlaufende, in das Lumen eiaspriugende Falte in 2 fiber einander stehende Ptcher geteiii; im unleren 8', selleu I. im oberen i, sellea 0 Sa.; Gr. am kopfigen Ende papillos: Carpiden bei dor- fteife >|-n'izend gesclinabelt. b*ü*tig, an der Spitee Sklappig aufepriagend Fig. Ifi D, E). — SirSucher mil meisi graier, fil/i; jrr Bekleidiing und herztbrmigen, ganzen oder gez&hnten lf. Bl, gelbj klein, aus den Blattachseln eiozetn odor durcii unlere Beiknospen bereicherl, oil ?u einer endstSndigen Itispo oder unterbroohenea Ahre geordnet.

Über 10 Alton in Ameiika, i ;nn:li itn trop. Afrlka und Asien verbreitet. H. •*eriplaci-* foli • L) Tbw., elo aufrechter, sparrig verzweig ter Halbstrauch, gehOrl beidon Hemisphtrcn an; in Ostinctien wird sie vvegen der sehr fasten Posern kuUiviert.

6. *Sphaeraleea* Si. HH. [*Spkaeroma* Schlecht., *Phymosia* Desv., *Anisodorifoe* Prsl. *Mcilphlea* Zucc. Bracteolon 3, /u einem am (inmde geschlossenen HOUkelch verbnnnden oder Irei. Carpiden oo, je t—3 Sa. einschliefiend; Grifflolii-it¹ fadenförmig oder ken!ig, am V-mlr- papillds. Einzelfr. von dor MULESMole sicli liisend, am Ende gerundel oder 2sf W/\%, au¹ dem Ruckeo Skhtppig aafspringend (Fig. 16 -K A'. Itacherig. — Eräuter, Halbstrflucher oder Stra'ucher, aichi sellon mitgrauem Sterofllze bekleidel; It. ocJtig oder gelappi; Bl. einzeln odor in cymijsen Aggregalen In den filattachsetn, znweilen zu endstiindigen Atucn oder Xrauben vereini gl.

Etwa 25 ArLen, die mil Ausnahme von •! Im Kaplande wachsenden in dpn wärmeren Regionan Nord- uul Siidamerlkos vorkommen. *S. miniata* (Cav.) Spach Fig. IC/, A) i t ein reioh verawelgter Balbstranchj der eine Hfihe iii[^] nlier i m errelchl und Im Oktober and November mit zahllosen schtin menbigrolen BL von 2,5—1 cm Durchmesses bedeckt ist. Erwurde *scfo*n seit dem rorigen Jahrhunderl in England liiuüi: im Froien kultiviert, leidet aber unter hiirlcren Win tern. Seio Tetertand Ist Sudar iierika, wo w beonders tn Argentinien häufig zu sein Bhernt. X. 't<-erifoti>i 'Null. A. Or. mit reichblQigeO, traubeartigon Bliitenstinden blflbt violett and Bndei siclt im aordwestlichen Nordamerika. *S. elegant* (L. Cav.) ij. Don !nit weiblichten Bib., die von purpurroten Aderi durobzogen Bind, ist eine süd-

afrikanische Art. *S. umbel!* (Cav.) >L Uil. nus Siidmexiko mil schonen parpurroten grnCcn Bl, i-t il^r Typua der Dteuerdin gs von A. Gray wiler ler bergesteltten Gattung *Weliphlea*.

7. *Modiola* Much. *DracLcoleti* 3, frei. Carpiden oo, je 2—3 Sa. QtnschlieBend; Grilleliisie fadenfSrniig an dein kopfigeti l-ndu papillcis. Einzellr. von der Mittelsaule -lich liisend, aof dem ftiicken mi 2 Stacheln ve rsehen, Sklappig axifspringend; durch eine von •T-r Riickenwand auBgehendo, mil den Scit6&wiiaden aichl verwaebzene La...lie in i iiber einander stebende Fficher geteitt (Fig. (6 L, M). — Niederliegende, krii chende, liilni[^]-Krauler mit gelappten B. Die kleinen roten lit. Btelien in den ichselo van Laubb.

]/, *caroliniana* L. Don, in Amerika häufig, wird ftuch in S&dafrika gefunden. Di meisten der Hbngen beschriebenen Arten scheinen von dieser nicht verscaieden zu sein.

8. *Howittia* F. v. Mull. Huttkelch ond Brai teolen 0. Prkn. JfSc[^]erig, mil je 2 nelienstandi en Sa. in jedem Fache; GriffeI5ste 3, an dem kopfigen Ende papill6s. !>. niedergedrückt-kagelig, stumpf, fachs P^aHig₃ in 3 Elappen atifspringend, die Scheidwände bleiben auf den Klappen stehen Fig. 16). B). Samen aufsteig d, Kotyledonen 3spaltig. — Ein Strauch mit langen, schwacht n Ästen, slemfilzig beldeidet; die violette < Bl. eiozeln in den A[^]hselo der Laubb.

H. trilocuiarit Y. v. Midi. ;Fi[^] 16 I. 8 Isl die einziga iit Aosiralien rorkommende Art,

9. *Kydia* Roxb. Die Bl. siml diociscn and werden von einem Vonders zur Fructitreife anfallenden i — 6blättrigen Bollkelche gestützt. Die Slaubblattsäule zerfällt an der Spile in 5 Arme, welche 3—8 sitzende einfächerige A. tragen; in den (B), siad sie unfrochibar. Frkn. t—3 Rioherig, mii S Rofreehtien, nebenständigen Sa.;

in den ♂ BJ. steril; Griffelast 3, mit schildförmigen N. Kapselfiedrig, kugelig, Sklappig, rachtelig aufspringend [Fife. 16 C). — Baum mit mächtigem Sternförmigen und ziemlich großen, gattigen od. gelappten Bl.: 1), in weitschweifigen Rispen.

i etnaxider nahe verwandte Arten in Ostindien. *S. calycina* Roxb. findet sich im Himalaya, den Westghats und Bruma.

ii. i. Malveae-Malvaceae.

in. *Lavatera* Linn. (*Stegia* DC. *Savinioite*, *Navata* Webb.) Rullkelch 3 — 5-spallig, S. in jedem der Carpide einzeln, aufsteigend; Griffelast 3 — 5 auf der inneren Seite. Die reifen Carpide in der Mitte eingedrückt, von der conischen oder verbreiterten Mittelsäule abfallend und nicht aufspringend. — 1jährige oder ausdauernde Kräuter, Straucher oder Bäume, oft mit filziger Bekleidung versehen; Bl. (5zählig oder gelappt), Hl. einzeln in den Blattachseln, nicht selten eine endständige Traube bildend.

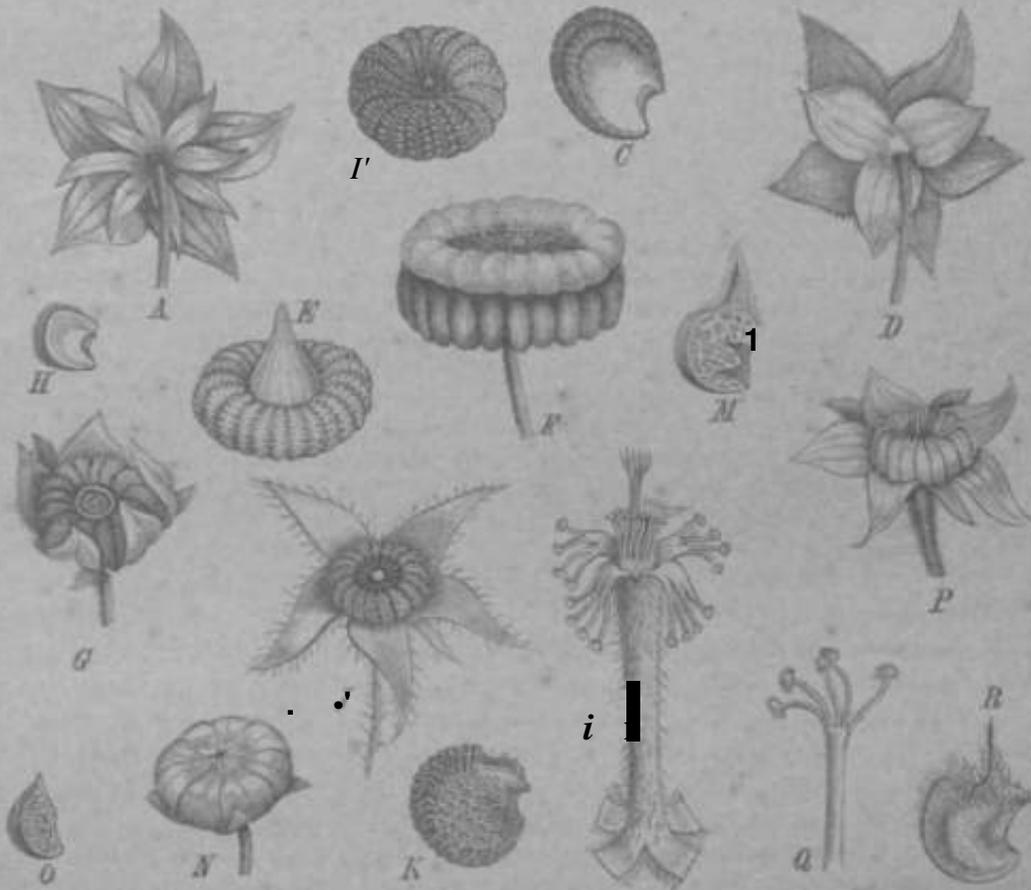


Fig. 17. A—C *Althaea cannabifolia* L. A Blüthe von oben gesehen; B Fr.; C Einzelbl. — D u. E *Lavatera trimestris* L. D Blüthe und Kelch; E Fr. — F von *Lavatera trimestris* L. — G, n Malta »• glüthe W:illr. G Fr. m. 8 Blüthen; // Einzelbl. — J, K *Malva* (Callitriche) Popper (A. Gr.) K. Fr. mit Kelch u. Blüthe. — L *Althaea cannabifolia* A. Gr. L Blüthe mit doppeltem Stammschleier; M Blüthe. — N, O *Xapata itica* h. X Kr.; O Kin^elfr. — P, O, *It italestrum avastaticum* (Schreb.) Greck. P Fr. mit Kelch u. Blüthe; Q Gr. mit den kopfigen N. N Einzelbl. (Originals, gezeichnet von M. G. k.j.]

Etwa 20 Arten, von denen 2 auf den Canarischen Inseln, 1 in Australien, 1 in Mittel-asien vorkommt, der größte Teil gehört dem Mittelmeergebiet an.

Seck. I. *Stegia* DC. Mittelsäule am Grunde scheibenartig verbreitert. *L. trimestris* L. (Fig. 17 F) ist ein kleiner, weißer Bl., das häufig in Gärten kultiviert wird; sie ist in den europäischen Mittelmeerländern, in Syrien und Nordafrika heimisch.

Sect. II. *Olbia* DC. Mittelsäule kegelförmig zugespitzt. I. *thuringiaca* L. mit krautigem, filzigem Stengel und unteren eckigen, oberen 3lappigen, weniger dicht filzigen B., Bl. einzeln länger als das B. gestielt, blass rosenschwarz, findet sich besonders gern an etwas salzhaltigen Orten von Mitteleuropa bis nach dem Kaukasus (Fig. 47 I) und E). *L. olbia* L., ein Strauch oder Halbstrauch mit ansehnlichen purpurfarbenen Bl., ist in Südeuropa verbreitet.

Sect. III. *Axolopha* DC. (*Oxolopha* Willk.) Mittelsäule gestutzt, mit hirtigen KStämmen geziert. *L. maritima* Gouan ist ein sehr verästelter graufilziger Strauch, dessen blassrote Bl. mit purpurnem Nagel über 2 cm lang sind. Sie ist von Südfrankreich über die Balearen, Spanien, Sardinien bis Nordafrika verbreitet.

Sect. IV. *Anthemis* DC. Mittelsäule vertieft. *L. arborea* L. ist strauch-, zuweilen baumförmig und hat unten herzkreisförmige, oben 3—5lappige B.; die purpurroten Bl. messen bis 4 cm im Durchmesser. Sie wächst in den europäischen und afrikanischen Mittelmeerlandern, sowie auf den Canaren.

41. **Althaea** L. [*Alcea* L.] Hiillkelch 6—9spaltig. Sa. in jedem der oo Carpide einzeln, aufsteigend, Griffeläste zugespitzt, auf der Innenseite papillös. Die reifen Carpide in der Mitte eingedrückt, von der Mittelsäule nicht überragt, abfallend und nicht aufspringend. — 4jährige, meist aber ausdauernde Kräuter, mit filziger oder dünnerer Bekleidung und gelappten oder geteilten B. Bl. oft in wickeligen Aggregaten aus den Blattachsen hervorbrechend, diese wieder nicht selten traubig lronnWt.

Etwa 45 Arten in der gemäßigten Zone der alten Welt.

Sect. I. *Alcea* DC. Carpide von einem hautigen, gefurchten Kinde umzogen. — *A. rosea* (L.) Cav., die bekannte Stockrose oder Malve der Gärten, wächst in der Türkei, in Griechenland und auf Kreta wild. Die Bl. enthalten Schleim und sind ein wenig adstringierend; ehemals waren sie als Flores Malvae arborescae oder hortensis officinell; die der schwarzblühenden Form werden noch heute zum Färben des Rotweines benützt.

Sect. II. *Althaeastrum* DC. Carpide ungerändert. — 4. *officinalis* L., ein ausdauerndes Kraut mit oben verzweigtem Stengel; untere B. herzförmig, 3lappig, obere 5lappig, beiderseits sammetartig filzig weich, ziemlich dick; Bl. in 2—4blütig geknäuelten Wickeln blassrosa. Gern auf salzhaltigem, etwas sumpfigem Boden in ganz Europa bis nach Sibirien. Liefert die noch heute officinellen Folia und die Radix Althaeae, sie wird deshalb in Mitteldeutschland an mehreren Orten kultiviert. *A. cannabina* L. (Fig. 47 4i—C), eine hohe Staude mit handförmig tief geteilten B., aus Südeuropa und dem westlichen Asien, giebt sehr feste Fasern. *A. Ludwigi* L. ist sowohl in Sicilien, Ägypten, Kleinasien bis Nordindien, als auch am Kap verbreitet.

Sect. III. *Alphacah* DC. Carpide ungerändert, von Nerven netzig geadert, Hiille 5spaltig. *A. thirchellii* DC., eine nicht genügend gekannte Pflanze aus Südafrika und *A. bourbonica* DC. von der Insel Mauritius gehören hierher.

42. **Malva** L. Die 3 Blätter des Hiillkelches sind frei. In jedem der oo Carpide je 4 Sa.; Griffeläste zugespitzt, auf der Innenseite papillös. Die reifen Carpide in der Mitte eingedrückt, von der Mittelsäule mehr oder weniger überragt, abfallend und nicht aufspringend, ungeschnäbelt. — Behaarte oder später kahl werdende Kräuter mit gelappten oder eingeschnittenen B. Bl. in den Blattachsen einzeln oder wickelig verbunden, selten wirkliche Trauben darstellend.

Etwa 30 Arten, welche das gemäßigte Europa, Asien, Nordafrika und Nordamerika bevolken; einige sind durch Verschleppung weit verbreitete Ruderalpflanzen.

M. Alcea L., die schlitzblättrige Malve, ist in Europa weit verbreitet, ihre Wurzeln sollen als Verfälschung der Althaeawurzeln vorkommen. *M. silvestris* L., ebenfalls in Europa weit verbreitet, liefert die Flores Malvae vulgaris, die zu Gurgelwässern bei Halskrankheiten Verwendung finden. 3/. *neglecta* Wallr. (Fig. 47 G, H) und 3/. *rotundifolia* L., zwei niederliegende Kräuter, wurden früher öfter als eine Art angesehen, die erstere mit Bl., welche 2—3mal so lang als der Kelch sind, die letztere hat Bl., von der Länge des Kelches, diese kommt hauptsächlich im nördlichen Teile von Europa vor, jene ist in ganz Europa weit verbreitet und findet sich auch noch in Westasien und dem nördlichen Indien; außerdem ist sie vielfach verschleppt und eingebürgert, wie in Australien und Amerika. *M. moschata* L., ein aufrechtes, ausdauerndes Kraut, das von abstehenden, meist einfachen Haaren rauh ist, hat in Mittel- und Südeuropa eine weite Verbreitung, das Kraut riecht nach Moschus.

Die in Nordamerika vorkommenden Arten hat man unter dem Namen *Cairrhoe* zu eignen Gattung erhoben, welche sich hauptsächlich auf eine unter dem etwas schnabel-

förmig vorgezogenen Carpide befndliche Quermembran stützt (Fig. 47 A, A'). Ich kann in der Gruppe nur eine habituell ausgezeichnete Reihe sehen, da das Merkmal nicht constant ist und auch bei einzelnen Arten von *Althaea* beobachtet wird, manchmal aber selbst bei einer und derselben Art vergeblich gesucht wird. ill. *Papaver* (A. Gr.) K. Sch. ist von diesen Arten die bekannteste.

43. *Sidalcea* A. Gr. Hüllkelch 0. Stb. in % Reihen, die über Cereu in > Phalangen, den Bib. gegenüberstehend, zusammengefasst, die inneren den oberen Rand der Röhre bekleidend (Fig. 47 L). Carpiden 5—9, in jedem I aufsteigende Sa.; Griffeläste zugespitzt, auf der Innenseite papillös. Die reifen Carpiden häutig, ungeschnäbelt, abfällig, nicht aufspringend. — Ausdauernde Kräuter mit gelappten oder geteilten Bl. Die Bl. sind kurzgestielt; axillär und bilden gewöhnlich einen traubigen Blütenstand.

40 Arten nur im Westen von Nordamerikn. — *S. diploscyphu* A. Gr. ist die verbreitetste Art.

1*. *Napaea* L. Bl. getrenntgeschlechtlich. Hüllkelch 0. Stb. nach Art von *Malva* angeordnet. Carpiden 8—10, mit 4 aufsteigenden Sa. in jedem Facbe; Griffeläste fadenförmig auf der Innenseite papillös. Die reifen Carpiden schließen eng aneinander, endlich fallen sie ab, wobei sie geschlossen bleiben oder mehr oder weniger fachteilig aufspringend. — Einhohes, ausdauerndes, krautiges Gewächs mit geteilten B. Die kleinen weissen Bl. bilden wickelige Dolden, die in Rispen zusammengestellt sind.

N. dioica L., die einzige Art, ist in Nordamerika heimisch; der Bast wird zu Tauen und Stricken verwendet.

45. *Malvastrum* A. Gr. Hüllkelch 4—3blättrig oder 0. Stb. wie bei *Malva*, sehr selten nur 5. Carpiden 3—∞, mit je 4 aufsteigenden Sa.: Griffeläste am Ende kopfig und nur hier papillös. Die reifen Carpiden fallen von der Mittelsäule ab, wobei sie geschlossen bleiben, oder mehr oder weniger sich fachteilig öffnen; sie sind gewöhnlich geschnäbelt oder mit 2^s Dornen versehen. Jährige oder ausdauernde, niederliegende oder aufrechte Kräuler, die zuweilen am Grunde verholzen, mit ganzen, herzförmigen oder geteilten B. Die Bl. sind gestielt oder sitzend, axillär, zuweilen in traubigen Blütenstände zusammengestellt.

Die Gattung ist vorzüglich in Amerika und am Kap vertreten, über 70 Arten sind bis jetzt beschrieben. Von den nordamerikanischen seien erwähnt *31. coccineum* A. Gr., ein niederliegendes Kraut mit handförmig tief geteilten B. und rosenroten Bl., die in Neumexiko und im Territorium Utah wächst; *M. aurantiacum* (Scheele) Grcke. (Fig. 47, P—R) (if. *Wrightii* A. Gr.), der Typus der Gattung, ist eine aufrechte, schmutziggrau von einem diinnen Sternfilze aussehende Pfl., mit Städe-ähnlichen Habitus; sie kommt in Texas vor. Im wärmeren Amerika sind besonders 2 Arten sehr häufig, die sich als gemeine Ruderalpflanzen auch überall in den Tropen der alten Welt finden: *M. coromandelianum* (Willd.) Grcke., ebenfalls von Städe-ähnlichem Aussehen, mit 3spitzigen Carpiden (daher der Name *M. tricuspidatum* [Ait.] A. Gr.), eiförmigen gesägten B. und einzelnen oder gepaarten Bl. aus den Achseln der Laubb., und *M. spicatum* (L.) A. Gr., welche durch endständige, ahrenförmige, dicke Blütenstände und durch abgerundete Carpiden gekennzeichnet ist. In Chile und dem andinen Gebiete überhaupt steigen die Arten der Gattung *M.* hoch in die Gebirge und nehmen einen durch alpinen Charakter an; sie sind durch niedrigen, dicht rasigen Wuchs mit rosettig gedrückten Grundb. und starke graue Bekleidung ausgezeichnet. Diese Formen haben stets Bl., welche an den Tragblättern emporgehoben sind* und aus dem Stiele derselben hervorbekommen. Sie bilden die einzige wohl abgegrenzte Gruppe, die A. Gray als *Phyllanthophora* bezeichnet hat. Hierher zählen *M. pediculariifolium* (Meyen) A. Gr. (Fig. 45 A, B), *M. Castelnaeum* Wedd. und 45—20 andere Arten. Am Kap kommen ca. 45 Arten vor: sparrig verzweigte kleine Straucher mit nicht selten rauher oder weicher Filzbekleidung. / B. *V. aspernum* Grcke. und *M. grossulariifolium* (Cav.) Gray et Harv.

Anmerkung 4. Grcke hat in der Bonplandia 4857, p. 292 eine nur sehr wenig gekannte kritische Besprechung der Gattung *Malvastrum* gegeben, durch welche seine Autorität derjenigen von Gray und Harvey in der Flora Capensis 1.459—464 voranzustellen ist. «Lit von *Malvastrum capense*, *calycinum*, *aspernum*, *tridactylites*, *divarication*.

Anmerkung 2. Über die von A. Gray in den Proceedings of the American Academy 4887 aufgestellte Gattung *Horsfordia* konnte ich mir wegen Mangels des Materials ein Urteil nicht bilden.

II. 3. Malveae-Sidinae.

16. *Plagianthus* Forst. [*Pkilippodendron* PosL, *Astsrotrichion* Kl., *Blepharanthemwn* Kl., *Unththamnti** F. v., Miill., *Lairvencia* Honk., *Wrencial* fit A. Gr.] Eiger illicber lliill-

kelch 0, die Bra'cieolea, wenn rorbanden, vom Kdche atigeriicki. Bib. zirweileo sehr lynch in der Staubkttshile Bmporgehoba. Carpiden I—c, gevShnlich 3—5 (Fig. K s I mil jo i bSngenden SM.: (Jr. fadenformig oder keulig, auf <V'i I im nseite papillös. Karpiden bei der Rcil'o bis auf cms abortierend oder mehrere —oo, von dor Mill elsäule ;!f<)lletnl, angeschnftbeJt, niclil axifepingend oder unregetoaJlig aufbrechend. — Sin'mn'in>r, si:lit'ji ausdaoernde KTSuter mil :anzen, gebochlelen, odier gelappien B.; Bl. kl(*in. eiozeln oder oymSa in den Blaltadbseln, baufig zu Traabe'n rtnd Rispen verbundeh.

7 Arten in Australian uml 3 in Neoseeland. — *Pl. divaricatus* Fors t. is(diOciosh, fiadet sich in .NLMiseeland. — *Pi, ptdcheUut* [Botipl.] A. Gr. (Fig. 18, A) um I iidoid< Hook. v on Pfeo-Sftdwajes, Victoria und Tasmanien. Die Rinde der letzteren wird in tier Heirat zu <tn cken verwendet.

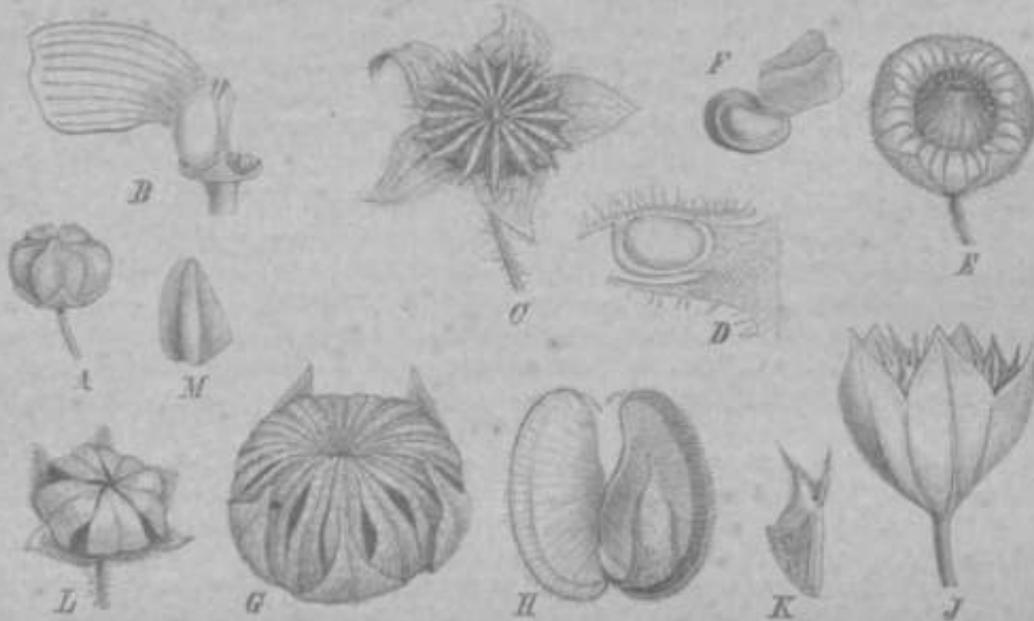


Fig. 18. A. *Plagianthus pulchellus* (Bonpl.) A. Gr., Fr. — B. *Boktria popptlma* L'mtninqli., Fr. Jio CorpiJen liis auf eine abgefallen. — C. *Ji Anoda hastata* (Willd.) Cav. C Fr. mit Kelch; D. Kinselt. — E. *Crataeva multijuga* Cav. K Fr. mit Kelch; F. Einzelt. — G. *Gaya aurea* Bl. H. W Fr. mit Kelch; H. Einzelt. — I. *Sida* L. var. *arguata* (Vahl) IrU, J Fr. vom Kelche aus. K. Einzelt. an der Spitze geöffnet. — L. *Bastardia viscosa* (L.) H. v. K. L Fr. im Aufspringen begriffen; M. Kapselklappe mit der Scheidewand. (Originals 10.)

17. *Sida* L. (*Dctyoaarpus* Wight, *MalveUa* JaufL, *Fischeria* Steud.) Hüllkelch 0, Bracteolen ebenso i ist immer fehlend, Carpiden ;i—oo, mil je ! hkngeudoo Sa.; Gr. an dern kopfigen oder gestutzten Eode papiflds. EinzelEr. hHiffig oder I •lerartig geschnäbelt •(q'fi, m igeschnäbelt, zusammenneigend, \ von tier MiHolsiulu! sirh loslosend' dab•i eatweder geschlossen oder an der Spitze aoifspringend Fig. 18 J. A . — Kräuter odor Halbstr3utfier, sehr hUxifig mil Alziger Bekleidung, mil ganzen, eckigen oder gelapp-ti'n B.: BL einiein oder in cymiisen Kniuein in den Blatlachseln, za ibren, Trauben oder C6pf hen zus atnmeDgestellt.

Ungefihlr 70 A en a die meisten in Amerlka, beimisch MI id, eine i uch in Europa; mehrere sin• ultiT •lo ganzen Tropo u rerbreiteti Ruderalpfl.; A iistraieo besl (J Indigene Arlen, außerdera koinmen 3 von dm weil verbrdlte! en Arten dort v m.

Der Eii theilung der Gattung in Sectionen stellen sich erh ebliche 9hwierigkeiten gegenüber; wenn ich einige der australischen Alilru , die ich nicht getbfib li;il>, venischlässige, so möcate ich folgende Sectionen vorschlagen:

Sect. I. *Pseudomalachra* K. Sch. -HUkelch 0, Bl. den Blattstielen angewachsen, meist in kopfig-doldigen Blütenständen. Hierher gehört die in mehrere Arten gespaltene gelb oder rötlich blühende *S. ciliaris* L., welche im subtropischen und tropischen Amerika von Texas bis Argentinien weit verbreitet ist; die eine Varietät *S. ciliaris* L. var. *anomala* K. Sch., durch schmale B. und große violette Bl. ausgezeichnet, findet sich in Mexiko, Texas, auf Kuba und dann wieder in Südbrasilien, Uruguay und Argentinien.

Sect. II. *Physalodes* A. Gr. Hiillkelch 0, Bl. achselständig, Kelch nach der Blüte sich sehr vergrößern. In Amerika sind 3 Arten vorhanden, von denen *S. hastata* St. Hil. ebenfalls in Uruguay, Argentinien und dann wieder in Mexiko vorkommt. Sonst sind noch mehrere Arten in Australien bekannt, von denen *S. cleisocalyx* F. v. Müll. zuweilen kleistogame Bl. besitzt. F. v. Müller hat auch eine *S. physocalyx* von hier beschrieben, und zwar später als A. Gray eine gleichbenannte Art aus Mexiko. Da die letztere aber von *S. hastata* St. Hil. nicht zu unterscheiden ist, so kann die v. Müller'sche Art den Namen behalten.

Sect. III. *Steninda* Gris. Hullkelch 0. Bl. endständig, zu einer bald blattlosen Trug* dolde verbunden, Kelch nach der Blütezeit sich nicht vergrößern. *S. linifolia* Cav., im wärmeren Amerika, sowie in Afrika weit verbreitet, ist die einzige Art der Gruppe.

Sect. IV. *Malvinda* Gris. (*Eusida* Auct) Hullkelch 0, Bl. gewöhnlich achselständig, nicht selten von einem accessorischen verkiirzten, bald blühenden Zweige begleitet. Kelch nach der Blütezeit sich nicht vergrößern. Diese Section umfasst den bei weitem größten Teil der ganzen Gattung und enthält mehrere über die ganze tropische Erde verbreitete, sehr gemeine Pfl. Ich nenne von diesen *S. rhombifolia* L., eine besonders in der Blattform, aber auch in der Länge der Blütenstiele, der Form der 7—12 Teilfr., sowie in der Bekleidung sehr veränderliche Art, deren Typus durch rhombische, im oberen Teile gesugte B., sowie durch einfach geschnabelte, nicht spitzige Fr. ausgezeichnet ist. Sie wird besonders in der Form mit gestützten oder fast umgekehrt herzförmigen B., die mit dem Namen *S. retusa* L. belegt worden ist, als Faserpfl. in Indien kultiviert. Ihre B. werden zu Thee verwendet, worauf die Namen faux the auf Mauritius, chainglez (cha ist die portugiesische Bezeichnung für Thee) und techincha hinweisen. — *S. spinosa* L. ist eine in Afrika und Asien sehr häufige Pflanze mit länglichen, stumpfen B. und eigentümlicher graugrüner, dünner Bekleidung; die 5 Teilfrüchtchen öffnen sich durch die Ablosung einer sehr zarten weißen Haut am Grunde derselben. Sehr eigentümlich ist für die Art ein caldser, später erhärtender Auswuchs am Grunde des Blattstieles, zu dem sich zuweilen 2 ähnliche Höcker unterhalb der Nebenb. gesellen. Ich kenne ähnliche Stachelhöcker nur noch von *Asparagus*. In Amerika wird sie fast überall vertreten durch eine schmalblättrige Varietät *S. spinosa* L. var. *anfitistifolia* Gris., welche die eigentümliche Art der Öffnung der Teilfr. nicht besitzt. — *N. cordifolia* L. sehr leicht kenntlich an der dichtquelligen Behaarung der herzförmigen B., hat sehr viele Teilfr., welche gewöhnlich mit 2 langen Grannen versehen sind. *S. glutinosa* Cav. hat neben der bei den *Malvaceae* häufigen Sternfilzbekleidung noch klebrige Kdpfchenhaare; sie findet sich im wärmeren Amerika, auf Mauritius u. in Ostindien. Nur in Amerika und Afrika kommt die mit reichblütigen Rispen versehene *S. panniculata* L. und die kopfige Blütenstände tragende *S. urens* L. vor, die erstere hat rote, die letztere wie alle erstgenannten Arten gelbe Blüte, — Die größte Zahl der eigentümlichen Arten dieser Gruppe besitzt das tropische Amerika. Hier tritt in dem andinen Gebiete noch eine Gruppe mit gelappten B. auf, zu der unter anderen *S. oligandra* K. Sch. mit 5 Stb. gehört; Formen mit gelappten B. kommen auch in Afrika (*S. triloba* Cav.) u. in Australien (*S. Hookeriana* Miq.) vor.

Sect. V. *Pseudomalvastrum* K. Sch. Hullkelch 2—3blättrig. Bis jetzt kenne ich nur 2 Arten in dieser Gruppe: *S. leprosa* Ort. mit schuppiger grauer Bekleidung, welche aus Kuba, Mexiko, Chile, Uruguay und Argentinien bekannt ist, und die einzige noch europäische Art der ganzen Gattung *S. Sherardiana* (L.) Benth. et Hook., die in Macedonien, bei Constantinopel und Athen gefunden worden ist. Ich habe wie Bentham und Hooker. an ziemlich zahlreichen Bl. die Sa. stets hingend, genau mit denen von *Sida* übereinstimmend, »gefunden, kann daher Uaillon, welcher die Art zu *Malvastrum* gebirg-lil lit. nicht limmen.

18. *Gaya* H. B. Kth. Hiillkelch und Bracieolen 0. Capiden 00, mit je 1 bäugeuln Sa.; Gr. an dem kopfigen oder gestützten Ende papillös. Einzelfr. Zusammenneigend, häutig, von der Achse sich lösend und auf dem Rücken sklappig aufspringend, wobei sich ein Teil der Rückenwand löstrennt und sich über den S. krümmt (Fig. 18 /; //). — Kräuter oder Halbsträucher mit filziger Bekleidung, mit ganzen, herzförmigen,

gesägten oder gekerbten B.; die gelben Bl. stehen einzeln axillär und bilden oft eine endständige Traube.

6 Arten im tropischen Amerika wachsend. — *G. occidentalis* (L.) Kth. findet sich in Westindien, *G. hermannioides* H. B. K. mit großen gelben Bl. in Mexiko. *G. aurea* St. Hil. ist Brasilien eigentümlich (Fig. 48 G, H).

49. Bastardia H.B.Kth. Hüllkelch u. Bracteolen 0, Frktn. 5fächerig, mit je 4 hängenden Sa. in jedem Fache. Gr. an der kopfigen Spitze papillös. Kapsel niedergedrückt, kugelförmig, ungeschnäbelt, seltener geschnäbelt (*B. bivalvis* Cav.) Gris., mit 5 Furchen versehen, in 5 Klappen fächerteilig zerfallend (Fig. 48 L, M), die Klappen tragen die Scheidewände in der Mitte. — Kräuter oder Halbsträucher mit filziger Bekleidung; B. ganz, herzförmig, am Rande gekerbt; die gelben Bl. stehen einzeln in den Achseln der Laubb.

2 Arten in Westindien und dem wärmeren Südamerika. — *B. viscosa* (L.) H. B. Kth. ist auf den Antillen verbreitet (Fig. 48 L, M).

20. Anoda Cav. Hüllkelch und Bracteolen 0. Carpiden 0, je 4 hängende Sa. enthaltend; Gr. an dem kopfigen oder gestutzten Ende papillös. Einzelfr. von der Mittelsäule sich lösend, auf dem Rücken oft mit einem spitzen Fortsatze versehen, die Seitenwände obliterieren. Bebaarte oder kahle, 4jährige Kräuter mit oft spießförmigen B.; die gestielten Bl. stehen einzeln in den Blattachsen und bilden zuweilen eine Traube.

8 Arten, die besonders in Mexiko vorkommen. — *A. hastata* (W.) Cav. (Fig. 48 C, D) ebenso wie *A. cristata* Schlecht., zuweilen in Gärten kultiviert, sind im tropischen Amerika verbreitete Unkräuter.

21. Hoheria Gunningb. Hüllkelch und Bracteolen 0. Carpiden 5, mit je 4 hängenden Sa.; Gr. an der Spitze schildförmig, hier papillös. Die reifen Einzelfr. tragen auf dem Rücken einen einzelnen kräftigen Flügel (Fig. 48 B), sie lösen sich von der Mittelsäule ab und bleiben geschlossen. — Kahle oder fast kahle Baumchen mit sehr veränderlichen, durchsichtig punktierten B. Die Bl. stehen in röhrenförmigen Büscheln auf verdickten Stielchen.

3 Arten in Neuseeland. — *H. populnea* Cunningh. (Fig. 48 b) ist die typische Art; die Rinde liefert ein schleimiges Getränk und wird zu Stricken verwendet. *H. angustifolia* Raoul ist nur eine schmalblättrige Form des Typus.

22. Cristaria Cav. Hüllkelch 0. Carpiden 0, mit je 4 hängenden Sa.; Gr. an dem kopfigen oder gestutzten Ende papillös. Einzelfr. lederartig oder dünner häutig, an dem oberen Teile mit 2 aufrechten, zusammenneigenden, häutigen Flügeln versehen (Fig. 48 E, F); sie lösen sich von der Mittelsäule ab, springen auf dem Rücken 2klappig auf, wobei zuweilen die Seitenwände obliterieren. — Aufrechte oder häufiger niederliegende, meist filzige, 4jährige und ausdauernde Kräuter mit eckigen, gelappten oder zerschlitzen B. Bl. achselständig, einzeln, oft zu einer Traube zusammengestellt.

25 Arten in Chile und Peru. — *C. multi/da* Cav. [*Sida pterosperma* (H. B. K.)] wurde früher in den botanischen Gärten kultiviert (Fig. 48 E, F). *C. betonicifolia* Pers. wird in Chile wie unsere Maiven, deren Stelle die Gattung überhaupt dort vertritt, verwendet.

in. Urenee.

Bl. §3. Hüllkelch fast stets entwickelt (nur bei *Malachra* wo die Tragb. ein Involucrum für den ganzen Blütenstand bilden, fehlt er immer). Staubblattröhre an der Spitze gestutzt oder gezähnt, mit 00 A. beladen. Carpiden 5, mit je 4 aufstrebenden Sa.; Griffeläste 4 0, am Ende kopfig-papillös. Einzelfr. bei der Reife von der Mittelsäule sich lösend, aufspringend od. nicht aufspringend. — Kräuter od. Sträucher mit nicht selten steifhaariger oder filziger Bekleidung, seltener kahl, oft mit gelappten B.

A. Hüllkelch fehlend, jedes Deckb. dem Blütenstiel angewachsen 23. Malachra.
B. Hüllkelch vorhanden.

a. Carpiden auf dem Stachelig oder höckerig.

a. Carpiden zur Fruchtzeit netzig oder gleichförmig widerhakig-stachelig, 15. auf der Rückseite mit Ornativen 24. Trena.

- 3. Carpiden Sspitzlg, geflügel Oder hickerig, U. auf d«r Rückseite drüsenlos
- 25. Favonia,
- b. Carpiden gl'it.
- a. Fr. trocken; lirdeteolen groG uu<l rot ^efhrM. 26. Goethea.
- 3. Fr. fleischig, beeren iiig; Braol toien k lein, jjrii». 27. Malvaviscus.

23. Malachra L. Eigeollicher Holkelch fehlend, dor gedr&ngio Blucnstaod wird aufien von dei gToBenTragb. eingehulll Fig. i 4 A); dieBl. sin<l den letzleren angewachson. Staubblatls8ole kurz. Carpiden den BlI. gegenüberstellend (Fig. id C], nach der Rrtfe abfallend, haulig oder lederartig, geschlossen odSr im Ettncn'winke] aufspringend. — S((fi haarige, IH'M IjShrige KrSuter mil eckigen odor gelapplen B. Die Blütenstände achsel- oder eudslindig.

9—0 Arlon im wSrmoren An erika, mit Ausnahme von *M. capitata* L., die durch das heißere Indlen und WeataMko verbreitel 1st; s'w is! eine Ruderalpfl und wahrriiel! lich aus v\amerika verschleppt. *M. palmata* lineh lit 1.1— < gehSrt nur Westindien on.

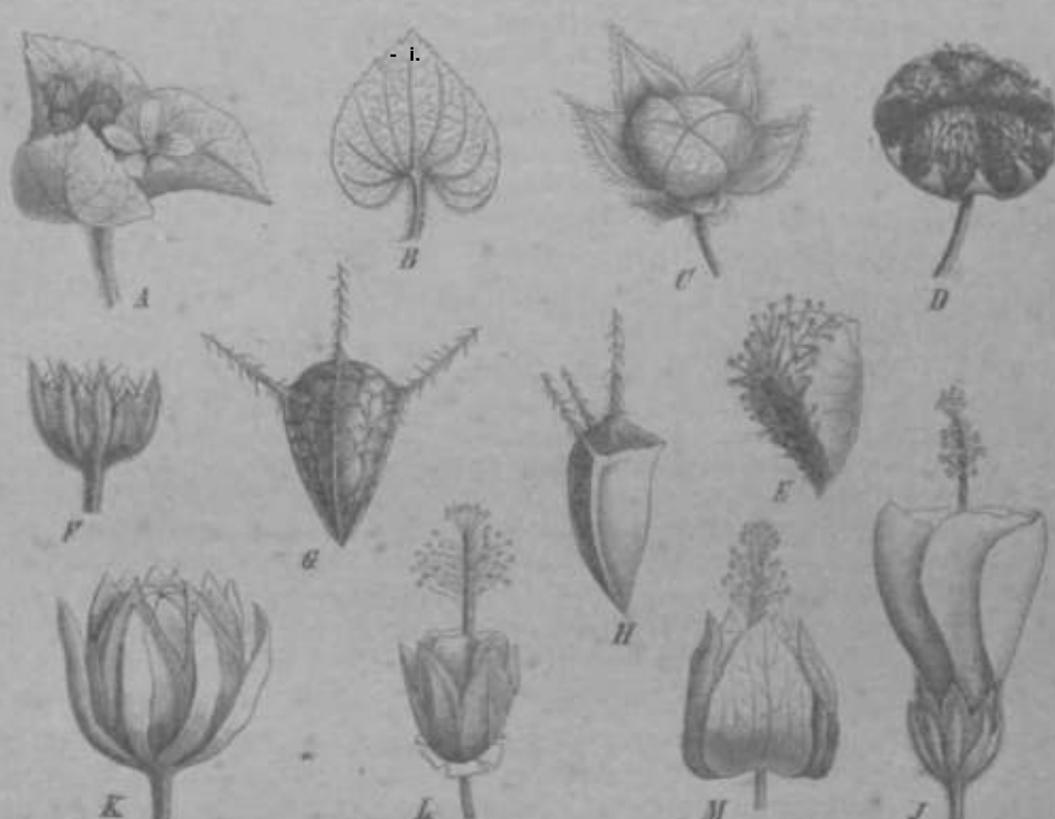


Fig. 19. i, B, C Malachra L. i Blasensta nil; B Botjkl. einwBl.; f Fr. — B, E Greid (cta/rt L., r.; ^ Elnwlf. — *, fl // Juvonia communis St. Bl. F Fr. mit Holkelch; G Einzelfr. vom Baoko; i/ Baoko von Jor Soita botruil: Ltot. —), K Malvaviscus ar onus Civ. 7 Hi.; A' Fr. — i. V C<han strictiflora H**k. i Bl.. lei der der Uma.sich entfernt it; ar Bl. mit Ho)

ii. Urena L. Hoilkelob BUS .i dem Kelchrohre ang^wacfasenen Blfitlchen gebildet. Staubblattdrfare geslolzf oder sotir tiein gezSlmt. Carpfdeti mil dec Bib. ai wechse lad, haken besetzt (Fig. 19 D, E).

arFruchlreiffll ahfallend u.nichl aofspriggeiid, auBen mil Wide\ — tj&brige od: ausdauerode KrSuter, selienet StrSacher onij steiteo Sternhaaren besetzt iimi mil ganzen and gelappten 1). HL in cym stellt.io den a)ArKM in don belBen Regionea 1.eider Hemispl areo. — *U. loimta* 1. (Fig. 19 D, E), eine bezüglic I der Btattlorm sehr vielgestaltigo Ill., wiiciisl in <le> Tropen dor gameo Erde; ;,; iistiiiviele Lrten getoilt warden, die ^it; Bur imwesflnfcich uoterscheida. Die Fa&: ii lieferii IVte Tane: wegan ihres reichen fltlialles an Schlefm \\\<\ sie wic }>ci tins die M. Iven mediciniscli verwen det.

85. **Pavonia** L. (*Lebretonia* Schrck., *Lopimia* Nees et Mart., *Asterochlaena* Grcke., *Thorntonina* Uchb., *Lildenzia* K. Sch.) Bracteolen 5—oo, getrennt oder an der Basis unter sich und mit dem Kelche verbunden. Staubblattröhre gestutzt oder 5zählig. Carpiden der Anlage nach 40, indem bald die epipctalen, bald die episepalen unterdrückt werden, stehen die 5 bleibenden bald den Kelchb., bald den Bib. gegenüber; zur Fruchtreife abfallend, nicht aufspringend oder mehr oder weniger Sklappig aufspringend, auf dem Rücken 4—3stachelig oder 2flielig. — Kräuter oder Sträucher, mit Sternfilz oder steifen Borsten bekleidet od. kahl; B. oft eckig od. gelappt. Bl. einzeln od. in cymösen Aggregaten in den Blattachsen.

Circa 70 Arten, von denen etwa der fünfte Teil in der alten Welt und auf den Inseln des stillen Ozeans, die übrigen in Amerika wachsen.

Die beiden Gattungen *Urena* und *Pavonia* sind schwierig von einander zu trennen; die Einteilung der *Urena*-Gattungen, welche Masters in der Flora of British India I. 348 giebt, und die sich auf die Stellung der Carpiden zu den Bib. gründet, ist ebensowenig zutreffend, wie die in der Flora of tropical Africa I. 476. Die folgenden Sectionen sind durch Übergänge mit einander verbunden; die Gliederung der Gattung ist, obgleich von Oerke sehr gründlich untersucht, doch noch nicht genügend gesichert.

I. *Typhalaea* DC. B. des Hüllk. 5, meist am Grunde mit einander verbunden, Einzelfr. lang begrannt, die Grannen mit Widerhaken besetzt. — *P. spinifera* (L.) W., ein im wärmeren Amerika häufiges Unkraut. *P. communis* St. Hil. (Fig. 49 F—H), *P. typhalaea* (L.) Cav. sind ebenfalls im wärmeren Amerika weit verbreitet. *P. Schimperiana* Hochst. ist eine von den 3 in Afrika vorkommenden Arten der Section.

II. *Lebretonia* Endl. B. des Hüllk. wenige, lang u. krautig, Einzelfr. nicht begrannt. — *P. glechomifolia* Grcke. ist vom tropischen Afrika durch Arabien bis Vorderindien und Ceylon verbreitet.

III. *Eupavonia* Endl. Bl. des Hüllkelches 40, am Grunde frei. Einzelfr. unbegrannt.

Subsect. 4. *Malache* Grcke. B. des Hüllkelches ohne Anhangsel, Bib. flach.

Zu dieser Gruppe gehören die meisten, im Garcke'schen Sinne 38 Arten, von denen *P. paniculata* Cav. im wärmeren Amerika, *P. odorata* W. im tropischen Ostafrika, in Ostindien und Ceylon vorkommen. *P. malacophylla* (Mart.) Grcke., von Kuba bis Brasilien verbreitet, ist der Typus der früheren Gattung *Lopimia*.

Subsect. 2. *Malvaviscoides* Grcke. B. des Hüllkelches ohne Anhangsel. Bib. eingerollt. Staubblattröhre weit hervorragend. Nur südamerikanische, besonders brasilianische Pfl. enthaltend; *P. semperflorens* (Nees et Mart.) Grcke., der eigentliche Typus der Gattung *Goethea*, zählt in diese Gruppe.

Subsect. 3. *Peltaea* Grcke. B. des Hüllk. mit Anhangsel versehen. Die beiden Arten *P. sessiliflora* H. B. Kth. und *P. speciosa* H. B. Kth. wachsen im tropischen Südamerika.

26. **Goethea** Xeset Mart. Bracteolen 6, groß, herzförmig, rotgefärbt (Fig. 19 L, J), fast frei. Staubblattröhre an der Spitze 5zählig. Carpiden den Kelchb. gegenüberstehend, bei der Reife an der Spitze stumpf, nicht bestachelt, sich von der Mittelsäule lösend und nicht aufspringend. Sträucher mit ganzen B. Bl. in cymösen Aggregaten aus dem alten Holze kommend, oder einzeln in den Blattachsen.

2 Arten in Brasilien. *G. strictiflora* Hook. wird zuweilen in den Gärten kultiviert.

Anmerkung. *G. semperflorens* X. et Mart. gehört zur Gattung *Pavonia*. Baillon giebt an, dass die 5 B. des Hüllkelches den Kelchabscliniten opponiert seien; ich habe dieses abnorme Verhältnis nicht beobachtet.

27. *Malvaviscus* Dill. (*Achania* Sw.) Bracteolen 6, schmal, grün (Fig. 19 J). Staubblattröhre gestutzt oder 5zählig. Carpiden 5, den Bib. gegenüberstehend. Fr. fast kugelförmig, beerenartig (Fig. 49 A'), endlich in 5 nicht aufspringende Einzelfrüchtchen zerfallend. — Büumchen oder Sträucher mit meist steifhaariger Bekleidung und ganzen oder eckigen und gelappten B. Bl. einzeln in den Blattachsen.

40 Arten im wärmeren Amerika heimisch. — *M. arboreus* Cav. in Jamaika, Neugranada mill. Misikn. limisch. wird wie bei uns die *Althaea officinalis* L. verwandt.

iv. Hibisceae.

Bl. 8. Hiillkelcl meisi vorbanden. StaubblaUrShre aullen mil A, besetzt, an der S)izogestiltz od. Szalmig, dieZiihnclien denKdchk gegeniiberslehend. Frkn. 2—; — i 0-facherig mil !—oo aufsteigenden Sa.; GriffeKste so \iei wie Carpiden oder ein einfaehei Or. mil kopfformiger N. Fr. kapselartig, fachleilig aufspringend, die Carpiden Idsen siHi iiYlit von dei¹ HiltelsSule. — Krauler, SLr&uiber oder Mumej Ifetztere zmveilen vor dem Ausbruce der B. bliibend, mil ganzen oder gciappfen IS.

A, GrifTeliiste lang. so viele n\5 Frb.; S. nierenffirmig

a. HO Frb. mil je I S; 28, Decasckistia.

b. B Frb.

α. Tfli. mil. oo—2 Sa.

I. HtlHkelcb :tus 3 groCen beizl'ormigen B. gebildel 28. Senra.

II. Hiillkelcli aus mohrereu schmfileren H. gebtldol oder fehlend.

1. Kelcli bei der Fruchtreife bieibend.

tekleding schuppigj das Endocarp l8sl sich von der Fruchtm

30. Lagunaria.

** Bekleding aus Siernhaaren oder eiofacben Haaren gebildi uer felil-

31. Hibiscus.

2. Ketch vor der Fruchtreife abfiillcml 32. Abelmoschus.

il>. mit 1 Sa 33. Kosteletzkya.

c. 2 Frb., in jedetn 2 nebensUindige Sa.

a. OO Stb. 34. Dieellostyles.

Id Sib. in -2 Reihen 35. Julostyles.

B. Gr. einfach, am Ende kopfformiy oder in kurzfc aafn schie Astchen geteilt; S. eckig tlep
-ekehrt eiftirmig.

a. Bracteolon kleiii oder scbmai.

a. Kapsel aus 5 Frb. bestebead, fast be 36. Thespesia.

vapsel aufspringond, weist axis 3 Frb head 37. Cienfue^osia.

I. Hrncteoleu groC, berzfdrmig.

a. Frkn. 5fai 38. Goa9ypium.

I rkn. 3fiicborig 39. Ingenhousia.

28. Decaachistia W. el Am. Hiillkeloh lOblatrlig. Staabblattsäule pnterhalb der Spilze tuit co A. besetzt, Frkn. lOlaoberig, ooitje I aufsteigenden Sa. in jedem Fache; Gr, fllest. I i). :w\ der ctw.i-: verdickten Spilze papilios. Capsel fachteilig, Wklappig aufspringend (Fig. 20 f). S. kahl. — Kleine StiSacher oder Halbsti^ucher mi! \W\W<-> Bekleding and ganzen oder gelapplen B. lil. einreln m> den Achseln tier oberen ll. des Zweiges.

2 Arlen in Yorder-, 8 Arten in Binterfdnien. — t>. *crotonfolta* W. et Axi. (Fig. m C), ei II Straacb dei-Westseite von Indien utid der oben Gangesebene l>. *affinis* Pierre Ist ein Zwergstrauch, der in CochJncbina wfibht.

29. Seni'a Cav. (Dumreiofiwa Bochs!.) Hiillkelch aus 3 gr ofien, heryfonnigen, end-Jit-l • dunahauligen-Braeteolen zusammingeset-t. Slaubblatts^ule unlerhalb der-Spitee, mil oo A. beselz; FHEH. Sfacherig, mil jc ! anfeleigendeh S; i. in jedem Pache; Griffelaste 6, ani Elide scbief gestulz und ausgebreitet. Kapsel 5klappig, fachteilig aufspringend (Fig. -h; i /: F. — Eio kieioer Straacb mit grauem, weichem Sternli^o u. herzkrtigen, jlotzten, i/iiluii.cn is. m. eiozeln in den Blattachsln.

N *S. incana* Cav., die einzige Art, Bndel Bich in Ostafrika, auf Socotora und in AraMen.

30. Iagrmaria G. Don (*Lagunaea* Vent., noo Cav.). Bollkelcn 3blatrlig odi r 0- j(aiibblallnilin- am Ende Bkerbig, mil ob A. besetzl. Frkn. Rfacherig, mil oo Sa. in teilig Fache; Griffelaste an der Spilze mil etwas verdickten N. Kapsel Bklappig, Facb-aufspringepd, das innenebehaarte Endocarp lBsi sich ab. 5. kabl. — Biinrae mil sebwpfiger Bekleding und . i; Die BL Binzelu in don Blattachsln.

" Nur i Ait. L. Paterson U G. Dmt, file auf der Norfolk- a. <cr ^pweinflel n. in Ostaustralien vorkommt

il. **Hibiscus** L. [*Bombyodendron* Zollw, *Laguntua* Cav., *Paritium* Si. Hil.) Hiillkelch 0 od. naeisl aus 3—oo BISTtchen s^bildp.i. StaabblatteSule unferhalb der geslutzlei od. 5z ibnigen Spita e (Fig. |j^j mil vielen A. beladec. Frkn. (SfScherig, mil 3—oo aafsteige: iH Sa. in JGLILMU Fache; GriffelSste tarrz, ii, an der S[>iize et-was verdickt) oder topflg oder verbreiieri. feajsel fachteiig, Bklapl]ig aufst ringend, Endocarii immor glad

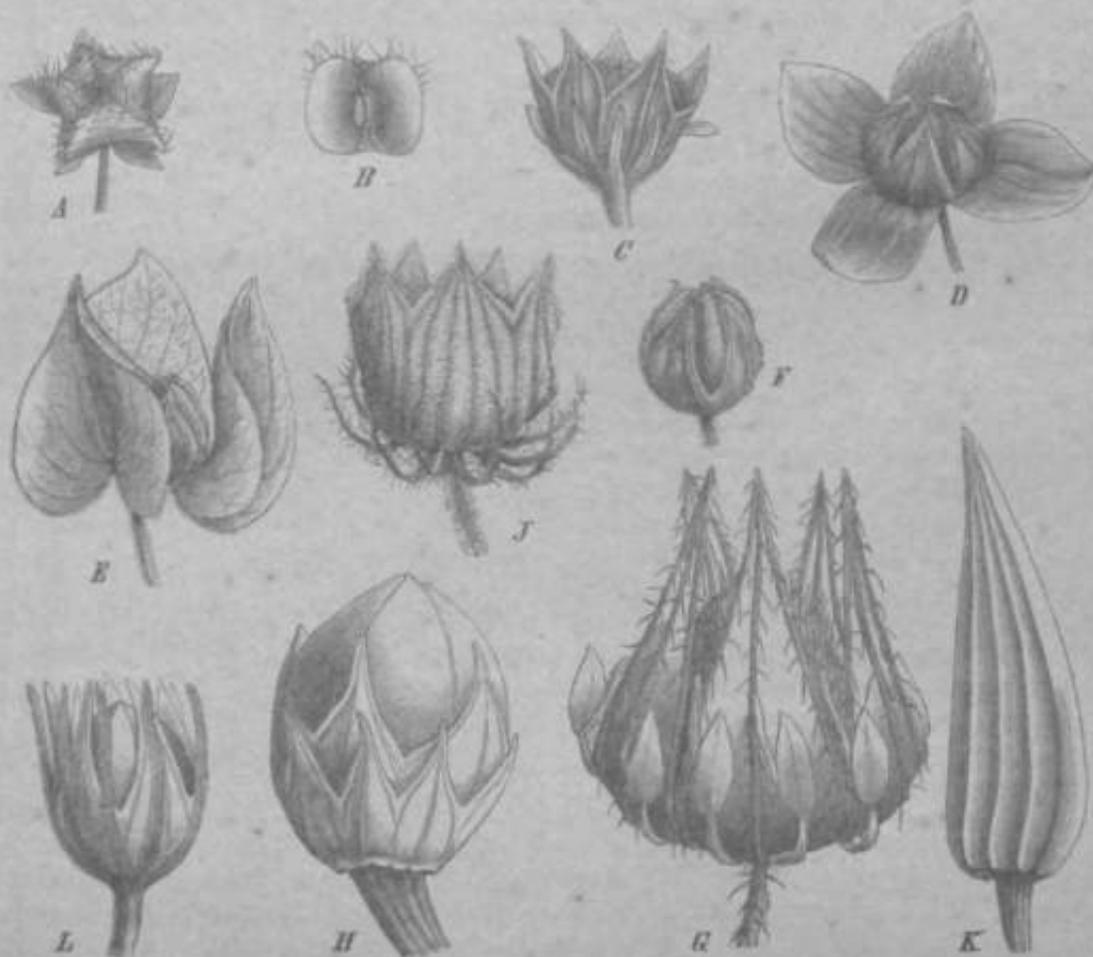


Fig. 20. 1, B *KottUlitytt adoensis* Mast. A Fr. mil Koleh; B Kruolitkljnipe. — C *htcaschixlia crotonifo* Ua W. et Arn. fr. — b *Jül.j styles angustifol* lin Thw., Kr. — B u. F *Stnra incana* CUT. £ Fr. init dam sroCen HollLeh ; F Fr. nae: i l.nit'fi.ung des Hiillkelch. — G *Hibiscus australensis* L., Fr. — H *H. tiiutvur* L., Fr. — J *H. trionum* L., Fr. — A' *ibliuotdku esculentus* (L.) K. Sch., Fr. — L *Cleufutogosa phlomidifol* St. Hi).. Fr. (Original.)

und k:di), st'lii^n si<li Ifisend znweiten sind die FScher dnrch Querwande in mehrere Etagen geteiH. — Kriiuter, StrSacher (ult-r Baame, die boheren Pflanzea mv^^\ behaari oder mil SternOlz bekleidet, die aied^ren zuweQen kahl, mil Ml geteilten B. Bl. \\^ufig gro0 ii. aofla]lend gearbt, meist einzeln achsel>!Hiidis. Der Kekh bleibt bis zur Pruthtreife stehen.

Einc selir groCe Gattung, die mehr als 450 iieist in den Tropen wnlinerne Arten lunscitie(3t, in Europe kommeo nur 2 vor // *Trionum* L. mid // *roseus* Thore).

S *Hit. I. hft mi u* Endl. Blattoheo dea liiillkielches g am and an der Spit?, nicht verbreitert. Kelch nichl aufgeblasep. Frachtfticher oime Scheidewftnde. S. kiilil. // *Hosa ttnentis* L., wabrscheinlich im malayischen Irehipel heimiach, wini wegen der ^roGen schönen rei.ii Bl. lonerhalb der Tropen in alien Ga'im. besoiulers in der gefiilllen Form kultivif 4; sie iimlet sich auch vielfach in don Gewächshaisern; dasselbe s^it VOB *H. Sabdariffa* i. • // *rmtmi-iims*),,, heimfcb in den Oat-Ghats, wird wegeo de vortrefflichen Fasern in allen [ropensndorn gebaut — // *vitifo* HusL, ist cine im hi ißen Afrika, Asien und lustration li;iiiiie Ruderal]t.i. — // *roseus* Than wScbst in Stidfrani reich.

Sect. II. *Furcaria* DC. I), des Hüllkelches an der Spitze gegabelt od. spaltförmig verbreitert; Kelch mrlil antVblasen. Frt&btücher ohne Scheidewände. S. kahl. Stengel oft rauh oder bestachelt. — *I. surattensis* I. (Fig. Sufi); Bin welt verbreitetes Unkraut in den Tropen von Afrka, Aslen und Australian. II. *furcatus* Roxb. hat eine Hhnliche V<r-breitung. lit *America* vertritt *il. furceOahts* Desrcras. seine Stelle.

Sect. III. *HornInji-pita* DC. I) des Hüllkelches weder gespalten noch verbreitert. Kelch ni. hi aufg<blasen. Fruchttücher ohi • Scheidewände. S. wollig. — *H. gossypinus* Thbg. findet sich raft Abessioien M^ nach Natal und ist durch dii großen schön gefärbten Bl. ausgezeichnet; II. *syriacus* L. ist ein Im iürkischen Armenien unL in Leak oran verbreiteter Strauch, der weingstens ...iierdirii-s im eigentlichen Syrien nichti gof...lun wurde; er wird wego; der großen v<elfarbigen Bl. hiafig ia GSrten kultiviert nod htlt i^{nc} uais auch während ties Winters im Freien ana. Soost slnd ooch ca. 20 schönblühende Arten aus beiden Heml apbarBB besihrieben.

Sect. IV. *Jsansft* DC, U. des Hüllkelches oo, un derBasts verbunden, an der Spitze weder gespalten noch vefbroitert. lu-k-lt nicht aufg<blasen. Fruchttücher mit Scheidewänden. S, ein wooig bebaart Fig. ii¹ ff]. — *H. tütoceus* L., ein Baum mil groQen herzförmigin U., ist an den SeekSsten der ganzen tropischen Brde sehr verbreitet; er liefert ein sehr gutes Gespiimst- und FasermateriaJ. Die rim Mnrgen gelben III. werdon Abends rot.

Sect. V. *Trioman* DC. R. ties Hüllkelchea oo, an der S[t]il/c • weder gespalten noch verbreitert. K<dfa aufgeblasen. Fru<htfächer ohne Scheidovände. S. kahl (Fig. 20 J). *I. Tiionum* L', sioa elrijShiige Pfl., ist Im Mittelme<rgobii häufig, findet sich auch noch innerhalb d< w<ran deutschett Florenj gebietes; seine Verbreitung srstracld sicti durch ganz Siidiasien bis China und Australian, ferner Sber Afiika; nach Amerika ist er hiaufig verschleppt gefunden worden.



Fig. 21. A *Hibiscus syriacus* L., Staubhülströhre, um Gr. und St. iniSnodirn tn zeigfln. — if— J⁷ i belmoschus war- v&h&tel Mn-h. J?H abitus; C Fr.; D S.; E —. ira LftiiRiisehnilt; F Kcimlinf. (Oriffnitl.)

32. *Abelmoschus* Medit. (Hf&ci sect. *Manihot* et *Abelmoschus* DC. ex parte). HüU- kelch aus i—oo Bracteolen nuamnu ngesetzt. Kelch verlängert, nac^ (1pr Anihese cin- seitig aufspaltend u. abfaLiend. SlaubWalt8>ulc as derS|pitze gezähnt, n4* oo A. besetzt. Frkn. 5fäch-rig, mil oo Sa. in jedem Faiche; Griffelröisle *, kurz. Kapsel sehr veriiingert

und zugespitzt (Fig. 20 A). S. kalil. — Meist 1 jährige, liohe Kriiuter, oft bestachelt, mit 5zähligen oder gelappten B. und einzelnen achselständigen Bl.

40—42 Arten, in den wärmeren Gegenden der alten u. neuen Welt u. Australiens heimisch.

A. esculentus (L.) Mey. (Fig. 20 A) (Gombo oder Ochro genannt; wahrscheinlich in Ostindien wild, wird in den Tropen der ganzen Erde wegen der essbaren jungen Fr. kultiviert. *A. moschatus* Med. (Fig. 21 B—F) liefert die früher zu Parfiims gebrauchten Bisamkörner; ursprünglich in den heißen Strichen Ostindiens heimisch, wird er jetzt ebenfalls in alien Tropengebieten angepflanzt.

33. **Kosteletzky** Prsl. (*Pentayonocarpus* Mich.) Bracteolen 7—40, zuweilen sehr klein oder fast fehlend. Die an der Spitze meist 5zählige Staubblattsäule trägt oo A. Der Frkn. ist 5fächerig, mit 1 aufsteigenden Sa. in jedem Fache; die 5 Griffeläste sind an dem kopfigen Ende papillös. Die niedergedrückte Kapsel ist scharf 5kantig u. springförmig aufklappig auf (Fig. 20 A, B). — Kräuter und Sträucher, mit oft rauher Oberfläche und pfeilförmigen und gelappten B. Die Bl. stehen einzeln oder gehäuft in den Blattachsen und bilden nicht selten eine endständige Traube oder Rispe.

6 Arten in Amerika. — *A. adoensis* Hochst. (Fig. 20 A) findet sich in Abessinien. *A. pentacarpa* (L.) Led. mit purpurroten Bl. ist die einzige europäische Art, welche in Nord- und Mitteleuropa und von Südrussland bis Persien vorkommt.

34. **Dicelostyles** Blh. Bracteolen 4—6, lanzettlich, am Grunde ein wenig verwachsen. Die Staubblattsäule ist verkürzt u. mit vielen A. beladen. Frkn. 2fächerig, mit je 2 nebenstehenden aufsteigenden Sa. in jedem Fache; Gr. Sspaltig, mit kugelförmigen N. Die kugelförmige Kapsel ist 8rippig und zerfällt in 2 geschlossene Goccen. — Bäume mit dünnem Stämmchen und ganzen oder 3lappigen B. Die Bl. stehen einzeln in den Blattachsen.

2 Arten: *D. arillaris* Bth. findet sich in Ceylon, die [andere *D. jujubifolia* Th. ist in Bhutan und Sikkim beobachtet worden.

35. **Julostyles** Thw. Hüllkelch fast bis zum Grunde 4teilig, mit groften, blattartigen Zipfeln. Staubblattröhre an der Spitze 4zählig, mit 40 in 10 Reihen gestellten A. beladen. Frkn. 4fächerig, in jedem Fache 2 nebenständige, aufrechte Sa.; Gr. 2teilig mit schildförmigen N. Kapsel fast kugelförmig (Fig. 20 I)}, 4klappig, fachleilig aufspringend. — Ein Baum mit lanzettlichen od. eilanzettlichen, am Grunde 3nervigen B. Die endständige blütenreiche Rispe ist hängend.

J. anrjustifolia Thw., die einzige Art, wächst in Ceylon.

36. **Thespesia** Corr. Hüllkelch 3—5blüttrig, klein oder abfällig. Kelch nicht punktiert, meist becherförmig und gestutzt. Staubblattsäule unterhalb des gezähnten Endes mit oo A. beladen. Frkn. 5fächerig, mit wenig aufsteigenden Sa. in jedem Fache; Gr. keulenförmig, 5fächerig. Kapsel fast beerenartig oder holzig, nicht oder nur sehr schwer aufspringend, S. wollig; Kotyledonen schwarz punktiert. — Bäume mit ganzen B. und meist fehlender Bekleidung. Bl. meist groß, einzeln in den Blattachsen.

Nur wenige Arten im tropischen Asien und Polynesien heimisch. — *T. populnea* L. Corr. ist eine Strandpfl. des tropischen Afrikas, Asiens und Polynesiens, in Westindien eingeführt und verwildert. *Th. macrophylla* Bl. kommt in den Molukken und auf Kaiser Wilhelmsland vor.

Anmerkung. Nach Garcke's Vorgange habe ich *T. lampas* (Cav.) Dalz. et Gibs, nicht zu dieser Gattung, sondern zu *Hibiscus* gerechnet.[^]

37. **Cienfuegosia** Cav. [*Fugosia* Juss., *Cienfuegia* Willd., *Redoutea* Yent., *Bombycospermum* Prsl.) B. des Hüllkelchs 3—oo, oft klein und abfällig, zuweilen kaum angedeutet. Kelch schwarz punktiert. Staubblattsäule unter dem gezähnten oder gestutzten Ende oo A. tragend. Frkn. 3—5fächerig, mit je 3—oo aufsteigenden Sa. in jedem Fache; Gr. keulenförmig, 3—5furchig od. in 3 kurze, aufrechte Äste geteilt. Kapsel 3—4klappig, fachleilig aufspringend (Fig. 20 J.). S. oft weichhaarig od. wollig. — Halbsträucher od. Sträucher von fuchsähnlichem Habitus, mit ganzen oder gelappten B., gewöhnlich nicht sehr dicht bekleidet. Bl. einzeln in den Blattachsen, Kotyledonen nicht punktiert.

Ungefähr 30 Arten, von denen die Hälfte in Amerika, ca. 7 in Australien wachsen, die übrigen in Afrika. In Australien sind die wichtigsten: *Gossypium australe* Bl., in Queensland heimisch, die *G. phillipi* St. Hil. [Fig. 20 L aus Brasilien sein. H. Uch.

38, Gossypium L.
Sp. trita R. Br. It. des
Hilfkelches 3, tier z. l. groß.
Kelch 5 gespalten, öfter 5-
spaltig. Frkii. 5 fächerig,
mit 2 aufsteigenden So.;
Gr. an der Spitze 5 fächerig,
von 2 Forchen
durchlaufen. Kapsel 5-
fächerig, fächerig auf-
springend. 8. kugelig od-
er eckig, meist mit
dichter Wollhaare bekleidet.
— Ernterod. 2 fächerig mit ge-
lappten, selten glatten.
Die ziemlich großen Blätter
sind einzeln in den
Blattachseln. Colvfe-
den schwarz punktiert.

Die sehr zahlreich
Kulturformen lassen sich
wobei in 2 oder
3 Arten zusammenfassen,
außerdem sind noch 8 Arten
von der Inseln,
1 von Afrika, 1 von Indien
1 von Australien be-
kannt.

Hierbei kultivierten
Arten unterscheiden sich
folgender

- A. Wollhaare von den Samen
zu trennen, Samenbe-
hälften nach Entfernung
der Wolle rufen; der
neuen Welt angehörig:
1. *G. barbadense* L.
); Wollhaare leicht TOD
voneinander trennen;
zwischen langen
Samenbaaren befindet
sich ein dichter kürzer
Wollhaare (die Samen); der
alten Welt angehörig.
a. Blattspitze oblong, an
der Basis verschmäl-
ert, hell purpurrot;
2. *G. arboreum* L.
b. Blattspitze eiförmig, breit, Bl. gelb



Fig. 22. *Gossypium herbaceum* L. Zweig mit Bl. (Nach Parlatores.)



Fig. 23. *Gossypium herbaceum* L. var. *arsulentum* Mast. Zweig mit Bl. und jungen Fr. (Nach Parlatores.)

7m

3. *G. herbaceum* L.

G. barbafigente L. (Fig. 24) vord. besondws in den siidlichen Verefnigten Staaten, in



Fig. 24. *Gossypium tigrbaianc h*, Zweijf init Bl. u. reifen Fr, (N. Par) a tore.)



Fig. 25. *Gossypium (irburtim) It*, Zwepig mit Bl. u. Fr, [Nuck l'arklore.]

Die **Vorderindiens wachsende** Art, ist vielleicht die Mtitlerpflanze

Nordafrika, Brasifien, Veru und Queensland kultiviert, sie **liefert die Handels- waaren, welche** als **Sea Island-, Barbapdes-a.** New-Orleans - Cotton bekunnt **sind.** Die var. **Peruoiai** Giv. (als Art) ist (lurch lie-sonders groÙe Kapseln aus-gezeichnet, sie ist in alien Teilen **kriftiger** als **der Typos** und giebt die **Peru-, Kidney- and Brasilbauni- wolle.** — *G. arhoretm* L. (Fig. 25) kouunlgogenv •irtig noch im Togogoliit-I. und -LM:II -mist in Afrikfi wild vor; sie winl **battpUSch- lli-li** in **gypten, Aral- dien, ladiea** kultivierttrad liefert oine **besoi lers •weiBe** Ffiunwolle. *G. hirbaceum* L. Fig. 82), seit itluT 2600 tohren in OsItndien **und Vrabten kuHiviert,** wird gegenwUrtig besonders **be- vorzagt,** sie k;in 1774 oacb Nn)Ti;»inBrika. Man unter- scheidet folgende **Varie- titteii:** i) *ivligiosum* L. (als Art) ^t wenig behart i der fust kahl, **die B. haben 5 Sseitige** Lappen, Bl. rein geJb; Filz und **Wolla der S. gleichfarb^.** Die **gelb- wollige** Form ist als **Nai- kingbaumwolle** bekannt, i) *hirsutwn* L. (als Art) (Fig. 23) ist **stark behaarl.** **B.mitvei- langerte** [il.appeu] Bl. **gelb. am Sndme mil purpurnem** Flacke, Fibs der S. grau od. giun, **Wolle woifi.** Her Sanskritname der **Baumwolle** ist **Kar- passi,** der arabische **Kutn. Mini** koitivterf **Bie mtt Vor- teii** zwisdieri 86° it. Br. mi.) :ui"s. **Br. in Gegei** den jnil **boher** Sommortempe- raliir und mitGigen Mode- schliigen: Regen **In** de- Zeit **der fruchtentw- lcke- tang** verdirbt die **Ernte.** Die **Sinfahr nach Em land** betrug itis") 125HCO)O Ctnr. *G. Stockii* Miist., eine au **Kalkklippen** im **Sindbge-** von <i. *hwacew* n L.

33. *idGeuhousia* Hog. et Sess. (*Thurberia* A. Gr., Benth. et Hook.). B. des Hiillkelches 3, grofi, herzfiSrmig. Kelch gestuizt. Frkn. 3fücherig, mit wenigen Sa. in jedeni Fache; Gr. an der Spitze keulcnförmig, mit 3rippiger N. Kapsel in 3 Klappen fachteilig aufspringend. S. eckig, sehr diinn behaart. Ausdauernde Kräuler von *Gossypium*-iähnlichem Habitus mit ganzen oder 3(eiligen) B. Bl. einzeln, achselsiändig.

4 oder 2 Arten in Mexiko. — Die Gattung [ist wahrscheinlich mit *Gossypium* zu verbinden. *triloba* Moc. et Sess. ist vielleicht mit *Thurberia thespesoides* A. Gr. identisch.

BOMBACACEAE

von

K. Schumann.

Mit 37 Einzelbildern in \ Figuren.

(Gedruckt im August 1890.)

.Wichtigste Litteratur. Kuntb, Diss. Malv. 5, Nov. gen. et spec. \ -221. — De Candolle, Prodr. I, 475. — K. Schumann, Flora Brasil., fasc. 98. — Tribus der Malvaceen od. Sterculiaceen St. Hil., Flora Brasil. merid. 1, 200. — Schott, Meletem. 34. — De Candolle, Prodr. I, 475. — Bentham et Hooker, Gen. pi. I, 209. — Baillon, Hist. plant. IV, 404. — Triana et Planch. Prodr. Florae Novo-Granatensis I, 491. — Masters in Journ. Linn. soc. XIV, 496, in Flora Brit. Ind. I, 318, Flora trop. Afr. I, 212. — Bentham, Flora Austr. I, 222. — Eichler, Bliitendiagr. II, 287.

Merkmale. Bl. innrer \bar{Q} , strahlig, sell en er durch eine Kriimmung in der Symmetrale zygomorph, meist 5gliedrig. Aufierer Hull kelch nicht selten vorhanden, häufig in jügeiidlichem Zustande rings geschlossen und unregelmäfiig aufreifiend. Kelch unterständig, enlweider deutlich 5gliedrig mit klappiger Knospenlage oder geschlossen und unregelmäfiig aufreifiend. Bib. 5 asymmetrisch wegen der gedrehten Knospenlage, an der Basis zuweilen der Staubblattröhre angewachsen. Stb. 5 — ob, mehr oder* weniger hoch verwachsen oder frei. A. aus \ oder 2, oft aber aus mehr Fachern gebildet, aufliegend. oder angewachsen, zuweilen wurmförmig gekriimmt oder nach dem Verbliihen schneckenförmig eingerollt. Die Pollenkorner fast iminer giatt, niemals stachelig. Staminodien nicht selten ausgebildet. Frkn. 2—5facherig; in letzterem Falle die Garpiden den Blumenb. gegeniiberstehend. Gr. einfach, in eine kopfige oder geieilte Narbe auslaufend, mit so vielen Strahlen, als Carpiden vorhanden sind. Sa. in jedeni Fache 2—oo, aufrecht, gewendet. Fr. t rock en oder fleischig, aufspringend oder nicht aufspringend. Die kahlen S. zuweilen in einem markigen Gewebe oder in Wolie verborgen, zuweilen mit einem Arillus versehen; das Nährgewebe ist meist sehr dfinn oder fehlt ganz, die Keimb. sind ineist gefaltet und um das Wiirzelchen geschlagen. — B'aume mit ganzen oder fingerförmigen B., mit abfällig u Nebenb.; die Fekleidung wird, wenn sie vorhanden ist, aus Stemhaaren oder centjai kurz gestiellen Schuppen gebildet; Schleimgänge sind weit verbreitel. Bl. oft grofl, einzeln oder rispig vereint.

Vegetationsorgane. Die B. sind fast durchgehends bohe fi'aume >on z. 'I. sehr miichtiger Enlwicklung, wie die Baumwollenb'aume Siidamerikas und Indiens, besondeis

aber ilⁱ Affenbrodbaum Afrikas, dessen Stamm zu den gewaltigsten Massen gebiirt, die im Pflanzenreiche bekaoni -iml. Eigentflich-srad die elagenformSg angeordaelen \ste defrost indischen l-orni des Seidenwollenbautns [Ceifea pent amir a L. GSrlQ. Eriodendron anfractno8um DC.] Eine in Sudbrasilten wachsendeArl derselben GaltungC RivieH (Dene.)

Fig. 26. *Araucaria digitata* L., Kaktusbaier/Baum bei Bamara am Kongo, mit Fr. beladen. (Nach einer Photographie von Schumann)



K. S<li. ist ein epiphytischer Baumwiirger v\ gewisse Feigeobaume. -Er keimi in deo Achsela der Aste and schickl die Wnrzehi, welche doa Baum amspinnen and mil •in-ander rerschmeken, voa der Hohe D> zmn Erdboden IILT;II>.
 Was die anatomischeo Eigent«mlichkeiten anbelriflij so siad in der Regei die sklerotischen Betege der GefaBbundel deutlich geschicbtei. Die L^igeneo Schl oimtaschen od<-! llinger •!! SebJaucbe sind ofi vorhandea, Cehlen j>i>r in der Gallu ng Scleron m»a ggnzlich. K;i[kn\;ilai^ry>iallr siml bei den \dansonieae iufiersi hjjufig and ^w^ir sowoh]

als rhombische Einzelkrystalle, wie in morgensternförmigen Drusen, in den beiden Mideren Tribus treten sie in geringeren Mengen auf, ohne indes *m* fehlend. In vielen Gattungen fehlt die Benennung fast vollständig; während sie, wie ersichtlich, in den *Durioneae* fließend übergeht, so charakteristische Schuppenaufwuchs (Fig. 27), ist bei

hohler Formen der *Adansoniaceae*, wie gewisse Arten von *Matisia* Sternhaare, die *Matisiaca* nehmen in dieser Hinsicht eine Stellung ein, die beide Gruppen miteinander verbindet, denn bei *Ochroma* sind Sternhaare, bei *Quararibea* zuweilen Schuppen, besonders an der Corolle deutlich entwickelt. Die Epidermis der kalifornischen Formen ist sehr reichlich «stark verdickt. Das Holz einzelner Arten, wie z. B. von *Ochroma* *pus* Sw. ist außerordentlich leicht und schwammig und besteht fast ausschließlich aus Holzparenchym mit weitläufigen Gefäßkanälen. Über die Blütenverhältnisse ist nicht viel Sicheres bekannt, doch sind viel mehr errathen zu können, dass

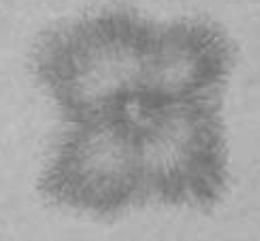


Fig. 27. Schuppe von *Durioneae* (*Matisiaca* L. (Nach Fig. VIII von Gürke.)

blattgegenständige Hüllblätter, die also durch einen stark entwickelten Ast aus dem Terminalgebois gedrängt worden sind (Bergipfelgebirge), bei der Gattung *Quararibea* und *Matisia* normal gefunden werden, auch sonst scheinbar wickelförmige Verkettungen vorkommen (gewisse *Bombax*-Arten).

Uter: Blüthenstempel (in Blüthe, durch ruhende Achselknospen angesetzt, sind zuweilen vorhanden).

Der Hüllkelch, wenn er vorhanden ist, und der Kelch selbst meist dick. In den *Durioneae* sind sie wie die inneren, zuweilen auch die äußeren Perigonblätter mit den für vegetativen Theil charakteristische Schuppen bekleidet; wenn der Kelch geschloffen ist, sind die inneren Zipfel unregelmäßig (wie bei *Bombax*). Die Blüthe bei *Adansonia* sind oft einwärts gewandt und sind mit Wollhaaren bedeckt, die auf der stehenden Mittellinie

- gedeckten ist.

-ii). Sind entweder einwärts und einfach wie bei den *Matisia* oder beides in derselben Gattung wie bei *Ceiba* wechselt.

Bei den *Bombax* sind die Hüllblätter zusammengefallen, und die inneren sind Fig. 36.1 u. 2 dargestellt, die

die Beschaffenheit der Androeen von *Matisia* in *Bombax* epistylische Spindel

laufende Staubblätter sind eine große Zahl stufweise angeordnet, die aus vielen kugelförmigen

Ann Pollenbrütern enthalten, die innerhalb der Blüthe. Bienen können von zahlreichen

frühen Säugethieren, die schließlich in die Staubbeutel übergehen. Die äußeren derselben haben an der Spitze eine einfache kugelförmige Anheftung. Je weiter nach innen, desto

reichlicher sind die Staubbeutel an der Spitze versammelt sind

infolge der durch die Anheftung des Loches an der Spitze. *Coccoloba* hat 1—3 A., am Gipfel eines breiten Pedicels, die klappenförmig überhängen. Bei *Matisia*

haben einander die Staubbeutel so das Aussehen von sogenannten anfracturen *Matisia* vorgebracht wird. Die letzteren kommen in der Thai der Gattung *Ceiba* Pigeon

mehreren Arten zu. Sie entstehen auf die Weise, indem die beiden parietalen

am Ende eine zusammenhängende Pollenkammer erzeugt; das B. wird kräftig gefaltet. Neben diesen A. beobachtete ich in derselben Gattung auch eiförmige und eigentümlich scharfgegebene. Endem die beiden parietalen

in der Hülfe durch eine Querrinne nochinalsgewandt sind *C. Rivieri* D. K. Sch. I. E. F.

IMV Annahme, dass die polytheischen A. durch Verwachsung mehrerer Stb. miteinander aneinanderlagern. Die Verwachsung ist verschiedenartig; da Iritheische A. bei *Matisia* und *Welwitschia* bekannt sind, ohne dass solche

erlaubt wäre. In *Matisia* sind bei den *Adansonia* und *Matisia* die Gattungen *Bombax* und *A.*

haben noch teilweise freie Stb., bei *Chorisia* (Fig. 34 B) aber sind sie scheinbar bis zur Spitze vereint. Sieht man indes genauer zu, so bemerkt man auf der Innenseite der Röhre an der Spitze, die von den 10 A. überragt wird, 5 3seitige Lappchen, die ich für die Reste der Staminodien halte, da sie epispal stehen. *Quararibea* verhält sich ähnlich; nur sind hier die Spitzen länger und trägt je 6 Theken beladen. Bei einzelnen *Durioneae* kommen vollkommen freie Stb. vor.

Die Pollenkörner sind, soweit meine Erfahrung reicht, glatt, oder nur wenig netzig, sculpturiert oder mit kleinen Höckerchen versehen; die stacheligen Pollenkörner der *Malvaceae* sind mir bei den *R.* nicht bekannt.*)

Was die Stellung der Stb. zu den übrigen Gyklengliedern anbelangt, so ist in den Fällen, wo ein polyandrisches, gleichmäßig zu einer Röhre verbundenes Androeum vorliegt, nichts Sicheres auszumachen; sind nur 5 Stb. entwickelt, so stehen dieselben den Bib. gegenüber. Kann man aus diesem Verhältnisse auch auf die ersteren einen Schluss ziehen, so gehören in Verbindung mit der Natur des Gynaeums die *B.* zu den obdiplostemonen Gewächsen. Gewisse Formen, welche sich in der Gattung *Chorisia* und *Quararibea* finden, scheinen von dieser Wahrnehmung eine Ausnahme zu machen. Bei ihnen läuft die Staubblatröhre in 5 mehr oder weniger verlängerte Zipfel aus, die mit Theken beladen sind. Die Schenkel der Röhre stehen nun den Kelchbl. gegenüber. Ich habe aber an *Quararibea turbinata* (Sw.) Poir. nachweisen können, dass der Entstehungsort der Stb. auch hier epipetal liegt. Durch die Dehnung aber der dazwischen an freientenden Staminodien werden die Antherenhälften an den Flanken derselben emporgehoben. Es liegt also hier derselbe Process vor, welcher sich bei *Trochetia granuiflora* Ldl., vielleicht auch bei *Glossostemon* unter den *Sterculiaceae* wiederholt.

Die Stb. sind meist unter dem Frkn. inseriert. Bei vielen *Adansonieae* indes finden sich auch $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ unterständige Frkn.; die Gattung *Coelostegia* endlich hat vollkommen perigyne Insertion.

Der Frkn. ist 2—5fächerig mit meist aufstrebenden oder horizontal angehefteten Sa., sehr selten sind sie hängend; bei *Bernoullia* kommen aufstrebende und hängende in derselben Fache A* α ; die Frb. stehen bei Isomerie den Bib. gegenüber.

Bestäubungsverhältnisse. Bei den wenigen Formen mit diklinen Bl., wie z. B. *Dialycarpa* ist Fremdbestäubung selbstredend. Sonst liegen hierüber keinerlei Mitteilungen vor; der Umstand aber, dass große, z. Th. sehr große, bis 30 cm lange Bl. die Regel sind, deutet daraufhin, dass die Pollenübertragung stets von Insekten, vielleicht auch von Kolibris übernommen wird.

Frucht und Samen. Die Fr. der meisten *B.* sind lederartige oder holzige Kapseln. Die der *Durioneae* sind oft mit starken Stacheln außen besetzt und schließen meist zahlreiche Samen ein, welche einen fleischigen Arillus besitzen, der somit in der ganzen Familie kaum vorkommt. Eine innere Bekleidung der Kapselwände ist häufig; nicht bios ist *Neesia* mit solchen, hier empfindlich stechenden Trichomen ausgerüstet, sondern sie kommen auch der Gattung *Ifampea* zu. Sehr eigentümlich ist die reichliche Wolle, die den Bäumen der ersten Tribus den Namen der Wollbäume eingetragen hat, wo ich in sich die Gattung *Ochroma* anschließt. Gegen die Wahrnehmung, die wir bei den *Malvaceae* machten, die nicht selten mit Trichomen besetzte äußere Samenschalen aufweisen, nimmt hier die Wolle ihren Ursprung aus den Kapselwänden, vielleicht auch aus den Scheidewänden des Fruchtknotens, während die S. kahl sind. Bei *Owningia* dagegen, einer *Durioneae*, ist der S. selbst behaart, so viel ich wenigstens aus den Zeichnungen entnehmen kann. *Adansonia* enthält in dem Fruchttinnern einen Brei, der bei der Reife ein wenig saftiges Mark darstellt. Nach den spärlichen Materialien scheint

*) Vielleicht macht die Gattung *Montezuma*, die ich nicht kenne, eine Ausnahme. Sie scheint sich aber nur gezwungen in die *Bombaceae* einzureihen, vielleicht gehört sie eher zu den *Hibisceae*, auch *Cumingia* scheint stärkere Bestachelung aufzuweisen.

derselbe auch aus dem Endocarp und den Scheidewänden zu entstehen; genauere Aufschlüsse (über diesen Punkt fehlen aber bis heute).

Diese Fr. bildet einen Übergang zu den saftigen Fr., deren Lrcom in der Beere von *Montesuma* vorliegt. Die Drupa-ähnlichen Früchte von *Matisia* und *Quararibea* haben ein von vielen Fasern durchsetztes Fleisch, das bei der letzteren Gattung nur wenig Saft enthält. Ganz eigentümlich und unvermittelt stehen die Flügelfr. der *Cavcinnillesia* da. Die S. enthalten immer einen sehr großen Keimling und dem entsprechend ein sehr spärliches Nährgewebe, das zuweilen auf ein ganz zartes Hiutchen reduciert sein kann, welches sich der Beobachtung in trockenem Zustande fast entzieht. Auf diese Thatsachen mag sich die Angabe gründen, dass es zuweilen vollkommen fehlt. Die Keimb. sind bei den *Durioneae* mit Ausnahme von *Cumingia* flach und eben; gewöhnlich aber sind sie so vielfach zusammengefaltet, dass es sehr schwierig ist, sie unverletzt auszubreiten. Zuweilen ist das Nährgewebe gummiartig wie bei *Cavanillesia*.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die *B.* sind auf das allernächste mit den *Malvaceae* verwandt, so dass man einer Vereinigung mit den letzteren kaum erhebliche Einwürfe entgegensetzen könnte, auch wenn man gegen die Meinung der Franzosen einer Verbindung sämtlicher *Malvales* zu einer Familie nicht das Wort redete. In ihren Extremen freilich stellen sie, was die Merkmale und den Habitus anbelangt, Formen dar, welche von den *Malvaceae* recht erheblich abweichen. Ich erinnere einmal an die geschlossene Gruppe der *Adansonieae* mit ihren stattlichen Baumgestalten, die sämtlich durch gefingerte B. ausgezeichnet sind, und dann an die *Durioneae* mit ihrer steifen Schuppenbekleidung und dem oft sehr merkwürdigen Bau der A. Was die letzteren anbelangt, so enthalten sie meist Gattungen mit sehr wenigen Arten von sehr heterogenen Merkmalen, die nur durch das der Bekleidung locker zusammengehalten werden, wobei ich den Eindruck habe, dass nach rein morphologischen Merkmalen *Camptostemon* und *Cumingia* besser unter die *Malvaceae* zu setzen seien.

Geographische Verbreitung. Die *B.* sind ausschließlich Bewohner der Tropen und zwar findet sich der bei weitem größte Teil in dem heißen Amerika; von den mir bekannten Arten, die sich auf etwa 110° belaufen dürften, sind nicht weniger als 87 dort heimisch. Wiederum der größere Teil von diesen sind Bewohner Brasiliens incl. Guiana. Ein zweites weit abgelegenes Gebiet umfasst die nächst größere Vergesellschaftung dieser Pfl., es ist der malayische Archipel mit Malakka. Hier entfaltet sich die Tribus der *Durioneae* ausschließlich, und tritt mit 5 Gattungen und 16 Arten auf. Hauptsächlich ist die Insel Borneo, wie die Beccarischen Pflanzensammlungen gezeigt haben, reich daran und dürfte noch viele neue Formen gewähren. Von diesem Mittelpunkt aus gehen einzelne Strahlen der Verbreitung nach allen Richtungen: so findet sich im Westen auf Ceylon die Gattung *Cullenia*, im Nordosten die Gattung *Cumingia*, im Südwesten die Gattung *Camptostemon*, alle nur 1 Art enthaltend.

Die *Matisieae* sind ausschließlich dem heißen Amerika eigentümlich.

Sonst finden sich einige eigentümliche Besonderheiten der Verbreitung, Afrika liit von Australien und Europa abgesehen die geringste Zahl der *B.* aufzuweisen; hier kommen nur 3 (oder Madagaskar eingeschlossen 5) Arten vor, 3 verschiedenen Gattungen angehörig: *Cciba pentandra* Gartn. (*Eriodendron anfractuosum* DC), welche von Mexiko bis nach dem malayischen Archipel gefunden wird, *Bombax buonoposense* P. d. Beauv., eine *B. ceiba* L. (*B. malabaricum* DC.) sehr nahe stehende Art, u. *Adansonia digitata* L. Die letzte Art ist Afrika eigentümlich, denn außerhalb des Continents scheint sie nur kultiviert zu sein. In der Gattung giebt es noch 2 Arten, die sehr auffallend von jener verschieden sind, die eine *A. madagascariensis* Baill. jener geographisch benachbart, die andere aber *A. Gregorii* F. v. Mull, tritt merkwürdigerweise in Nordaustralien auf, sie steht der typischen Art viel näher als der von Madagaskar.

Fossile B. B. von gefingelter Form, deren Componenten mehr oder weniger gestielt sind, von lanzettlicher Gestalt, ganzrandig oder gezähnt, hat man als zu *Bombax*

gehörig betrachtet, ob mit Recht, bleibe dahin gestellt; ich möchte aber darauf hinweisen, dass bei dieser Gattung, wie sie in der Flora Brasiliensis von mir gefasst worden ist, gesägte *B. niemals* vorkommen. Audi die angezogenen Vergleichsobjekte *Bombax gossypium* und *Hombax glaucescens* Sw. dürften wohl zu *Ceiba pentandra* Gärtn. gehören. Die Bl., welche Saporta unter dem Namen *B. sepultiflorum* beschrieben und abgebildet hat, könnte vielleicht hierher gehören, obgleich freilich auch andere Familie diese Form täuschend nachahmen, wie z. B. die *Mimosaceae Serianthes grandiflora* Benth.

Nutzen. Die *B.* haben für den Jtlenschen nur in beschränktem Maße Bedeutung. Die Wolle einiger Baumwollenbäume wird zum Stopfen von Kissen verwendet, zum Verspinnen ist sie nicht geeignet. Die Fr. von *Durio zibethinus* werden wegen ihres erbsenartigen Inhalts von vielen geschätzt. Die S. des Atienbrolbaumes finden in gewissen Gegenden medicinische Verwendung.

Einteilung der Familie.

- A. B. gefingert. Keimb. gefaltet oder um das Würzelchen gerollt. Bekleidung aus Steruhaaren, an den Bib. auch aus einfachen Haaren zusammengesetzt. Außenkelch fehlend.
I. Adansonieae.
- B. B. einfach, bandnervig oder an der Basis 3nervig. Keimb. gefaltet oder um das Würzelchen gerollt. Bekleidung aus Sternhaaren, einfachen Haaren oder selten weichen Schuppen gebildet. Außenkelch fehlend. n. Matisieae.
- C. B. einfach fiedernnervig. Keimb. dickfleischig oder blattartig flach. Bekleidung aus starren, harten Schuppen gebildet, stets vorhanden. Außenkelch fast ausnahmslos entwickelt (fehlt nur bei *Dinh/carpa*). m. Durionieae.

i. Adansonieae.

Außenkelch fehlend, die Bl. werden von 1—3 Bracteen gestützt. Kelch klappig, spallig oder vor dem Aufblühen geschlossen und unregelmäßig aufreißend, oft innen stark seidig behaart. Bib. 5, mit gedrehter Knospenlage, am Grunde der Staubblattröhre angewachsen. Stb. 5 oder oo, zu einer Röhre verbunden, oben frei oder der Röhre sitzend angeheftet, i—ilheisch, zuweilen darmförmig gewunden. Frkn. öfnichrig, zuweilen mehr oder weniger unlerständig; Sa. oo, horizontal angeheftet, in vielen Reihen. Fr. kapselartig, geschlossen oder in 5 Klappen aufspringend. S. zahlreich in einer Wollhülle, die von den Kapselwänden ausgeht, oder in einer schwammigen Masse verborgen, Nährgewebe sparlich, Keimling gekrümmt. Keimb. gefaltet oder um das Würzelchen gerollt. — Ijähme oft von beträchtlicher Größe, mit getingertern Laube, Nebenb. sehr schnell abfallend; meist kahl, zuweilen sternhaarig filzig. Bl. in der Regel groß, einzeln in den Blattwinkeln oder in Gruppen zusammengestellt, die Bib. nicht selten auf den mit einendieliten Wollüberzuge aus einfachen Haaren bekleidet.

- A. Staubgefäße oo, etwa bis zur Mitte verwachsen, monotheisch.
- a. Kelch öspaltig mit klappiger Knospenlage; S. in einer markartigen Masse gebettet.
1. Adanaonia.
1). Kelch gestützt oder unregelmäßig aufreißend. S. von einer Wolle umhüllt oder die innere Wand der Fr. behaart. 2. Bombax.
- B. Staubgefäße 5, bis zur Spitze in eine Röhre verwachsen, od. nur bis zur Hälfte verbunden. S. in Wolle gebettet.
- a. Staubblattröhre an der Spitze sehr kurz, özahnig, an der unteren Hälfte ein Kranz von 5 geteilten Staminodien, Antheren sitzend. 3. Chorisia.
- b. Stb. in der oberen Hälfte frei, A. filcherig, dannartig gewunden, oder 2- oder 4ftcherig
4. Ceiba.

I. Adansonia Linn. Kelch groß, klappig, innen seidig behaart. Stb. bis weit über die Hälfte in eine Röhre verwachsen, monotheisch. Frkn. 5—10fächerig, in jedem Fache oo Sa., mehrreihig horizontal angeheftet; Gr. mit so vielen kurzen strahlenden Ästern als Fächer. Fr. oblong, mit holziger Schale, nicht aufspringend. S. in einer markartigen Substanz eingeschlossen, mit sparlichem Nährgewebe. — >fächlige Bäume mit

gefrogerlen, nus :i—9 ganzrandigen Blittchen zusammengesetzten B.: ill. grofl, einzeln hlnfend, von 1 Bracteolen gesliilzl.

Adansonitt <iiffitnta L. (Fig. 26, 2ft, 89), tier **Affenbrodbaum** oder **Baobab**, [n Afrikt hetmisch, wird in Indien und auch In **Sitdamerika** kultiviert; sein Stamm ^Nei^t ilic j.'itl3ten



Fig. 26. -*Adansonia digitata* L. Bldnaifltr Zweig. (Nach Paehue I- bisohe.)

1) Dimensionen auf, die im Pflanzenreich bekannt sind, am es giebt an der Westküste Exemplare, die auf Grund der Wachstumszunahme nach den Einzeichnungen der ersten Europäer, welche die Gegenden betrafen, ein Alter von mehreren tausend Jahren besitzen

müssen. Das I inly. \s\ si. ltr Itficht timi welch, die *Vege luchen nun den Stamftien Fahr-
 zeuge. Der tebr /iilic Hast ili'itt zu Stricken urul ;il< Papiermatwial. Das sftierliche Fruoht-
 nnirk soil gegessii warden, die zerriebenen D. Lalo) setzen die Negtir den Spelsen zu. —
 fi. matlagascari iisis BaiU. ist dnroh einea
 ipiiniK'ii Sammetfiberzog der klelnerea Fr. uud
 dnrcfa st-lir abweichende UL gekeaneelchnet.
 AnBerdeni Bind noch 2 Arten um Uadagesfcar
 diich nur ungeotigeod bekannt. — Die diiLlo
 beitattnte Aii A. Gregorii V, y. Miill. wachst in
 Nortimislrnlien; sio lint knrz gestiolte Bl. ti. IT',
 wiihrend der afri ;enfsche Affenbro<ibaum durch
 die schr tengen BIUI 'ustiele auffailt. J^> saure
 Jlnrk <it'i- l'r. (Mc^i-r letzien Art ha(<!<*) Ill, (leii
 Namen Saurer-Gurken-Baum verscha(rt.

% Bombax Linn. (incl. Pachira Anbl.
 Caroiinea Linn.; Eriotheca el Salmalia Schott



Fig. 29. Adans. (Nach der Natur gait'ehuet von O I kⁿ.)

Fig. 30. i Bofilaa OTMrwWissum K. Sch., Bl. n<t Gr. — f ;. agnibcum (Aubl) K. Sch. (Pachira aquatica Aubl.) j Bl. ! 2. (Nach 2. Katurvoi

el Endl.' Kelcfa imreg«linaBig 3spaltig odei 5spaltig oder gestiiizf, tone... i-¹ soiden-
 haarig, nicht -flii'ii ilick fleia ode rlederartig, Stb. oo, hocfa rdhrei sförmig verwacl isen,
 monothecisch, oberhalb der Rbhre sich ztrweileri our allmShliclj ISSend, ao Jass sie oft
 5—mehrbrüderig- zusamraeobalteR, Frka. 5fucherig; iujudem Facheco Sa.. horizontal,

mebrreihig angeheftet. Or. mil ;; kurzen islea o der fast ungeteilt. Fr. sine holzige oder iederige, in u facillBilige Klappen zerEallonde Kapsel, mil stehen bleibender Hiltelsiule; inrienwaad mil kürzeren Haaren oderseidigerWolle bedeckt, in der dieS. liegea. Nähr- gewebe spUrlich.

Bis jetzt sintt 15—50 Arten Ijokannt, (ii*¹ baBptaiichlich in Amerika waclisen, 1 Art tin, let sich [n Afrika, 5—λ in [nfiien u. i rterselhen in Nordaiistralioti. Hohf Biame, seltener KrUppelstfSucher mit gefingerteo, fast stets ganzrn ndigen B a. elozelnen od/gebtiscbelten Bl.

Sect. (. Eubombaf K.^fScly, Bib- nuGcn mit eineni wolligen Filze bedeckt, htJcbf tons i IIIJ! Ifinger nls der Kelch. Fr. innen mit langer weiCer Wolle anjefüllt, • klein.

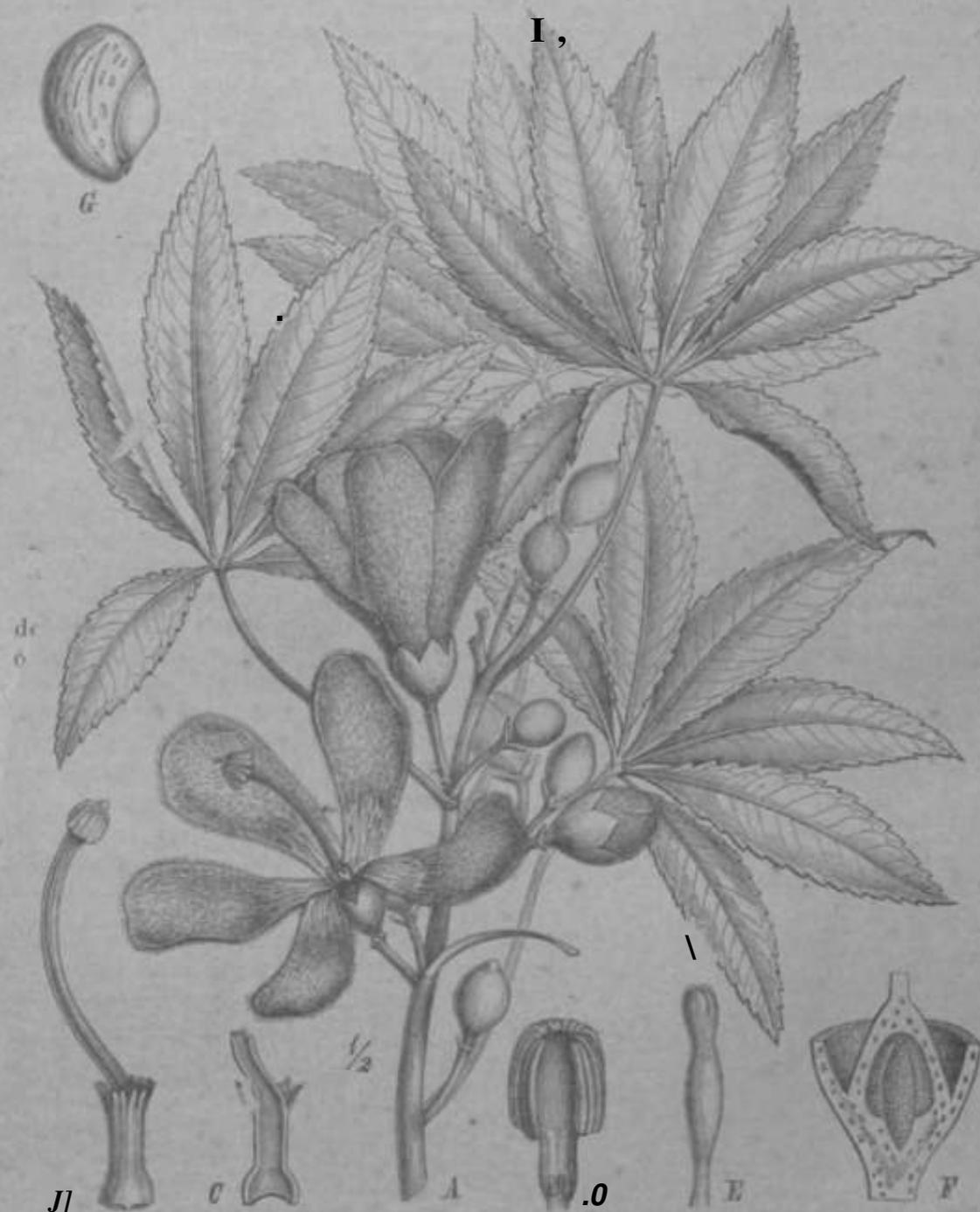


Fig. 21. A—G *i'hortia fi* ... • Habitus; B i-tatninalmbuin; C Basis Ai ... Längsschnitt; D Spitze ... LingMcLi- ... nda • Or ... n Homl ... IrM)

Von den H siilaiiicriktiuischeii Art en ist "die bekannte'sta 11. (*globastw* Aulil. $m=$ Gtri&nti, die meisten finden liph wie 8, M *trockianum* K. Seh, 1 i, 30 A.) als *Certiogebüsch*e auf ilon Plateaux von Brasilien. *li. buonopoxente* l'oj. de Beatw. Ist in Westafrika m House. *li. Ceiba* L, *Ji. thnlabaricuim* DC.) Ist VOD Vorderindien bis Nordanslraltea verbrettet, sonst i^iulit os noch 3—i htnterindische Arteo.

Sect. II. *Paekiropsis* K. SoL Bib' aoCon kahl, nur mil seln- kitzcn Popillen zuweilen besdtzt, mindestens S mal so lang ^ic tier Kclcli. Fr, wie IwJ der vorljun Socimm.

Wetligstens id Arten aussefilieClicti im IieilVn Amerits VOD Iklesko Ipi nach Mittolbrnsilien. *l. nmn-ocnriunn* (Schlecht.) K. Sell *Paclira macrocarpa* Schlecht.) aus Mexiko and Centntlanierik:) wird in Gewahsbflesam kultiviert untl liliit niclil sell*ⁿ.

Sect. III. *Pachira* K. 8ch. Bib. wie be! der vorigenSection, Fr, innea mit kürzeren Haerftn bekleidet. S, von der GtriGe einev* kleinen Wallnuss. *li. aquaticum* [Aubl.] K. Sch. [Fig. 80 B] (*Caroline* a princes Linn. fil.) ist ein holier Baum ana Guiana und vom unt<ren Amazonenstrom. *B. insigne* (Siv.; K. Sch., arepriinglich wolil in SUDamcrika beimisch, wird iuif den Aitilk-n kultiviert, wo die S. gerostet wie Cacaü verwandt werden; findei steli auch in urirseren Gewfichshausem.

3. *Chorisia* II. n. Kih. Keich imrcgelmaBig 2—Blappij. Staublatiobre BH der Spilze mnliMiilieli Stahnig, bier mil H> A. beladen; am trateren Teil der StaublatrShre

oinKranz\ von 5 2spaltigen Siaminodien. Frko. halb-unferstiiDdtg. ifHclierig, oo Sa. in jedem Farbe, mehTTeikig, horizontal angeheftet, Gr. unterhalb der kopflgen N. »-IM;I> an-ges-shwoUan. Kapsel-fach-leilig, Sklappig aufspringend. S. WIMH, in reichlicher Wolle gebetet. — Mächtige B&ume mil angeschwollenem Stammflj der reichlichmil Slachelo besetzt ist.

gefingert, aus 5—7 g Aiiiiiiien Blaiichen zu sammengeseut. Bl. \roß tinzeVh odei gebüschell uft aais li'-iii alien Botzej Bit). auCen wollig.

8 AiH'n in Su.lamc-rika. — C, *speiosa* St. Mil. Fig. 8)) in den fftdtlcbeP Pro'vinzen Brasiliens bis Rio de Jimii • häufig; c li_))]. sind pdl violett, mi' (iiiiiiiic gelb mitdun] leo Strichen.

4. *Ceiba* Gajner [*Bomhax* Liim., *Eriodendron* DC, *irione*, *Campylanthera*, *Gossampinus* Schloh ist Endl.). Kelch gestüi/i oder am regel-maBtg : \—Slappig. Stb. •). Ins zur Mitte in effte Kiiil in- \erwachsen, dia

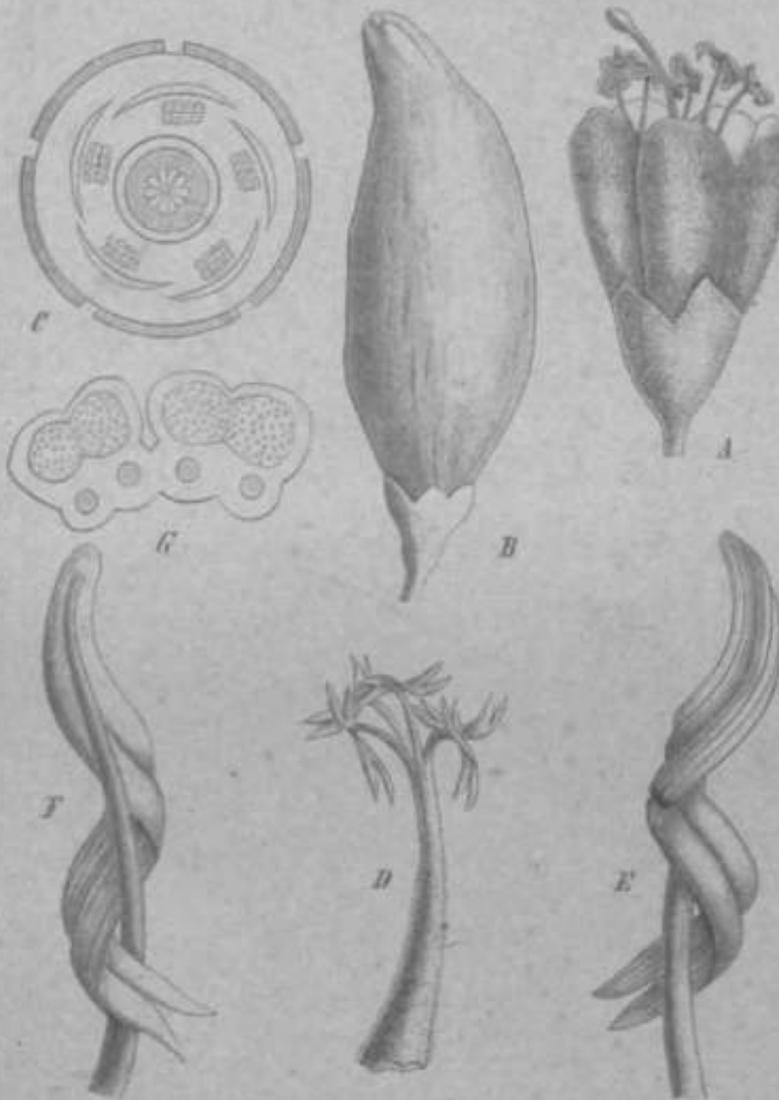


Fig. 32. A, B *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., iKvndoidron mi<-ctuosum DC.) A Bl. nat. Gr.; B Fr. 1/3, n. d. Nat. von B UntU. - f-6' t. fliven (Dene.) K. Sch. C Dm. Araniin: / Stamin. lmbu», nftt. Or.; AA, vooivoni: / dieaelbe Vuü liinU'nJ/1; G A. im Querschnitt 10/l. (Nach E. 6c li u in Kt n, Bomlwueae der 1 i. Brasil.)

sehr selten einen Kra • i/. vouSiainiixlii!! Iragl. 1 rkn. BCScherig, zuweilen l'albunlersta* i dig;

oo Sa. in jedcin Fach horizontal, muliriTiiii^ nngchel'tet; Or. mit'kopliger X. Kapsel lederartig, fachteilig, Sklappig auisprigcnd. S. in reichlicher Wolle gebettet, mit sehr s)iiirlichem Nährgewebe. — Sehr gnoBe Biiume mit gefingerten B., die aus 3—7 ganzrandigen Blättchen zusammengesetzt sind. Bl. einzeln, oder gehiuft, msBig groC oder staltlich, auBen oft mit weicher Wolle bedeckt.

Sect. I. *Campylanthera* K. Sch. A. darmfürmig gewundcn, Ifächerig; Staminodion 0, Bl. regelmäBig.

4 Arten, davon 3 mit groBen gelbon Bl. im heiCcn Amerika, die vierte *C. penlamra* (L.) Gurtn. [*Eriodendron anfractuosum* DC.] (Fig. 32 A, B), der gewo'hnliche Baumwollenbaum (silk-cotton-tree der Engländer, fromager der Franzosen), ist ein sehr groBer Baum mit schlankem kr&ftigem, oft bis zu 'betrdchtlicher Höhe astlosem Stamme, dessen Zweige, wenigstens bei der ostindischen Form, die ich-von der westindischen nicht unterscheiden kann, in weiten Abstiinden etagenartig zusammengestellt sind; die m&Big groBen Bl. sind weiB und stehen gebuschelt. Er findet sich in Mexiko, auf den Antillen, in Guiana, in Afrika^ ganz Ostindien und dein malayischen Archipel.

Sect. II. *Eriodendron* K. Sch. A. lineal, di- oder tetra-thecisch. Staminodien <», Bl. regelmäBig.

2 Arten in Mittelbrasilien. *Ceiba Rivieri* (Dene.) K. Sch. (Fig. 32 C—G) aus der Provinz Sa. Catharina und Rio de Janeiro ist ein Baumwiirger, wie ich oben erwähnte.

Sect. III. *Erione* K. Sch. An der Staubblatrbhre \ ungegliederter Ring oder 5 Steilige Staminodien. Bl. durch die Kriimmung der Stb. zygomorph. 3 Arten, \ in Centralamerika, *Ceiba rosea* (Seem.) K. Sch., und 2 in Siidamerika: *C. pubiflora* (St. Hil.) K. Sch. in Siidbrasilien und Argentinien und *C. jasminiflora* (St. Hil.) K. Sch. Die Wolle der in diese Tribus gehorigen Pfl. ist zum Spinnen wegen der Briichigkeit der Haare nicht geeignet, kann aber zu Polstern und zum Stopfen von Kissen verwandt werden. Die Nachricht, dass in Indien eine Art Baumwolle auf hohen Bäumen wachse, die aber nur in der letzterwiihnten Art zu gebrauchen wiire, wurde schon von den Kriegern Alexanders des GroBen aus Indien nach Europe gebracht und ist uns durch Strabb erhalten worden.

ii. Hatisieae.

AuBenkelci l'chloiid, die Bl. werden von % seillich stehenden Bracteoleu gestützt. Kelch gestutzt oder %—öspallig. Bib. 5, mit gedrehter Knospenlage, an der Basis meist der Staubblatrbhre angeheftet. Stb. oo, zu \ Röhre verwachsen, oben entweder frei oder mit A., welche der Höb re oder deren 5 Abschnitten sitzend angehe'let sind. Frkn. 2—STächerig; Sa. 2 in jedem Fache oder oo, auf reel it, gewendet, die Mikropyle aufien und unten. Fr. trocken, aufspringend, kapselarlig, oder fleischig geschlossen, oder 1 Fliigel-fr. S. mit Nährgewebe, häufiger fast ohne dasselbe; Keimling gekriimmt, Keimb. gefaltet oder urn das Wirzeichen gerollt. — Biiume mit ganzen B., deren Nerven bandförmig verlaufen oder am Gmnde zu 3 \verbunden sind, Nebenb. abfällig. Bib. und jün-gere. Teile zuweilen mit weichen Schuppen beklidet, auch Sternfilz ist zuweilen vorhanden.

A. Stb. in 5 Phalangen verbunden, Fr. eine Isamige, sehr groCe, Sfliigelige Samara

5. Cavanillesia.

B. Staubblatrbhre kurz, oben in zahlreiche monothecische StaubgefäCe geteilt.

a. Stf. diinn, Kelch gestutzt

6. Hampea.

b. Stf. nach oben sich verdickend, Kelch 5spallig

7. Scleronema.

C. Staubblatrbhre lang, an der Spitze sehrkurz od. länger öteilig, mit sitzenden, 1 faclierigen A. beladen.

a. Staubblatrbhre öteilig

8. Matisia.

b. Staubblatrbhre sehr kurz und undeutlich äzähmig.

*. A. spiralig angeordnet; Fr. eine Beere

9. Montezuma.

β. A. an der Spitze zusammengedrUngt, zuweilen auch unterhalb derselben zerstreut.

I. Staubblatrbhre geschlossen.

4. A. gerade; Fr. faserig-fleischig

10. Quararibea.

2. A. darmfürmig gekrümmt; Fr. eine 3spaltige Kapsel, S. in Wolle gebettet

11. Ochroma.

II. Staubblatrbhre einseitig geschlitzt, Bl. in vielblütigen Wickeln

12. Bernoullia.

5. *Cavanillesia ftuiz* el Pav. [*Pourretia* Willd., TI L& it and. Aul.) Kelch Meilig. Sib. Sbruderig, an dem Grande Iroz rdbreofiSraug verbunden, monothecisch Frkn. 5la5 herig, 2 grundsl&ndige, aufetrebende S,t injedem Facle, N. kopfig. Frkri. -Isamig, mit s sehr gro Sen Ftügeln versehen, Retailing von einer guminiartigen Masse umgeben.

2 Arteil in Siidi.....riko *Cavanillesia aiored* (A) K. Sch. in den Certilos von Bahia, ein his 10 m hoher un<l ljis :> ra im Stammdurchmesser ha 1 tender Jlaum, der vor ileni An irioh der B. biflbt, Der Stamen 1st tonoeofdrmig Bngeschwollen uad verjiiu^t sid> nacfi obea liinl unten. *C. plaianifolia* II. II. K. ID Pem Ii^ ^ -I, B).

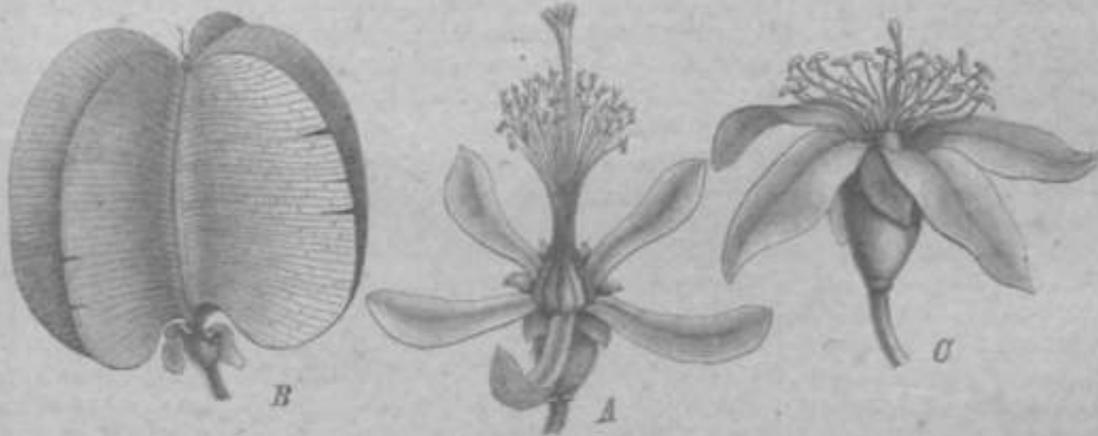


Fig. TCI 4, 2f CaraiitlFm'a *platauifolia* II. 15. K. A Bl., nut. 6r.! B Pr. t/4. — C Schmttmn Sruceuiutu Benth. Bl. 1/1. (Nach <ler Nutnr von Garlce.j

G. *Hampea* Schtecbi. 3 kleineBractcolen siml dem Kelt-he angewaclisenl Die tno oothecischen sib. am Grande rohrenf&rmig verbunden. Frkn. 3f&cberig, mil veni-en Sa., Gr. kurz. 3teili;: Fr. eine 3klppige, fachspaltige, intien behaarte Kapsel. S. mit ..or-dicktem Funiculns, Nilirgewebe sparlich.

i Arlen in Hexiko und Colombian. *If. mesdcana* Scililechi., ein Baum MexBco's mit fast herzförmigen B. and kleinen, nuGen rostfilzigen Hi-

7. *Scleronema* Benth. Unter tlem olappigen Kelche %—3 kleine Bracteolen. Die nach "lion srrh verdickenden, tnonothecischen Sib. kurz sm einer Rdhre verbtinden. Frkn. \$—3fa'cherig, mit % aufetrebenden S;i. injedeio Facbej Gr. vei längert, kurz 2—3zähmig. SchleimbehSlter fehl^n.

Scl•ronema Spruceanum Heitlli., ein hoher Baum in den Grenzgebieten zwischen BrasiHeQ, and Ecuador mit Icdorartlgen II. [Fig. Bl C]. j

8. *Matisia* Hinnb. et Bpl, Kelob imregelmaJlig 2—Stappig. StaubblatttrSlire Jilappig, die Lappen mil 6 oder 12 A. besetzt. Prta. Bl'cherig, jedes Facle i mil 2—3 Sa.; Gr. veriSagert, kopfig, kurz Slappig. Fr. Bei& hbig, 3samig. S. mit sparHohem, gchleimigem oder kuorpeligem NShrgewebe. i

9 Arlco, besonders in Columhien, eini^o in Guiana. *Matisia corduta* II. cl Bpl., Bin hoher Unum des tpopiachen andlnen Gebietes, mit berzfljrmigen, groGen 0. and nisaroteri aus dem Stamme enl springenden gebüioltcn Bl. Pie grttne Fr. wird gegessen. w, !'!>:[.•non Tr. et M. lii;f*;rt cine Art Citcao.

9. *Montezuma* M05. el Sesse. Ketch gestulzt. Bib. wellig, sehr &o&. Stb. monothecisch, der Rohre spiral angewachsen. 1 1 eine viels: imige, 4—SHlcberige Bei.re.

Mont'zumu speciostrissima Mo<^ et Scss., ein Baum ttexikos, dessen groCe purpurroto, außen rosa M ;nis dem Stanne hervorbrechen. l^ine nur sehr uogeniigend gekatmte lll.

10. *ftnafaribea* Aulil. [*Myrodia* Sw., *Lexars*• LlaveJ. Kelch rdhrig-licbterfbrmig, t—: 3lappig. Slaubblatttrobre ondetrtlich Sziinig. am Eode oder auch itm oberen Vierlel mil 30 A. beladen. Frkn. ifScherig, Sa. in jedena Fadw i, oebeständig, aufstrebend. V. faserig-fleischig, I— 2samig. S. ohne Nürgew'-be.

7 Arten im In'i0en Amrika.

Sect. i. *Eugua rarit-*: Btril, A, ju der Spitze der StaubblattrObre kranzfSrmig zu-

sammengestellt und am oberen Viertel zerstpeat,

2 irten in Cafftralamerlka u. Gvtiana. *Q. guhwensis knbl.* in Guiana and BID antei en

Amazonentrrome i-t ein itrauoh oder klciner Battm mit groBen weiBd Bl.

Sect. U. *Vyrodia* Balll. A. nur an der Spitze der Staubblatlrftibre.

3 Arten von Mexiko und den AnLih'ii Dks rui'li H* i- l' niviiix Rfo de Janeiro. *Qudm thea*
turbinaUt (Sw.) Poir., ein his id in boher Bautn, Godot sich aof den Antillen and mii i ber-
sprin-'ting der daxwischen liegenden Liindor wieder im inittleren Brasilien. Die B. und Bl.
dieser mnd der verwandten Art riechen getrocknel sebr stark nach *Trigonella Foe num*
graecum L.

II. *Ochroma* Sw. Eelcfa Slappig. SlaubblatlrShre trichterfbrmij von der Mitte
liis zar Spitze mil groBen, darmfdrmig gewtmdenen A. besetel, Frkn. 3fich'urig; S; oo,
in jeHcni Fache au^trebend, 2reihig an^eboflet. K;tjisol fachleilig, 6klappig, die mit
fleischigem Nahrgewebe verseheoen Sa. stud in Wolle eiagebetb.

0, *tot/opus* Sw., ein mttchtiger Baum der Antillen und ties lieiCeston Sndamerikfis, mit
gelappten It. untl groCen Bl. Die aufgespruDgenen Fr. -ehen eiler Sasei pfote Lufflailend
tihtilicli. Aus dem uDgemein leichten Holze (Balsa) werden Lanoes gema-lit.

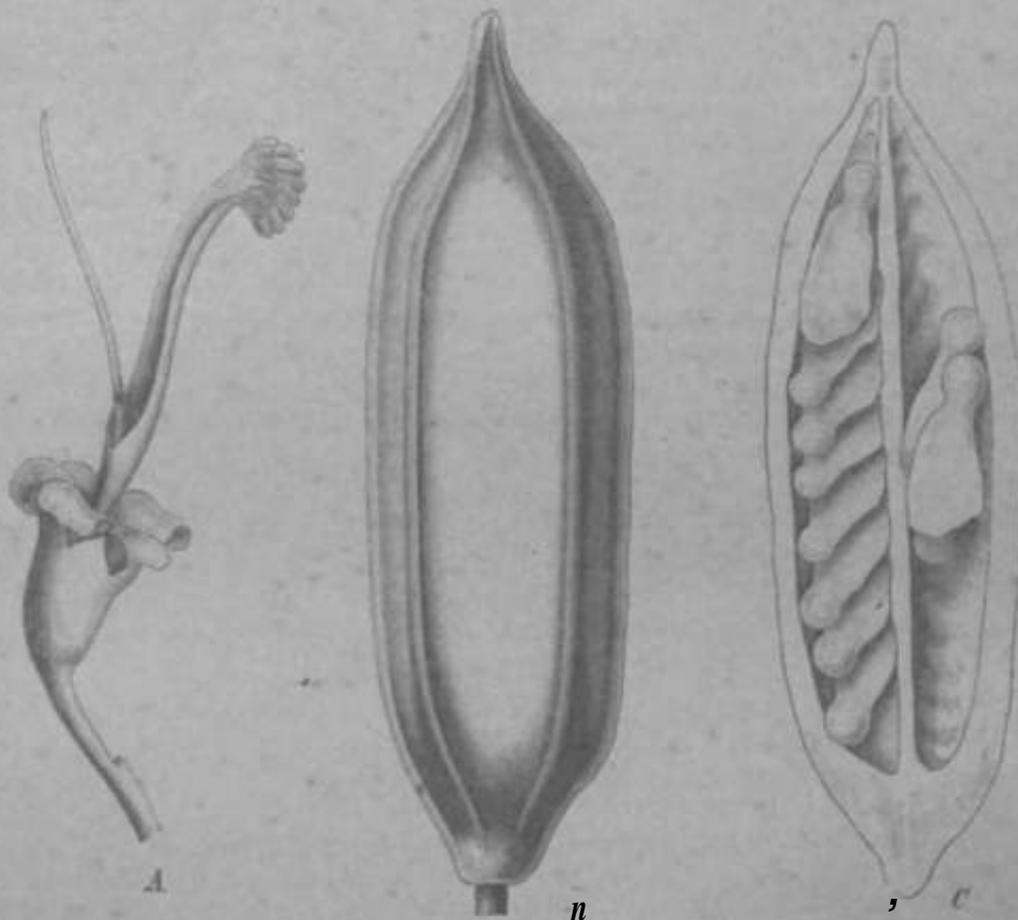


Fig. 34. A—C *Bernoullia ficumia* Oliv. A Bl. B: Bit. Ifl; C dieselbe aufgoBprtntffci. (Nach Hooker Bl.,
Icon. p. 1169 u. 117K.)

% *Bernoullia* Oliv. t'elch 3lappig, StaubblaitriSbre na<fli vorn gekrOmml, binten
bis Sbei die Mille aufgeschlitz, am Ende n,U 15—SO A. besetzt. Frkn. Sfacherig; in
jedem Fache 00 Sa. in 2 Heihen, die utilcren aufelrebend, die obefren hangend. Fr. grofi
ahnlich 8er von *Theobroma*), an der S|ih/.^ sich Sfihend. i>ic oberen S. imten, die unierei
oben geflugg. It, NSHrgewebe spSrlieb.

Bernoullia ficumia Oliv. [Fig. ;,], Bio Bjmin Costa Ricas, der vor den trifoliaten H.
bluht. BliilensUinde reichm Wipkelj Bl. glfinzend s(rfiarlachrot. In der HOhe von 160—600 n
ein Cbarakterliiuim ilvr Co: la Grinde,

in. Durioneae.

Auf lentelch last SUMS voriiandeDj becherfdrmig, Blappig oder noregelmsUig a—:ni-\- Itg. Bib. '6, mif gedrchicr Knospenthte. went) oin\$ StaobblatirShre vorhanden, dies er am (intrulo angliertcl, selten fehlend. Sib. 5 oder oo, zu oiner Riahrt} verwachsen, Oder in Phalangen verbttnden, oder frei, mono- oder polythecischj oft in dcrselben Bl. verschie- den; Siaminodien zuweilen blumeoblatlartig, mei.^\i fell I end, A. ia LSogsspallen oder mil Poren sich offaend- Prkn. 2—SfScherig; Sa. i~oo in jedem Fache, aafsieigend oder haogend, die Mikropyle meist am G-punde, aiiGen, Fr. eine ofl bestachelte Kapsel; S. iiiiln -<(>letl von einera Aritlus arngjlben, oder mil einem Wolluberzuge; Keimb. meisi flacli aneinaoder gelegi. NShrgewebe torhanden oder fehlRnd. ~ Bsume mil ganzeu, fiederoervlgen li , Nebenb. abfSillg, Alle jiingeren Teile, B., Eelch and Hlb., regelmUfig mil si.n ri'ii Schuppen gepanzert.

A. Bib. vorhanden.

a. Insertion hypogynisch.

1. StaubgefäÙe n\ einer Rtfhre verwachsen.

I. Frkn. 8—8- selten (-) Wcherig, Dr. in t—8 (selten 4) Äste Mus!autond, Narben 8lappig,

I. StuhgefiiBe B, polythecflicli 13. Cumiugia.

2. StaubgefäÙe ∞, dithecisch 11. 14. Camplostemon.

11. Frkn. Bftohe rig; StaubgefäÙe oo, polythecisch 1&. Durio.

3. StaubgefäÙe in 3 PhalangeI. verbunden otler rrei

F. Frkn. iii> 3 nur an dei Spitze verbundenen Frb. gebildet, Bl. dlklInisch 13. Dialycarpa.

11. 1-ikii. aus ". bis /inn Grande verwachBenen h).. gebildet, BL zwitterig.

1. A. lull l.:nijss|tilten aufspringend, mono- oder dithecisch, Stamiodien 0 17. Neeiaia.

2. Anllieron mit einem endstSndtgeo Looha aufspringead, mflno-polyUocisch, Stan JIMMOM blnmenblattainlich 16. Bosehia.

b. Insertion perlgysisch. 19. Coelostegia.

B. Bib. 0. 30. Cnllenia.

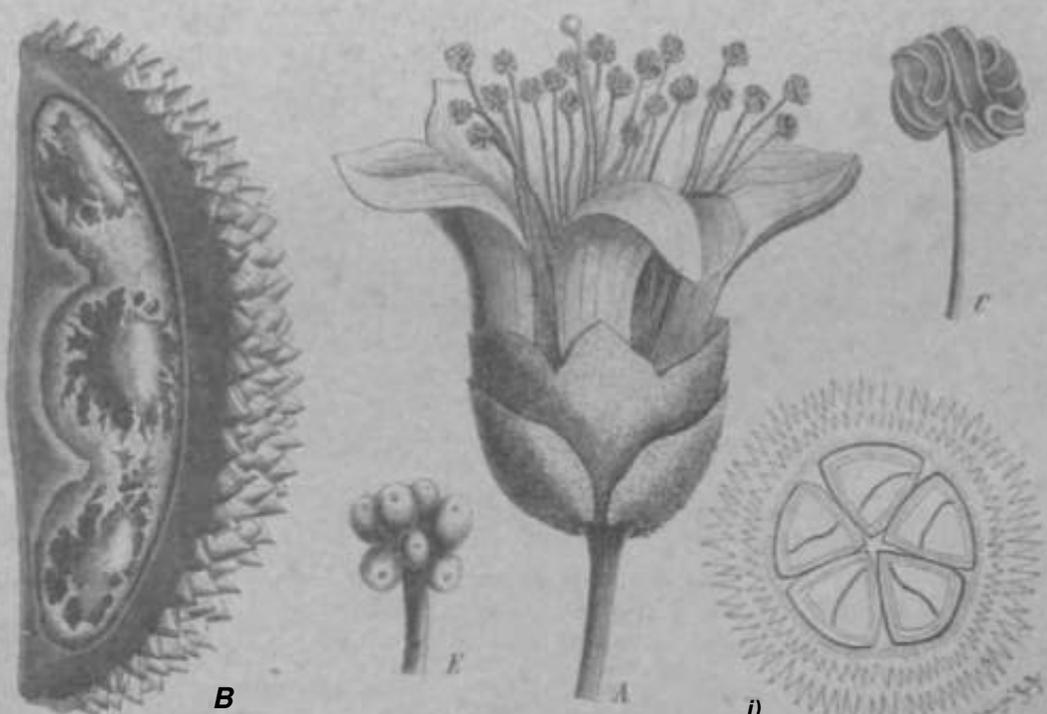


Fig. 35. A-a Uurio titoiklwa h. A. Si. nat. Or.; B Fruchtanschnitt 1/3; C Stb. 4/1. — i) QnUoia «ri* Wight, 1822. — B liosMa ticttea Korth., Stb. 11-Cu. £ nacli der R.:ur von Gürke; E nu^h Wigt lit, cones II61 u. :762.)

13. *Cumingia* Vidal. AuBeoketch :>-, fcelcb ebenfalls, meist unregebn&i sig, 3lappig. Sib. ::, his fiber die Milte verwachsen, polytheoisl), Pollen bestachelt. l-Ykn. 2—3-(seliim 4-) firtieri-, mil je I aufstrebenden S«u; GriffelSste so riele wie Fruchl-kaolenfSoh< r, N. 3 lappig. Fr. eine loculicid aufapringende, S—Mttcherigo K;ipsH, S. von Wollbaarea amgebea.

Cwftiingia phllippinensU VI&. (Fig. 36 D) an Bumpflgen Stollen der Kiislr von Luzon selten, isi t'in bober Hiium.

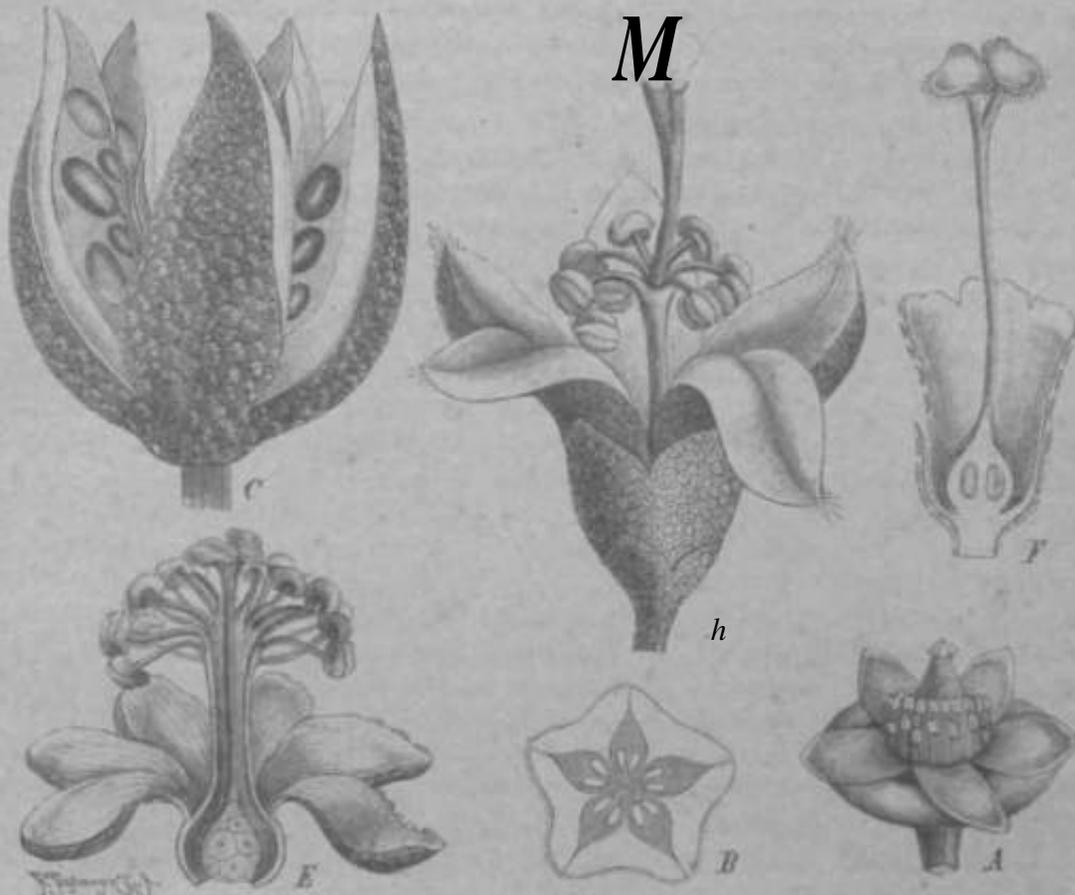


Fig. 36. A—C *Neriis altissima* Bl. I hi. nil, Or.) ii 5n«r«eialtl durch SD Krkn.; C Ft. 1/2. — D *Cumingia philippinensis* Vidal, Bl. 5/1. — E i'' t'limp^shmori *Scbuliui* Hart, E Bl. lings gesclimUen 3/1: s' Kcl-h nml Film. !m Qtiwoflijuitt All. U—C irttU Ulnae, in Sov. si. nat. e w. XVII. L 6) D tim-li Yidu1, PUnl. Cuming.; E, l.....h Hoo*«r Bl., Leon, pl. t. 1119.)

14. *Camptostemon* Mast. Aafienkelcb unregelm&Big gebuchtet, Reichi unregelaaBig Slapptg, sih. iiber <lii* HSifle zu einer R5bre rerbandea, dtlheciscb. Frkn. 8-, selten 3Hcherig, jedes •• h mil I anfstrebenden 8a.; GriffelB ste s •• U-] wie FSclier, N. Slap] sig. Fr. unbck.nmi.

Camptostemon Scftultsii Uast (Fig. 36 S, I), ein Baam oder Slrnucli Em Xorden Australiens.

^nmerkung. Hiesp and die vorher gena ante Galtung stollon elao Verblod&ng dor *Dtrtoneae* mil den *knjvaceae* her.

15. *Durio* Linn. [LOAM Baask.) Aufienkelcb anregelmaSig gespallen, telcli Slappig; Sib. ;ui der Basis ra enter BShre vereint, weiter oben Bbriiderig, Bndlich Crcl. polythe-cisch. Trkii. BS*berig; Sa. x>, in jcih-m l'liche 2roi hig aiifotrebend; Gr. mil kol]fuger N. Fr. eine sehr groÙe, ruii sirkiMi Siacieln brhulenc, SkJappige Ka psel. •• mil fleisch gem Ariltus.

7 Arten, tea jo Ost- nm d Súdast ronden [m nalayisc hen Archipel; dazo kfjmmen 6 Arten, die Beccarf abgebildet, aber Dicbl beschrieben hwl 0 *Durio zibethinus* L. (Fig. 35

A—Q ist oiti sehr lu»her Baum mil **oblongen schülfrig beschuppten B.** Die Fr. wird von <len Litiilioreiir-u mid vielun Europiern für **eine der Knsllichsten** der Tropen jiebalt, von tiideren wird sie wogeu ernes Beigeschmokes nach Schw eff* h\is>Lrs toff verschmilhl. Sie wird vor der volleii **Rilfe gepflSckt**, dn **die fnn-hlfressciidcii Tiere** ihr sehr eifrig nachstellen mid wei) die schweren Kopsein durch ihre slarken Staclieit beini Hcrabfalleii schwercYerwundungen **hatbelfOhren kJftnen**,

16. Dialycarpa Mast. Bl. Sgcschlchl licit. **AofieakelchO, Keldi ispallig. 81b. i —5. Ideiner als der Kelch. Stb. zu i —5 Phalangen** verbimdon. **monolhecisch; Staminodien B,** linear. **Frkn. HLS 3, aur an de^ Spilze fesi verbundenen Carpiden gebildet; in jedem Fache i hSngende, nebenständige S;t, Kr. in 3 vielleicht loculicide Coccen zerfallend.**

Dialycarpa BeccOHi Mast Bin Bans) von Borneo mit selir kJeinen Bl.

17. Neesia Blume (*Esenbeckia* It],., *Cotylephora* Meifin.). **Iliillkelcli Slap^ig, Kelch onregelmSfiig Slappig, oft efgelnmlich sfcMisselformig, niedergedruckt. Sib, co, aur aa der Basis ein wenig verwachsen, meisi Bthecisch. Frkn. oficherig, in jedem I^ache wenige iofstrebeade Sa. Et. holzig, >v.irk hestachelt, fachspaJiit; Sklappig. S. ohne Arillus and Nahrgevebe.**

3 Arten aus ilem **malnylschen Archipel and Ualaika.** — *Seesia althsim* li! (Fig. 36 A — C) ist ein sehr **hoher mtchtlger** Batuit von Java.

18. BoicMa Knrlh. (*Heteropycois* Griff.) **Aulienkelcli % — Spaltig, Kclrh \—5spaltig. Sib. iui dem Grande Wi oder in Phalangen leicht v^{et}bunden, !—poiylhecisch, amGipfel durch ein Loch geOffnel; Staminodien blomeoblaitartig. Frkn. sracherig, mit vielen Sreihig geordneten, aufstrebenden Sa.; Gr. verlSngert, N. schildfdnnig. Fr. eine 5esladuelte Eapsel.**

4 Aiten von **den Sundainseln und Ua'akka.** — *Bot-hia exceha* Kortl. (Fig. 35 E), ein lioher Bftuni VOD Sumatra uml IJorneo.

19. Coelostegia Bonili. **Hullkelch karz, l'lnppig, Kelclib. tief'oteilfg, mit sackarlij vertil'tien Lappen; Ulb. und Sil). am Kelchrande inserierl. Sib. oo, traregelm i Big, am Grunde rerbtutden, I—Slheciseh, Wappig aufspringend. Frkn. ofacherig, i aufstrebende, nebenständige -:i. En jedem Fache; Gr. lorrz, N. schildformig.**

Coitotegia Griffitrii Beutti., ein Baum von **MalWka rait ^ei^r kleinan Bl, dazu ioch i Becoari'sche Arten von Sumatra and Borneo.**

»D. **Cullenia** Wight. AuBenkekl 3-, wirklicher Kelch **5z3hnig, walsrtg. Bib. 0. Staubblattrohre mit 5 Reiheti traubiger, polythecischer Stb. besetzt. *ir. kojfförmig, .jlappif. Frkn. 5flicherig, in jedem Fache I iibereinander gestellte Sa. F>. stark beslachelt aufspringend. S. mit Qeischigem Arillus.**

Cullenia Zeylanica Wight (Fig. 35 it) ist ein vor deni **Erscheinen** der B. **btilheoder** I Baum Ceylons.

STERCULIACEAE

von

K. Schumann.

Mit 406 Einzelbildern in 45 Figuren.

(Gedruckt im August 1900)

Wichtigste Litteratur. Kunth, Diss. Malv. 6, Nov. gen. et spec. V, 340. — De Candolle, Prodr. I, 484. — Schott et Endlicher, Meletemata 32. — Endlicher, Gen. pi. III, 393. — Rob. Brown in Horsfield et Benn., Pl. Jav. rar. 235. — Bentham et Hooker, Gen. plant. I, 247. — Baillon, Hist. des plant. II, 403. — Masters in Flora of Brit. India I, 353, Flora of trop. Afr. 244. — Bentham, Flora Austral. I, 224. — K. Schumann in Flora Brasil. fasc. 96. — Eichler, Blütendiagr. II, 274. — Ober Entwicklungsgeschichte der Bliiten: Payer, Organogon. fl. t. 9, Baillon in Adansonia IX, 336. t. 5, K. Schumann in Pringsh. Jahrb. 4 889, p. 398 ff.

Merkmale. Bl. gewöhnlich g, selten durch Abort eingeschlechtlich, regelmäßig oder seltener zygomorph, mit 8gliederigen, im Androeum oft dedublirten Quirlen. Aufierer Hüllkelch fell lend. Kelch unterständig, in der Knospenlage klappig, verwachsenbliittrig. Bib. zuweilen fell lend, manchmal verkiimmerad, wenn vorhanden, bei itenügender Größe in der Knospenlage rechts oder links gedreht. Stb. in 10 Kreisen: die dea Kelchb. gegenüberstohenden staminodial entwickelt oder fehlend, die den Bib. gegenüber befindlichen fruchtbar, oft vervielfacht, alle mehr oder weniger zu 1 Rohre verwachsen. Die A. 8facherig, durch Liingsspalten, selten durch Poren sich öffnend. Frkn. sitzend, oder samt den Stb. durch ein Androgynophor über die Bib. emporgehoben, meist 8gliederig, gewöhnlich stehen die Garpiden den Bib. gegenüber; in jedem Fache 2—oo anatrope Sa. mit nach aufien gewendeter Mikropyle. Gr. einfach, mit so vielen Narbenstrahlen als Frb. oder mehr. Fr. verschieden, meist trocken, oft in Coccen zerfallend. Der S. enthält ein mehr oder weniger reichliches, fleischiges Nährjewebe; der Keimling hat flache oder gefaltete oder spiral cingerollte, blattartige Kotyledonen. — Bäume, Straucher oder Kräuter, zuweilen Lianen mit meist einfachen, ganzen, seltener gelappten oder gefingerten, abwechselnden B.; Nebenb. in der Regel abfallend. Bl. meistens in complicirten Blütenständen, die in cymose kleine Bliitenstände auslaufen.

Vegetationsorgane. Die Anatomie des Stammes ist in sämtlichen Gattungen so auffierordentlich übereinstimmend, dass dieselbe, so weit wir heute die Verhältnisse überchauen können, nicht zur systematischen Gliederung benutzt werden kann. Bei den *Sterculicaceae* werden allgemein schizogene Schleim- und Gummischläuche beobachtet, die zuweilen in soldier Menge vorkommen und so reich an Inhalt sind, dass der letztere wie arabisches Gummi freiwillig oder nach Verletzungen zu Tage tritt. Bei den *Dombeyaceae* sind die Gummischläuche am wenigsten häufig und fehlen der Rinde gänzlich; diese enthält nur lysigene Schleimgänge. Die *Idieteraceae* haben fast ausschließilich Schleimzellen, iur *Pterospermum* und gewisse *Eriolaeneae* nähern sich durch ihren Gummigehalt wieder den St. Ähnlich verhält sich auch *Theobroma*, während die verwandten Gattungen gleichen *Bittonerieae* durch ihre ausschließilich schleimigen Secretbehälter sich wieder den *Malvaceae* anschließen. Audi die *Hymenocneme* und *Lasiopetalum* lehnen sich an die letzt-erwähnte Familie an.

Die Bastbelege der Gefäßbündel sind bei den *Sterculicaceae*, *Helicteraceae* und *Dombeyaceae* deutlich geschichtet, während bei den *Hermannieae* und *Lasiopetalaceae* die sklerotischen Elemente in kleine Gruppen unregelmäßig verteilt sind. Die *Bittonerieae* nehmen in dieser

Itiii>irjit wilder cine Obergaogsstelktog ein, indent die *Theobrominac* niehr zu den *Sterculieae* die *Büttnerinae* vu den *Hennannieae* sich hinneigen.

Krystalle \>n Kalkoxalat, sowolil in der Gestah dor Morgensleroe wie der Einzelkryställ<, zuweilen anch Rbapbidenbiündel kommen im AUGemeioen bHufig v<r. zeigen



Fig. 37. *Dombeyn*
(Nach Dunmo nt.j)

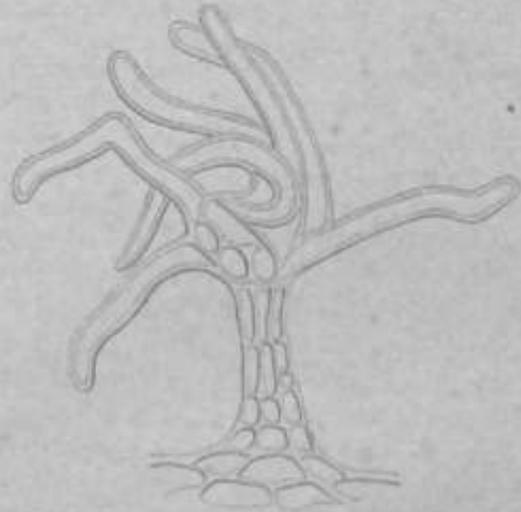


Fig. 38. *Platiptrum actrtfottut.* Sternhaar.
(Nach Dunmo)

aber in den letzten beiden Tribus und besonders }et den *Lasiopeialeae* eiue bemerkenswerte Abnahme. Bechl biufig i}i die Bekleidung mit Siernhaaren, welclie dtejugendlich-n Orgaae ofl als diehterFilzuberzog bekleiden; die steliien bleibenden Baseu mi cheu die Obexflkclie derOrgane zuweilen auffalleod rauh. Einfache, daan meisi secemieie ende Baare sind scliener. Uei den *Dombeyae* and *Sterculieae* Ireten znweiled silberwetCe oder braune, liarte Schuppen attf.

Bliitenverhältnisse. Binzelbl. siad im Ganzen sellen, nieisl-treten vieleBl. zu complicterlen, riBpeoarligen Bliitenstanden zasammen, die in Cymea auslaufen, V'orb. siud innii.'v voThafiden; bei einzeinen *Theobr<ma-Ax\en* [z. B. *Th. bicotor* U. li.) wird da Tragb. an seiioem Achselzweige in die Hohe gehoben, so dass die lezten Bl. jedes iJlitienstandes \<m einem tleinen 3bl5Hrtgen [nvoiocnim gestulzl werden. Ahnliclic Hüllen umg... aach die BliitenpSrcheo von *Hermamia* und *Utlictei-es* ji *corolha* St. Nil. nn y/. ,n,tmnh;t i... sie sind aber hier TOO anderer siorphologischer Dedeulung. Bei *Walffija* ' sfnd endsliindige Wickel mil i Blütenreifaen hiufig, ich mfictrte sie Doppelwickel ni'tüüüMi. wihrcnd die bislier so benauaten BIKteoslaod e der *Borraginaceae* etc. besser ;ils gepaarle Wiclte] bezeiebnet werdea sollien. Am hSufigsten sind die BIOienstände achselstSndlg. J}oi gegenstiindigen B. wSohsf das Tragb. des Bliitenstandee ofl an diese in ninanf, so dass derselbe blattgegenständig wird. Zuweilen Ferkleinern sich die Tragb. selir schnell nafih dem Gipfel i}M Hauptachse zu, so dass tranbige Blüteas ände eutsieheo. In der Gatlung *Theobroma* kommen neben soichen Arten, die ccht axillai e Bliitenslande besitzen, »uch solche vor, bei denen dieselben aus dem ullen Holze hervorbrecchen, diQ cauUHor ->in<i. Bei genauer Pruftrog findei man aueb hier dii: Bl. vor dem AbfalJe der B. in den Acliselo derselben ngelegt, sie bümnen aber erst später zur Entfaltni g.

Die Stelhing derKelchb. is) allgemeia die hauflge, nach der das 2. onpaar* Kelchlib. nach derAchse m median Uegl; das onpaareBlb. fiilti. also nach vorn. Meist sind die Bl. völlig actinomorph.

Eine Andeutung zur Zygomorphie findet sie bei den *Sterculieae* nicht selten insofern, als das Androgynophor in der Mediane nach oben gekümmert ist. Bei den *Helictereae* wird die bilaterale Symmetrie in der ungleichen Ausbildung der Bib. oft noch eh sinnfälliger. Die Zygomorphie ist abhngig von der Aufhngungsweise der Bl. dergestalt, dass bei *Helicteres* nur diejenigen Arten symmetrisch gebaute Bl. besitzen, die horizontal oder schief gestellt sind, wfihrend die senkrecht orientierten Bl. actinomorph gebaut sind. Bei 2 Arten wird die Zygomorphie durch Reduktion von StaubgefiiOen noch schtirfer ausgegliedert. Normal fin den sich in der Gattung 5 Paar fertile Staubgefäie, welche vor die Bib. gestellt sind. Bei *H. sacarolha* St. Hil. ist das unpaare vordere Paar in Wegfall geraten, bei *H. pentandm* L. verschwindet noch je \ StaubgefäB der Lateralpaare: so kommt es, dass die erste Art nur 8, die zweite nur 6 (nicht 5, wie der Name sagt) besitzt.

Die Bib. fehlen vollkommen bei den *Sterculiacae* und *Cheiranthodendreae* (durch Abort), bei den *Lasiopetaleae* sind sie zuweilen völlig verschwunden, zuweilen noch in Schiippchen angedeutet. Sie sind spatelförmig, an der Basis mehr oder weniger mit dem Staminaltubus verbunden bei *Waltheria* und *Mclochla*. Da sie bei geniigender Größe spiral decken, so zeigen sie immer eine bemerkenswerte Asymmetrie, wobei die größere Hälfte die aufien deckende ist. Die gr'fite Schiefe der Bib. zeigen die *Dombeyae*. Die Drehung ist bald rechts-, bald linksläufig, so zwar, dass die Produkte aus einem Vorblattpaare gegenläufig sind. In den Sblättrigen Wickeln von *Helicteres* sind Primar- und Secundanbl. ebenfalls gegenläufig; hier erstreckt sich auch die Drehung in gleichen Sinne auf die Einzelcarpiden der Fr., von der die Pflanzengattung den Namen entlehnt hat. Sehr merkwürdig sind die Abwandlungen in der Form der Bib. bei den cucullaten *Bultnerieae* (s. Fig. 44 E, F). Sie haben eine viel reichgliedrige Ausbldung erfahren, als gewöhnlich bei diesen Organen zu finden ist. Man kann an ihnen 3 Teile unterscheiden: I basalen, oft kappenförmigen, \ Endglied, welches mit der Spreite der Laubb. zu vergleichen ist, und zwischen beiden die verschieden gestaltete Maske mit scitlichen Anhängen, welche man als Nebenblattbildungen betrachten kann*).

Der Staubblattkreis ist, wie schon erwähnt wurde, doppelt. Wahrscheinlich entstehen liberal 1 (für *Bultneria*, *Theobroma*, *Rulingia* und *Ayetia* ist dies nachgewiesen) die epipetalen Stb. zuerst; nur sie sind fertil. während die episepalen Staminodien den 2. Kreis bilden.

Bei *Glossosternon* und merkwürdiger Weise bei *Trochetia grandiflora* Ilk. belinden sich die fertilen Staminalbündel den Kelchb. gegenüber; alle anderen *Dombeya*-Arten zeigen das gewöhnliche Verhalten. Die beiden Anomalien lassen sich Wahrscheinlich in derselben Weise aufklären, wie ein ähnliches Vorkommen bei *Quararibea*: die fertilen Bündel werden an der normalen Stelle zwar angelegt, die Componenten werden aber je zur Hälfte durch das sich vergrößende Staminod in die Hdhe gehoben.

Die A. sind entweder deutlich gefächerig, oder die Theken werden durch kleiuo unregelmäßig eingeschaltete Gewebeplatten mäßig weit von einander entfernt, niemals sind sie durch Tangere Filamente von einander getrennt, d. h. gefächerig. Es ist oft nicht leicht, je 2 Theken zu \ A. zusammenzufassen (*Theobroma*, *Guasuma*, *Scaphopetalum*). Bei *Helicteres* und *Cola* stehen die Theken übereinander. *Ayenia* hat stets trithecische A.

Die Staminodien weisen ebenso wie die Bib. sehr mannigfache Modificationen auf. Zuweilen haben sie blumenblattartige Natur (am deutlichsten bei *Commergonia Frascri* Gay, in minderem Grade bei *Rulingia*); in gewissen Gattungen ist eine mehr oder weniger tief gehende Dreileilung nachweisbar, die wiederum auf die Gliederung in Spreite und Nebenb. hindentet (*Commergonia* und *Bultneria*).

Bei der letztgenannten Gattung sind die kurzen Seitenstrahlen zu hakenförmigen Zalmchen umgebildet, die in besondere Grubchen in der Maske des Bib. greifen und auf diese Weise das letztere an den Tubus stamineus befestigen. Bei *Ayenia* ist dagegen der Vorderand der Maske 4zfhngig; dabei schlagen sich die Seitenzähne unter ihre benachbarten Mittelzähne und bilden einen Zangenapparat, der eine flügelartige Verbreiterung des Filamentes umfasst und mit großer Kraft festhält (Fig. 42 B). Bei *Theobroma* und Verwandten ist die Maske ausgerundet und unigreift das im Bogen nach hinten verlaufende Filament.

*) Verpl. K. Schumann in *Jahrb. des botanischen Gartens zu Berlin* IV. 2h(i).

Der Pollen der St. ist gewöhnlich klein, zuweilen auch äußerst winzig; nur die *Dombeyae* haben den großen, kugelförmigen, stark bestachelten *Malvcn-VoWen.* Die Körner haben nicht selten gerundet tetraëdrische Form mit meist 3 hervorstehenden, cylinderförmigen Poren. Die Theken der A. springen fast stets in Längsritzen auf. Dabei kann es vorkommen, dass die beiden Fächer, wenn sie übereinander stehen, zusammenfließen und dass eine scheinbar 4fächerige A. hergesehlt wird.

Die Anordnung der Carpiden betreffend, so sind dieselben meist in der 5-Zahl den Bib. gegenübergestellt. Die *Dombeyae* aber in ihrer Gesamtheit und die Gattung *Hermannia* zeigen stets 5 mit den Petalen wechselnde Frb. Bei 2—4 Carpiden konnte ich ein festes Stellungsverhältnis nicht ermitteln. Sind dagegen, wie bei *Waltheria*, alle bis auf 1 verschwunden, so befindet sich dasselbe vor dem vorderen unpaaren Bib. Die Stellung und Zahl der Sa. wechselt und die erstere ist, wie bei gewissen *Malvaceae*, selbst in einem Fache oft ungleich. Sie sind anatrop aufrecht bei *Melochia* und *Waltheria*, horizontal bei *Theobroma* etc., hängend bei *Biittnerla*. *Melochia*, *Waltheria*, *Ayenia* und *Biittneria* haben % in jedem Fache, von denen bei den erstgenannten regelmäßig nur das 1 befruchtet wird. Viel häufiger sind aber mehrere Eichen in einem Fache zu finden. Die Zahl der Gr. entspricht der der Carpiden, meist sind sie mit einander verwachsen und zwar in der Regel am Grunde, bei *Sterculin* nber sind sie dort frei und hängen an der Spitze zusammen.

Aus der Disposition der Blühenzyklen geht hervor, dass unter den St. sowohl sol die Gattungen vorhanden sind, welche den obdiplostemonen, als auch solche, welche den diplbstemonen Typus aufweisen; zu den letzteren gehören die *Dombeyae* in ihrer Gesamtheit (nur *Trochetia grandiflora* Lindl. und *Glossostemmn* sind <Hioinbar haplostemon) und *Hermannia*.

Bestäubung. Der Verteilung der Geschlechter nach sind in der grb'rtcn. Mehrzahl die St. eelite Zwitter. Nur die *Sterculieae* machen eine Ausnahme: sie sind durch Abort monöcisch; in jedem Specialblütenständchen pflegt dann die Gipfelbl. *Q* zu sein; welche in der Regel früher als die *rf* aufblüht. In ihr finden wir unter dem mächtig entwickelten Pistill stets einen Kragen von so vielen Staminodien, als die männliche Bl. ausgebildete A. trägt; diese umschließt dann wieder in der becherförmigen Staubgefäßröhre ein Rudiment des Pistills.

Einen Übergang von der Diclinie zu den zwittrigen Formen bilden gewisse *BuUnerieue* [z. B. *B. scabra* L.), bei denen gewisse Stücke niemals Fr. ansetzen: untersucht man diese genauer, so findet man zwar die Stempel anscheinend normal entwickelt; aber die Narben sind nicht 5kn5pfig, wie dies gewöhnlich der Fall ist, sondern gestutzt und auch die Sa. sind nicht vttlig normal ausgebildet.

Alle St. scheinen, soweit sie Zwitter sind, proterandrisch zu sein, und die *Biittnerieae* sind es ganz gewiss. Hier öffnen sich die Stb. nämlich schon in der Knospe, während die imteren kappenförmigen Basen der Bib. den A. anliegen. Platzt dann die Knospe auf, so wölben sich die Kapuzen nach außen und nehmen den Blütenstaub, der in der Tiefe verborgen liegt, von den entleerten Fächern hinweg. Damit er nun nicht zwecklos verstreut wird, falls er aus seinem Yerstecke herabrollt, sind bei *Theobroma* (Fig. 45 D) besondere Vorrichtungen getroffen: entweder ziehen sich nämlich am Rande der Kappe wulstige Schwielen entlang, die an der Basis der Bl. einen kurzen Canal einschließen (*Theobroma Cúcas* L.), oder es sind zwischen den Bib. Büschel aus gestielten Drüsen angebracht, die vielleicht, wie auch die Schwielen, Insekten anlockende Secrete ausscheiden. Aus alien diesen Beobachtungen geht auf das bestimmteste hervor, dass sich die St. niemals (vielleicht sind die *Lasiopetaleae* hier auszunehmen) selbst befruchten können. Ein anderweitiges Zeugnis für diese Annahme liegt in der vielfach zu beobachtenden Dichogamie. Besonders entwickelt ist sie in den Gattungen *Melochia* und *Waltheria* (bei den *Biittnerieae* kann sic, wie aus der Beschreibung derfiluten hervorgeht, nicht vorkommen, bei den *Helictereae* ist sie ebenso unmöglich, bei den *Lasiopetaleae* habe ich *io niVlii ?owoi.o.»\ j c n 0 beiden Gattungen sind dadurch ausgezeichnet, dass die

Sib. tinnier zn finer engen Rolire verwaehsen sind. In den toaggriffeligen Pormen site die Sib. unrnillelhar der Riilire auf, in den kurzgriffeligen dagegen sind ste noch n ciieein anselintichcn Treien Faden versehen.

Auf welche Weise die Dbertragung des I'offlens vollzogen wird, isl i is heute unbekannt.

Frucht und Sam?. Die Fr. der St. sind meist troeken, zum Telle liolzig. 6 sprin^f-i zuweilen elastisch auf, wddurch ohne Zweifel der Verbreitung dei S. ein grofler Vorschub geleistet wird. Von besonderen Bigentumlichkeiten uenne icfa folgende: Bet *Helicteres* geschieht die Offnng der einzelnen von etoander getrennten Coocon dui ein •II Spall an der Bauchnaht. Die Ausstreuung der S. erfolgt dadurch in ergiebiger Weise, dasa bei allen Arten, also auch bei denen, welche horizontal stehende Blüthen besitzen, die Fr. auf einen langen Träger so akrecht gestellt ist und \<m dem Wunde lclii fast geschüttelt wird. Saftige Fr. finden sich bei *Guaswina* und *Theobroma*. In der letzten Gattung ist die gesamte Endocarp in einen pulposen Zustand über; das Fleisch ist von süß-säuerlichem Geschmack. wird von verschiedenen Tieren begierig aufgezehrt. Bei *Guazuma*! \< dagegeu die innen' Wand der Fruchtschale holzig. Beiden Gattungen ist gemeinlich, die dicke unter der Epidermis des S. befindlichen Gewebe verachleimen. Die Samenhaut der Gattung *Stercutia* ist nicht selten 2 — 3 besonders differenzierte Gewebeschichten erkennen, \< denen die mittlere durch einen reichen Gehalt an Fett ausgezeichnet ist. Gewöhnlich ist die Samenschale dünn und eine widerstandsfähige Stübenschicht ist nicht entwickelt. Das Nährgewebe ist entweder sehr reichlich (*Sterculia*) oder mäßig reich, zuweilen sinkt es bis zur Zellstrecke ab (*Vattkerm*, *ifelochia*). Der Keimling ist gerade oder gekrümmt (bit Bach aneinanderliegenden (*Sterculia* (io, *Nelochia*, *Lasiopetalae*) oder gefalteten (*Helicteres*) oder spiralförmlichen Keim. [*Ayenia*, *Buttneria*).

Verwandtschaft der Sterculiaceae. Die St. zeigen die engste und nächste Verwandtschaft zu den *Euphorbiaceae*. Sie sind hauptsächlich durch die fast stets ifscherigen nur bei *Ayenia* 3fischerigen A. von jenen verschieden. Die sich aber bei den *Stemmateaceae* alle Übergänge zu den 1-xind mehrkoherigen Sil. vorfinden, so könnte man auch die 3 Familien. dem Beispiele Baillon's folgend, vereinigen. Man würde sich aber dazu genötigt sehen, auch noch die *Tiliaceae* in diesen Kreis einzubeziehen, welche ebenfalls eine durchgreifende Verschiedenheit von jenen aufweisen.

Hebrfache Meinungen zeigen, wie bereits Baillon hervorgehoben hat, die St. mit den *Euphorbiaceae*, wmn auch Benthara diese Ansicht lebhaft zuzustimmen hat. Die Habitus nacli erinnern einige *BUUM* riesen so entschieden an einzelne *Euphorbia*-gattungen. H. Capironia biltnerioides in den Herbarien nicht selten mit *liintneria scabra* verwechselt; so Li Qnd) I Ira Baa des Androceums und des Gynoceums herrscht eine auffallende Übereinstimmung in die Coocon roancher *Buttnerieae* mit den *Euphorbiaceae* eine gradezu überraschende Ähnlichkeit.

Geographische Verbreitung. Die St. sind eine fast ausschließlich tropische Familie, die nur in selten wenigen Repräsentanten (die *Lasiopetalae* ausgenommen) die Wendekreise überschreitet. Beiden Hemisphären gemeinsam sind die Gattungen *Sterculia*, *Helicteres*, *Nelochia*, *Buttneria* und *Hermannia*, doch findet sich mit Ausnahme einiger Unkräuter bei denen die Verschleppung wahrscheinlich ist, nicht eine ir\ zugleich auf der westlichen und östlichen Halbkugel. Ein eigentümlicher Parasitismus ist bei *Stefcutia* insofern auffällig, als sich sowohl in Amerika, wie in Asien Arten mit ganzem, gelappten oder gefingerten Blättern zeigen. Von der Gattung *Melochia* ist hervorzuheben, dass sie sich in Sudasten und an den australischen Inseln baumartig entwickelt haben, während dort wo die meisten Arten irorkoramenj nSnlich in Südamerika, nur Kränzer oder Halbsträucher vorkommen. *Melochia pyramidalis* und *Waltheria americana* L sind innerhalb der Tropen südfüge und weithin verbreitet.

Die *Dombeyaceae* haben ihren Ursprung in Madagascar von hier aus lassen sich über die angrenzenden Inseln auf das Festland von Afrika bis in

Abessinien und dem Kap, und auf der andern Seite bis nach Indien und Neuholland verfolgen (*Melthania*). Die Gattung *Hermannia* ist hauptsächlich am Kap entwickelt; nur wenige begegnen uns noch in Abessinien und Arabien; merkwürdiger Weise tritt sie aber dann nochmals in dem mexikanisch-texanischen Gebiete mit 3 Arten und mit 1 in Australien auf. *Theobroma*, *Guazuma* und *Ayenia* und *Basiloxylon* sind ursprünglich nur Amerika eigentümlich. Durch die Kultur ist aber je ein Vertreter der beiden ersten Gattungen gegenwärtig in der ganzen tropischen Welt verbreitet worden. *Scaphopetalum* findet sich nur in Westafrika; *Dicarpidium* und *Glossostemon* sind 2 monotypische Gattungen, die erstere Australien angehört, die letztere von sehr eigentümlicher Gestalt und ganz isolierter Stellung findet sich ebenso losgelöst von jeglicher Vergesellschaftung in Persien. *Abroma* kommt nur in dem südlichen Indien vor, verbreitet sich bis Kongo und Australien und teilt die Verbreitung mit der Gattung *Commerconia*, welche aber die von jener eingehaltenen Grenzen weit nach Osten überschreitet. *Rulingia* und die *Lasiopetaleae* sind besonders in Australien zu Hause, von ersterer wie von der Gattung *Keraudrenia*, die zu der letztgenannten Tribus zählt, existiert noch je 1 Vertreter auf Madagaskar.

Bei der großen Übereinstimmung der B. mit denen anderer Familien sind die **fossilen Reste**, welche für St. angesprochen werden, ihrer Bestimmung nach sehr unsicher. Es sind über 20 verschiedene fossile Arten von *Sterculia* beschrieben, von denen ich aber fast keine einzige als wirklich hierher gehörig erklären möchte. Unter dem Namen *Dombeyopsis* hat man große gelappte B. zusammengefasst und unter *Pterospermum* werden lederartige B., die an *Pterospermum* erinnern, sowie geflügelte S. begriffen. Wenn man aber erwägt, wie täuschend ähnlich z. B. die S. der *Helicteraceae*, *Pterospermum* mit der *Tiliaceae* *Litsea* im äußeren Ansehen sind, so wird man auch diesen Bestimmungen nicht den Wert einer Benennung unterscheiden können.

Nutzen. Die wichtigste Nutzpfl. aus dieser Familie ist der Cacaobaum, der unten noch besprochen werden wird. Die S. mancher Arten von *Sterculia* werden geröstet gegessen, auch wird Öl aus ihnen gepresst; diejenigen von *Cola racuminata* R. Br. werden neuerdings medicinisch verwendet.

Einteilung der Familie.

A. Blüten g.

- a. Androgynophor nicht entwickelt (cf. *Ayenia* mit kappenförmiger Bib. .
 - a. Staubblattröhre verlängert, Staminodien 0.
 - I. Bib. vorhanden, Stb. zahlreich, von der Mitte bis zur Spitze der Röhre in mehreren Reihen. I. Eriolaeneae.
 - II. Bib. fehlen, Stb. 5 am Ende der Röhre re. II. Fremontieae.
 3. Staubblattröhre kurz.
 - I. Bib. groß und deutlich.
 - I. Bib. flach.
 - f Bib. nach der Blütezeit welkend, stehen bleibend, sehr schief, Carpidep. n. j. Dombeyaceae
 - f Bib. abfällig, wenig schief, Garbiden gewöhnlich carpipetal (ausgenommen *Hermannia*). IV. Hermannieae.
 - *. Bib. kappenförmig. V. Buttnerieae
 - f Stb. einzelne. a. Buttnerinae;
 - tt Stb. gebündelt. b. Theobrominae
 - II. Bib. sehr klein, schuppenförmig oder 0. vi. Lasiopetalae
 - b. Androgynophor entwickelt, Bib. flach. VII. Helictereeae
- B. Bl. glockenförmig, Bib. 0. VIII. Sterculieae.

i. Eriolaeneae.

Bl. vollständig, strahlig, Sgliedrig, Bib. groß, flach, abfällig. Stb. oo, verlängerte Röhre von der Mitte bis zur Spitze in mehreren Reihen -bekleidend.

Pollen groß, bestachelt. Staminodien 0, Androgynophor nicht entwickelt. Frk. •';—10-rädrig, mit oo Sa, in jedem Pache; Gr. einfach, an der Spitze papilloso, •'—10strahlig gelappt. — Bäume mit gelappten oder ganzen, anterseits liizigen B. Bl. achsetenartig.

I. *Eriolaena* DC. [*WalUchia* DC, *Sehilleria* Rchb. *Microlaena* Wall., *Jackia* Spreng.] Die einzige Gattung; Kelch röhrenförmig, von 3—5 zuweilen zerschlitzten Bracteolen gesäumt. Bib. am Grunde breit abgeflacht und filzig. A, aufrecht, oblong-länglich. Sapsel liul/il'. fächerteilig aufspringend. S, geflügelt. — IH. groß und schön gerippt.

7—8 Arten in Ostindien. *C. spectabilis* Planckl, aus dem Centralmalaya geb. (L. fern v. ii Stricken.)

ii. *Fremontieae*.

III. apetal, ohne oder weniger zygomorph). St. Ketch gerippt, tief steilig. Stb. 5, mit ilcn Kelchzipfeln wechselnd, zu einer langen Röhre verbunden, A. Länglich, in Langspalten aufspringend. Frk. B(3erig, Carpiden der Ekelbb. gegenüberstehend, in jeder a Fache oo aurotrope Sa, Gr. einfach, an der Spitze papilloso. Fr. kapselartig, fächerteilig; tSUappig aufspringend. S mit glänzender Schale, Uhrgehäuse Heischig, Koyledoao Qach, blattartig, — Bäume oder Sträucher mit gelappten, berzförmigen IV und stenförmiger Bekleidung. Bl. ansehnlich, von 3 Bracteolen gestützt, einzeln blattgegenständig oder in wenigblütigen, Qymen.

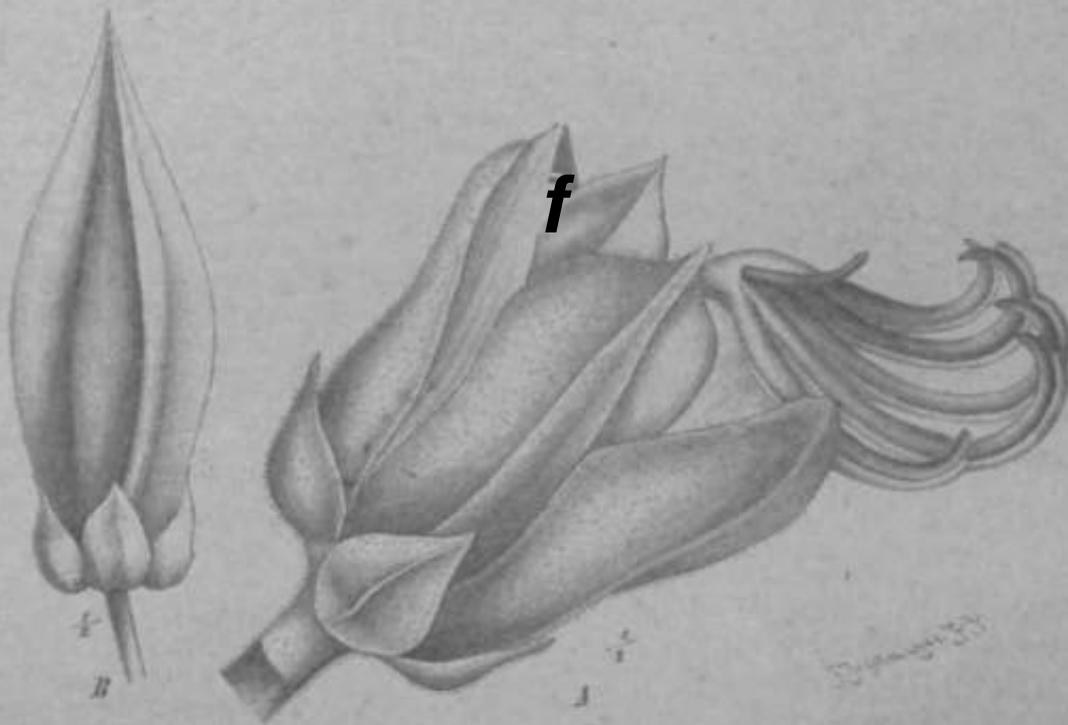


Fig. 73. A, B *Chiroanthodendron platyoides* 1. Baill. 1 li. uul, iir. : ii Vr. V2. (A nach B. B. S u a Ch; B Ocl- g h il Vr.n (j iir Lt'.)

A. Bl. zygomorph, Kelch leucartig dick, Stb. sil/A-iil . . . 2. *Chiroanthodendron*.
 B. Bl. actinomorph. Kelch blattförmig häutig, Stb. mit entwickeltem FH&men
 3. *Freraontia*.

j, *Chiroanthodendron* Larreat. *Ckeii* ostemon Hrnbn. el Boapl. Bl. zygomorph, Kelch glockig tief spaltig, fleischig lederartig, den Kelch dachziegelig deckend, am Grunde ausgehöhlt. Ulb. 0. Androgynophor 0. Sib 5, zu einer längeren rechteckigen Röhre verbunden; Thesen lang, bis zur Röhre herabgehend, Connerapiut. Fruchtblöten 5, Scherig, Gr. einfach mit 5 N. : in jedem Fache co Sa. Kapsel liuzig, fächerteilig aufspringend,

Sklappig; S. nicht sehr groß, mit seitlicher roter Strophiole; Keimling in fleischigem Nährgewebe.

Ch. platanooides (H. et B.) Baill. (*Cheirostemon platanooides* H. et Bpl.) (Fig. 39), der bekannte Handbaum, ist ein stattlicher Baum Mexiko's mit großen gelappten Bl., die wie alle jüngeren Teile mit dichtem Sternfilz bekleidet sind; die ansehnlichen Bl. stehen einzeln blattgegenständig und werden von 2—3 abfalligen Bracteolen gestützt. Der Kelch ist außen rostfarben, innen blutrot; die 5 carminroten Stb. sind krallenförmig gekrümmt, daher der Name Handbaum.

3. *Fremontia* Torr*. Bl. actinomorph. Kelch blumenblattartig, häutig, ausgebreitet, glockig, tief steilig, leicht imbricat. Bib. 0. Androgynophor 0. Staubblattröhre kurz, Theken am oberen Teile der freien Filamente, Gonnectiv an der Spitze verbreitert. Frkn. 5fächerig, Gr. einfach, mit spitzer Narbe; in jedem Fache oo Sa. Kapsel lederartig, 5klappig, fächteilig aufspringend. S. mit fleischigem Nährgewebe, ohne Strophiole (?).

F. californica Torr., ein schöner Strauch am oberen Sacramento, mit gelappten sternfilzigen Bl. und gelben Bl.

Anmerkung. Baillon hat beide Gattungen mit einander verbunden, was mir bei der erheblichen Verschiedenheit in der Blütenstruktur nicht angängig erscheint.

in. Dombeyae.

Bl. §j vollständig, acclinomorph, 5gliederig. Bib. flach, sehr schief, welkend und bleibend (mit Ausnahme von *Cheirolaena*). Stb. 20—30 (selten 5, in gleichzähligen Bündeln, meist mit Staminodien wechselnd, Staubblattröhre meist kurz. Pollenkörner groß, bestachelt. Frkn. 5- (selten \Q-) fächerig, die Garpiden den Kelchb. gegenüber mit 2—oo (selten \) Sa., die aufsteigend, anatrope und in 2 Reihen angeheftet sind. Fr. eine 5- (selten \0-)fächerige, fächteilig aufspringende Kapsel mit \—oo S., welche fleischiges Nährgewebe enthalten; Kotyledonen meist gespalten. — Bäume mit ganzen, gelappten, selten geschlitzten Bl., häufig mit sternfilziger Bekleidung. Bl. meist groß, einzeln achselständig oder in 2—3 blütigen oder sehr vielblütigen Cymen, die bald end-, bald seitensständig sind

A. Stb. mit 2 Staminodien wechselnd.

a. Stb. einzeln zwischen je 2 Staminodien; Vurb. H, stehen bleibend. 4. *Melhania*.

h. Stb. in Bündeln mit den Staminodien wechselnd; Vorb. 0 oder, wenn vorhanden, abfallend.

a. Garpiden mit oo Sa.

I. Vorb. ganz.

4. Kelch krautig ? 5. *Pentapetes*.

2. Kelch lederartig " 6. *Trochetia*.

II. Vorb. fingerförmig eingeschnitten; Bib. abfällig 7. *Cheirolaena*.

? Garpiden mit S Sa 8. *Dombeya*.

B. Staminodien 0.

\ Frkn. 10fächerig 9. *Buizia*.

b. Frkn. 5fächerig 10. *Astiria**

4. *Melhania* Forsk. (*Brotera* Cav., *Cardiostegia* Prsl., *Sprengelia* Schult., *Pentapetes* Wall., *Vialia* Vis.). Staubblattröhre sehr kurz, 5 nach außen tretende, mit langer Filamenten versehene Stb., nach innen 5 verlängerte, schmal spatelförmige Staminodien tragend. Frkn. 5fächerig, sitzend, mit \—oo Sa. in jedem Fache; Gr. kurz, N. 5, auf der Innenseite papillös. Kapsel fächteilig 5klappig. S. mit Nährgewebe, Kotyledonen 2paltig gefaltet. — Kräuter oder Halbsträucher von oft geringer Höhe, mit einfachen meist gesägten, in der Regel filzigen Bl. Bl. von 3, zuweilen sehr großen Bracteolen gestützt, seitensständig, einzeln oder gepaart, seltener cymös, oft gelb.

Ungefähr 20 Arten, von denen die größere Zahl, nämlich ca. 45, auf Afrika kommen, die übrigen in Asien heimisch. *M. Denhami* R. Br. (Fig. 40 G, H), von dem Habitus der *Senra incana* Cav., ist im tropischen Afrika, Arabien und Vorderindien verbreitet. *M. incana* Heyne hat die weiteste Verbreitung, indem sie von Vorderindien bis nach dem Südwesten von Australien gefunden worden ist; ich halte aber *M. avata* Boiss. nicht für erheblich

verschieden, die in Afrika ziemlich häufig, unter anderen auch in den deutschen sttdwestafrikanischen Schutzgebieten vorkommt. Hier wächst auch *M. Griquensis* Bo. Jus.

(selte

einfach,
S.

Kapsel fr

5. *Pentapetes* Linn. (*Eriorhaphetia*), Staubblattrotire kurz, mit 15 in Sib., die zu 2—3gliederigen Bündeln verbunden mit viel lyageren, schmalen, bspaleubrmigeti Siamiuoflien wechsela, Frko. Sf&cherig, mit 10 Sa. in jedem Pache, sitzend; Gr. verlängert, mit keulenförmiger N. ! 1-lichteilig 5spaltig, Samenleislen behaart mit NShrngewebe; Kotyled....H ; siliolig gefaltet.

L. | Linn. (Fig. 40 /j, E) ist ein aufreclites Kraut mit schmalen, mehr lmer ger spicflörmig gedappten It.; sio ist kahl oder mit einzelnen Sterobaania foestret; dlo einzeln seitenstSadigen auffajlend roten BL. S kli'ine Isoiti mkn. Sie wUclit in gaiiz indien liis ZD den Molukken.

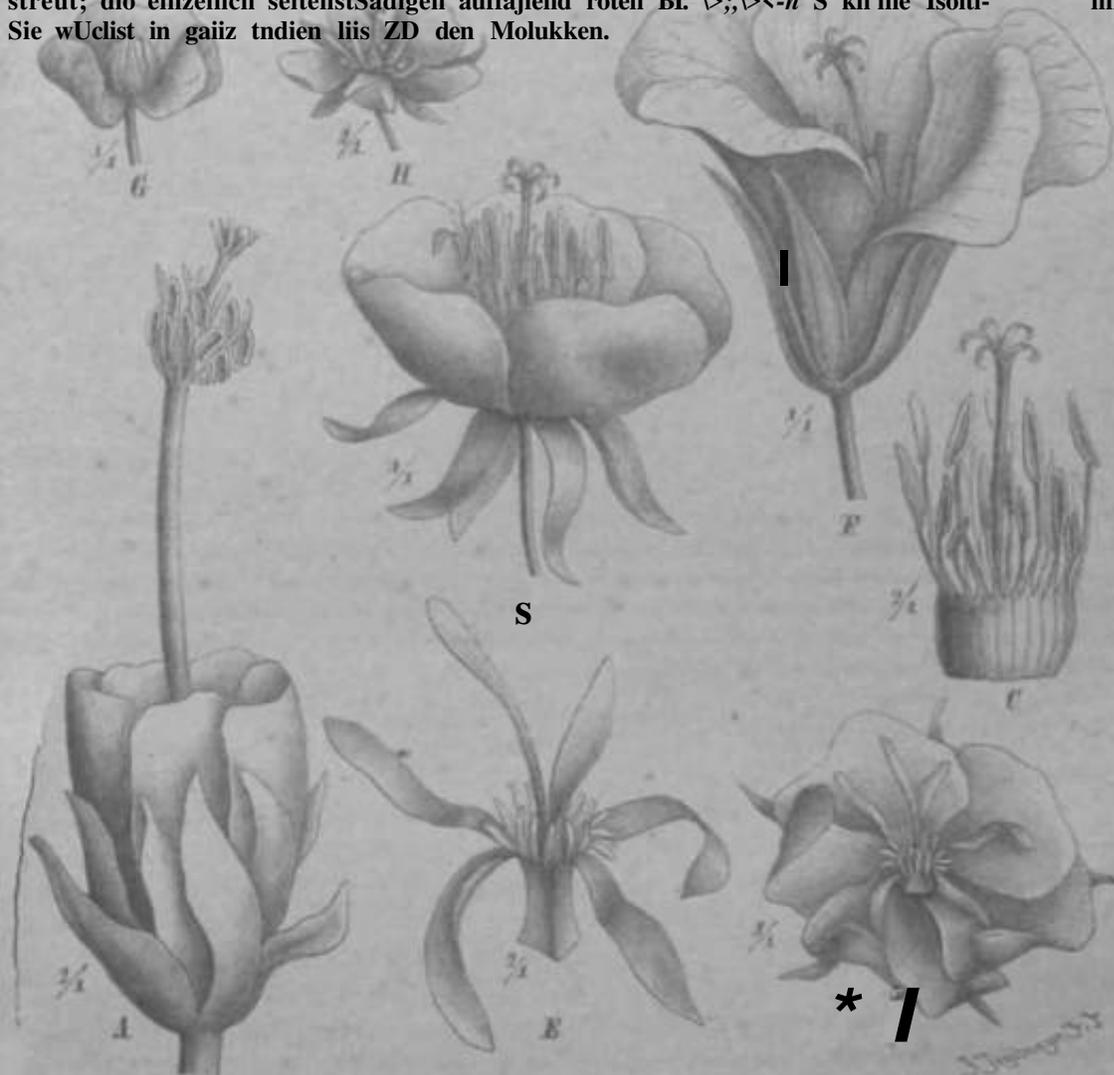


Fig. 40. A *Dasylepis cannabina* Hille, et Boj., III, 2/1. — B, C *D. Bourgeasiana* Gerr. B Bl. nat. Gr.; C Staminaltubus und Stempel. — D, E *Pentapetes phoenicea* L. D Bl. nat. Gr.; E Staminaltubus und Stempel 2/1. — F *Trochetia erythragylon* (Ait.) R. et H., III, nat. Gr. — G, H *Melhania Deshami* R. Br. G Bl. mit Bracteolen nat. Gr.; H Bl. ohne Bracteolen 2/1. (Alle Figuren nach der Natur von Gürke.)

6. *Trochetia* DC. Staubblattdröhre kuns, mit 10—S(| i" Bandela zu i—4 gruppierten, mit FilamenteD versehenenStb. and (tbwechseJnd zu diesen mit 5 schmaJ spatel-hj migen Staminodia rarseben. Frkn. Sfacherig, in'jedem Fac! Sa., sitzend; dr. einfach; N. 5. Kapsel 1-lichteilig 5spaltig. S. mit N-ilit gewebe; Rolyledi....i, gespalten,

zusammengefaltet. — Bäume oder Sträucher mit sternfilziger oder schuppiger Bekleidung und ganzen, lederartigen B. Bl. ansehnlich, einzeln oder in wenigblütigen Cymen, oft hängend. Bracteolen klein.

8 Arten, von denen 2 auf St. Helena, die anderen auf Madagaskar und Mauritius. *T. Erythroxylon* (Ait.) Bth. et Hook. (Fig. 40 F) und *Melanoxylon* (Ait.) Bth. et Hook, mit großen weißen Bl. bildeten einst dichte Bestände auf St. Helena; beide sind in ihrer Heimat ausgerottet, die erste wird aber in den botanischen Gärten kultiviert. Bei *T. grandiflora* Lindl. von Mauritius sind die Stb. an den Staminodien angewachsen.

Anmerkung. H. Baillon hat die Gattung *Trochetia* mit *Dombeya* vereint, da er Übergänge zwischen den unterscheidenden Merkmalen gefunden hat. Mir hat ein so umfangreiches Material nicht zur Verfügung gestanden, um die Frage prüfen zu können.

7. **Cheirolaena** Bth. Bib. der kurzen Staubblattröhre angeheftet, mit ihr abfallend. Stb. 10—15, zu 2 oder 3 gebündelt, mit blumenblattnartigen Staminodien wechselnd. Frkn. 5fächerig, mit oo Sa. in jedem Fache, sitzend; Gr. einfach, N. 5, kurz an der Spitze verbreitert. Kapsel fächteilig sklappig. S. mit Nährgewebe; Kotyledonen 2spaltig, gefaltet.

Ch. linearis Bth. ist ein Strauch mit ganzen linealen, unterseits schuppigen B. Bl. seitenständig, einzeln oder in 3blütigen Cymen mit 3 eingesebnitten-gefügten Bracteolen. Wächst auf Mauritius.

8. **Dombeya** Cav. [*Assonia* Cav., *Xeropetalum* Del., *Asirupaca* Lindl., *Hihenbergia* Bojer). Staubblattröhre kurz oder über die Bib. hinaus verlängert, 10—25, zu 2—5 gebündelt, mit Filamenten versehene Stb. tragend, zwischen den Bündeln verlängerte, meist schmal spatelförmige Staminodien, Frkn. sitzend, 5 fächerig, mit 2 Sa. in jedem Fache, Gr. 5, frei oder am Grunde kurz verwachsen. Kapsel fächteilig, sklappig. S. mit fleischigem Nährgewebe, Kotyledonen 2spaltig. — Bäume oder Sträucher mit meist herzförmigen, zuweilen eckigen oder etwas gelappten B. Sternfilzige Oberzweige sind verbreitet. Bl. mit 3 kleinen, zuweilen verwachsenen Bracteolen, ziemlich ansehnlich in seiten- oder endständigen schlaffen Cymen; zuweilen sind diese zu großen Köpfen zusammengezogen.

Über 40 afrikanische Arten, die in größerer Zahl, ca. 30, auf Madagaskar wachsen. *Dombeya Wallichii* (Lindl.) Bth. et Hook. [*Astrapaea Wallichii* Lindl.] und *D. cannabina* Hils. und Boj. (Fig. 40 A) aus Madagaskar; die 4. mit großen Köpfen, roten Bl. und stark entwickelten Nebenb. wird nicht selten in Warmhäusern kultiviert; ebenso trifft man zuweilen *D. hirsuta* (Hochst.) K. Sch. (*Xeropetalum hirsutum* Hochst.) aus Abessinien. *D. Bourgesiae* Gerr. (Fig. 40 B, C) ist im wärmeren Afrika zu Hause und *D. rotundifolia* Harv., ein sparriger Strauch mit fast kreisförmigen B., wächst im Kaplande und findet sich noch in den deutschen Westafrikanischen Besitzungen. Pl. A. 2742 (1902).

9. **Burkea** Cav. Staubblattröhre kurz, 20—30 in 5 Bündel genäherte Stb. tragend; Staminodien 0. Frkn. sitzend, 10fächerig; in jedem Fache 2 collateral Sa.; Gr. so viel wie Fächer, kurz. Kapsel 10fächerig, bei der Reife in 40 Goccen zerfallend, die an der Bauohseite aufspringen. — Sträucher mit gelappten oder eingeschnittenen B., selten ganz, auf der Rückseite wie die jungen Teile mit grauem Sternfilz bekleidet, Bl. mit 3 kleinen abfalligen Bracteolen, in vielblütigen Cymen.

3 Arten auf Bourbon. *R. variabilis* Willd. wurde früher zuweilen in Gewächshäusern kultiviert.

10. **Astiria** Lindl. Staubblattröhre kurz, gestutzt, an der Spitze 20 einreihig angeheftete Stb. tragend. Staminodien 0. Frkn. sitzend, 7fächerig, mit je 2 collateralen Sa. in jedem Fache; Gr. 5 an der Spitze verbreitert. Kapsel fächteilig, sklappig, mit je 4 Sa. im Fache, Keimling in fleischigem Nährgewebe, Kotyledonen gespalten.

< *A. rosea* Lindl. ist ein Baum mit großen, ganzen, tief herzförmigen, filzigen B. von der Insel Bourbon. Die rosaroten Bl. sind mit 3 abfalligen Bracteolen versehen und stehen in gestielten seitenständigen Cymen.

iv. Hermannieae.

Bl. ^, vollständig, strahlig, 5gliederig. Bib. flach, meist wenig schief, abfällig.¹ Stb. 2, entweder frei oder zu 1 Staubblattröhre verbunden, Staminodien 0 oder als kleine

Sec.; i, p&elt. Frkn. niefsisiteodj i—Sfficherigj weaa B Carpideo, so stehen sie meist den Biu/Vegeii bei (ausg'mommen *Bermannia*) in jedem Falle 2—o aufsteigende, anatrope Sa.; Sr. einfach, Oder so viele wie Carpideo imd locker zttsammeabangend i Pr. kapselartig, fachtetlig aufspvingeud, mil I—cx> S., die eta fleischiges Nahergebe enthaleio; KolyJedonen flach.—Kriiuicr Oder Halbsu^ucher, mil ganzen, selhner gelapplen Oder eiBgcschnitlenen H, aeben der steroSlzIgen Betleidung Buden sich zu weilen Kopfchenhaai'e.

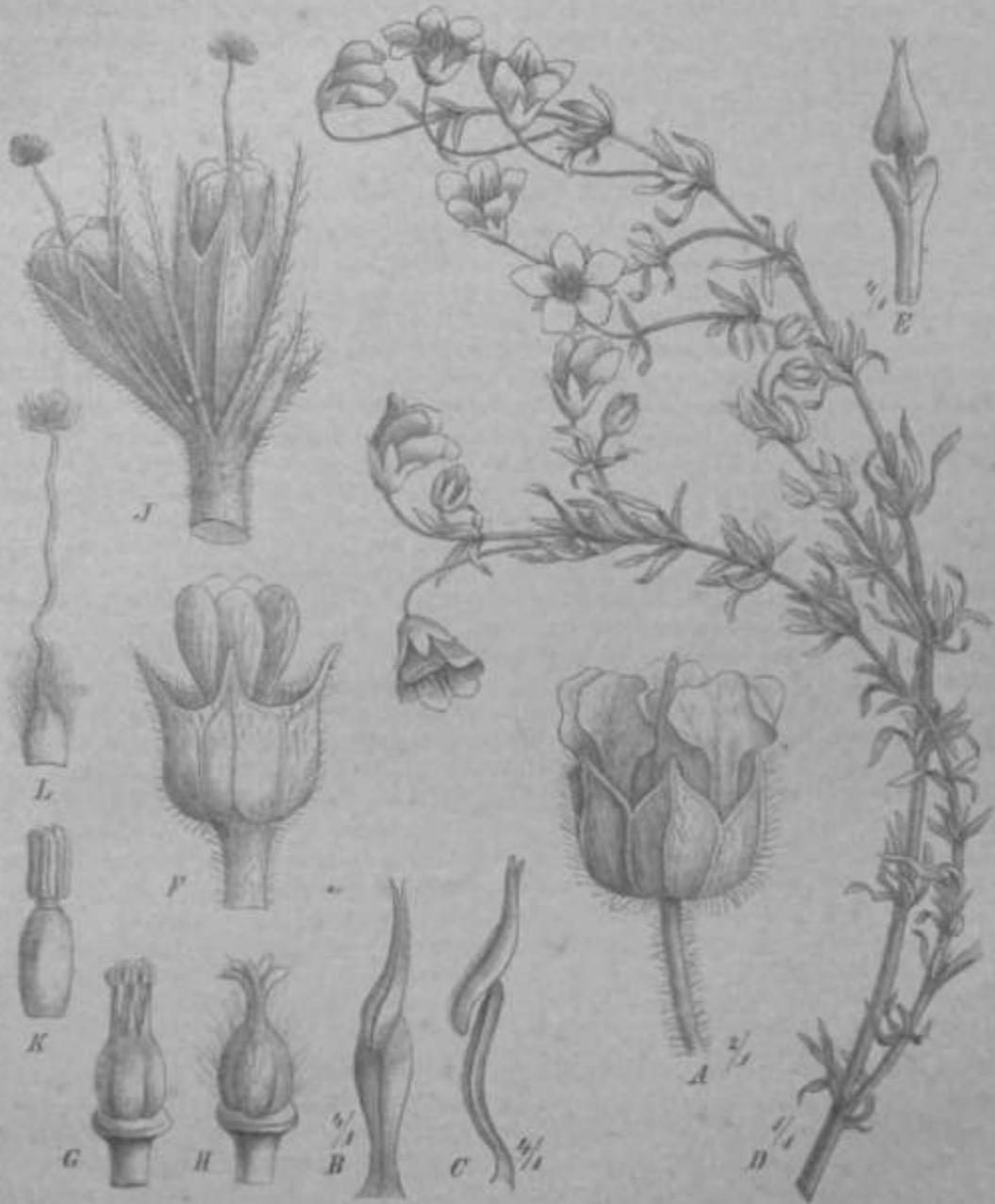


Fig. 1J. 1. *Hermanuia nWuMfolta* L. / Bl. 21L; ^ Stb. von vwni 1/1; C dasselbe von der Seite 1/1. — D, E *H. verticillata* (L.) K. Sch. D Habitusbild; E Stb. von vorn. — y-H *Mr!t.<hi, nulistima* Benli. > Jil. 1 I; 9 *Stalinaltura* kurzgriffelig; H Stempel kurzgriffelig. — J—L *Waitharia polyantha* K. Sch. J Blüten...ir-lien: A Stempel langgriffelig; L Stempel langgriffelig. (A—E nach der Natur gezeichnet von Gürke; J, L nach K. Schumann; K nach K. Schumann.)

A. Stf. an der Basis o.k< li.er der Hi tie verbreitert- firel. Frl 5, mit ∞ Sa., den Ke< h- al jicbnitlen gegenüberstehend S nierwifOnaift nui gekrumten iwMmiiii^Li IV. 1. Hermann in ae.]]. *Hermannia*.

- B. Stf. an der Basis zu einer Rohre verbunden, im freien Teile nicht verbnuppiger Beklei-
mit 2 Sa., in der Fiinfzahl den Bib. gegenüberstehend. S. elliptisch mW^radeni Keim-
linge. IV. 2. Melochinae.
a. Frkn. Sfächerig. 12. Melochia.
b. Frkn. Sfächerig. 13. Dicarpidium.
c. Frkn. ifächerig. 14. Waltheria.

II. HermanDia Linn. [*Mahernia* Linn., *Trichanthera* Ehrenb., *Eurynema* Endl., *Gilesia* F. v. Müll] Bib. nicht selten stark in einander gedreht, am Grunde frei; Stb. mit verbreiterten, keilförmigen oder kreuzförmigen Filamenten, deren Ränder nicht selteu nacli rückwärts die Nügel der Bib. umfassen. Staminodien 0. Frkn. 5fächerig, die Riche mit oo Sa., den Kelchabschnitten gegenüber; Gr. 5, oft mit einander verbunden. Kapsel öfächerig, fachteilig 5klappig aufspringend. S. nierenförmig; der gekrümmte Keimling im fleischigen Nährgewebe. — Kräuter, Halbsträucher, oder kleine Sträucher von spar- rigem Wuchse, nicht selten mit sternfilziger Bekleidung. Die Bl. sind gelb, rot oder violett, stehen oft gepaarl und werden dann von einem mehrzUhnigem Involucrum um- *hiillt, oder sie sind in mehrblütige Wickel geordnet, die wieder traubig stehen.

Etwa 420 Arten, von denen der grttfite Teil dem afrikanischen Continente eigen ist. 4 Art, die auch in Nubien vorkommt, ist in Arabien beobachtet worden, \ findet sich in Südaustralien und 3 in Texas und Mexiko.

Sect. I. *Euhermannia* Harv. Filamente oblong oder keilförmig nach oben verbreitert, SpecialblütenstSnde seitlich aus der Achsel von Laubb.; Kapsel gerundet ohne Hömer. Hierher gehdren *H. althaeifolia* L. (Fig. 41 A—C) vom Kap mit relativ groCen gelben BL, die in Kalthäusern kultiviert wird; liber 60 weitere Arten sind ebenfalls in Siidafrika heimisch, ebenso zählt die dem tropischen Ostafrika und Arabien gemeinsame *H. modesta* Pl., sowie die in GroBnamaland sehr verbreiteto *H. paucifolia* Turcz. hierher, welche durch fast elfen- beinweiBe, abgetrocknete Stengel sehr auffällig ist. Die amerikanischen Arten, z. B. *H. texana* A. Gr. und *H. pauciflora* Watson, welche sich durch groCe aufgeblasene Fr. auszeichnen, sind ebenfalls echte *Euhermannieae*.

Sect. II. *Acicarpus* Harv. Filamente umgekehrt eiförmig oder keilförmig; Special- blütenstände seitlich aus Laubb., oder aus Hochb., so dass dio ganze Inflorescenz traubig wird; Kapsel mit 5 oder 40 Hörnern.

Diese Abteilung ist hauptsächlich im nürdlichen Teil des Kaplandes entwickelt, und tritt mit der größten Artenzahl 7 in'den deutschen Schutzgebieten Südwestafrikas auf; z. B. ist *H. stricta* Harv. im Namaland gemein; interessant ist das biologische Verhfiltnis, dass bei diesen Formen nach Abfall der Bl. die stehenbleibenden Stiele verholzen und Wehroorgane darstellen, was im Namen der *H. spinosa* E. Mey. zum Ausdrucke gelangt.

Sect. III. *Mahernia* Baill. Filamente in der Mitte kreuzftrmig verbreitert; Blüten- stände traubig; Kapsel ohne HbTner. *H. diffusa* (Jacq.) K. Sch., um die Kapstadt verbreitet, wird ebenso wie *H. verlicillata* (L.) K. Sch. (Fig. 44 D, E) seit alten Zeiten in Kalthäusern kultiviert. *H. linnaeoides* K. Sch. aus Betschuanaland hat eine sehr auffallende Ähnlichkeit mit *Linnaea borealis* L. *H. exappendiculata* (Mast.) K. Sch. aus Ostafrika entbehrt der seit- lichen Filamentanhänge und hedingt die Zusammenziehung der Gattungen *Hermannia* und *Mahernia*. *H. abyssinica* (Hochst.) K. Sch. ist vom Kaplande bis Abccsinien \crl>reitet. // *amabilis* Marl, gehört dem Hererolande an.

\%. **Melochia**L. [*Physodium*Vvs\, *Mowjeulia*Kih., *Medlea*\Uedleia) Vent., *Polyclaena* G. Don, *Lochemid* Am., *Altheria* Thouars, *Anomorpha* Karst, *Phy&ocodon* Turcz., *Visenip* Houtt., *Aleurodendron* Reinw., *Glossospermum* Wall.) Bib. spat el förm ig, der Staubblatt- röhre angeheftet, welkend und mit jener abfallend. Stb. zu einer Röhre verbunden, A. *n den kurzgriffeligen Formen mit verlängerten Filamenten, in der langgriffeligen sitzenft, die ersteren liaben zuweilen in kurzen Spitzchen Andeutungen von Staminodien. Frkn., 5fächerig, die Fächer mit 21 übereinander stehenden Sa. den Bib. gegenüber; Gr. 5i Kapsel fachteilig aufspringend, oder in 10 Klappen zerfallend, oder sich in 5 Cocceif lösend, die an der Bauchnaht aufspringen. S. in jedem Fache einzeln, oblong; Keimlinç; gerade, im fleischigen Nährgewebe. — Kräuter, HalbstrSucher, seltener Bäume, sehr off niit Sternfilz bekleidet. Blütenstände meist rispig, in wickelige Aggregate auslaufend. •

Ungefähr 60 Arten in den Tropen beider Hemisphären, besonders in Amerika ver- \breitet.'

Sent. I. *Vitenia* K- Sell. Fr sich IQ S stehen bleibende Coccen lilsend, die auf der Bauchseite aufspringen, S. oft geflügelt. Diunx; des Bstlchen Asiens and der pacfiscbeu liiseln. .1/. *indica* (Houtt.) A. Gr. [*Vitmta umbellata* Wight, *Glossospervwm velutinum* \\all.) isl ein in Ostindien viellach kultivierter unit verwilderter Scbaltenhamn, der durch auBerst selmellcs WachStun ausg ezeibnet ist. Ob er dort überhaupt wild vorkot...1, Eat nicht sicber, wabrechetnlich ist >\\w OslUche malayische Archipel seine fleimat; erfundet sich auch in Kaiser Wilhelmsland. Die Ubrigen Arten scheinen dieser, die in tier Bekleiduiiu sebr verü ulerlicti ist, oahe verwasdt zu sein.

Se • i. ii. *Mougeotu* Gris.)Y. in B Coocon, die aul" der BanebnabJ aufapringeij zer- fulleiui, S. ODgeflügelt.

7 Kräuter HHH StrHucheI lies Lroptsohen Amerikas, von denen *U. vejiosa* Sw.au den Westindischen Inseln vorkommt und sich bis Siidbrasilien verbreitet.

Sect. III. *Riedlea* Grig. Fr. in 10 Hapen zerfallend, S. ungeflUf ell.

Die zahlreichsten Arten der Gattung gehiiren hierher. Haupt8>chU<4 in S&damerika entwickelt, ist uur *M. corckorifolia* Linn, in tier alien Welt vorhonden, hat aber von West- afrika iiber SUDnsien bis Australien cine weite Verbreitng; worde auch In Kaiser Wiibel ms- l on 11 gefundeo. *t\$ifolia* He nth. [Fig. 4) /-H) wlichst zugleich im tropischen Sftd-

Sec tumelochi. 6 nisch, ist jetz der ganzen erika

atnerika and in Westafrika. t. IV, 1 < Gris. Kapsel pyramidal, geflligelt, Sklappig aufsprlogead, spater HIIIIH sich die Sflici.h\\;int!e. S. UBgeflBgelt.

Irten im wfirmeren Amerika. if. *pyramidata* L., wohi ursprfcnglioh in Ada lifiit t in iifii w&rmeren Klineaten Brde elo bauflges Dnkraut. trach

13. *Dicarpidiam* F. v. Miill. Darcb Abort getrenntgeschlechtlicbi Ihusig. Staub WaltrShreknfz. Staminodton 0. Frkn. 2la jCBl.ohneSe. Pr. inIHil der sich losend, jeder Teil Sklapplg, i-i S. omschlieCend. S. oblong, der gerade Keimlin in I -l Nahrgeewe. verig, kapsel

fachteilig ? zneist ei it Sterohaaron dicht bedeocter Iljii>^ mil kleinen Bi., der in Nordaustralien \ drängten

Ii. *Waltheria* Linn. (/ Bib- spaief5rmig, an

Basts der verliogerten StaobblaltrShre angehefiel Stf. in den knrzgriBeligen Formen mil verlUngertco Pilamenten, in den langgriffeligen sitzend, Staminodien D. Prkn. Ifacl median gestellt, mil g [iber einander sitzenden Sa.; Gr. I, mil pinselfdrniger N, i

klappig. S. - M/i'ln: der gerade Keimling in (leischigem Nahrgeewe.

— Krauter, Halbstraacher oder kleine s] ilraucher, haofig mil sternfilzi^er Br>kl>i-

BILitenstaDde end- oder settenalSndtg aos wickelaiiigen, LoSaelig gi

nt. V. Buttnerieae.

Gegen 30 Arten, die ischlieClch im n. Amerike Bib. abStig mil kappenSrmig U. *americana* L. eine sohr vtalgestaltge Pl. ist ein gemeines Unkraut beider Hen preile I< *Douradinha* St. Hit win I wie bei uns die Molven medicinisch verw< 5 Btindel den Bib. gegenab ammodien mil jenen zu eibem Slam \\ *polyantha* K. Sen. Fig. H 7—L. isl eiae charakteristische Campospl. der Bocbltnde i ibos verbunden; A. oblong oder halbk en. Prkn. sitzead, s

Androgynopbor eatwiokelt (iywiw), SiHcherig, 2—ou liorizoalale odor hSngedd

in jedem Fache; Gr. . • i 111: i r p-1 a jerN. Pr. kapselartig odeY fleis 'ill—e

. in].•!,'in Fache, die in der Regei Pfahrtgewebe eittbalien, Kotyledoeaa llaob odei

,ilu-i oder s] iral einger- lit. — Baome, Straucher oder Kfaaler mil einfachen, selten zu-

sammengesetztefl B.; Bl. oieisl in eymosen Hlütens; Inden, zuweilen aas dem alten Holz

c'auUflore Bliitenslaiid). -tli einzela. V. 1. Biittnerinat. i. Mull-gynaophe ♦ niht entwckett; A. i<icherig.

a. Bib. on die StoabblnUrtibre uicht au- cheffet. Sa. trL l'idnwufjm. II' 6

- 1. Stamidodien einfach
- II, Stamiadlen steilijj;
- β. T; ih. M die Staubblatrfhw angeheftet
- γ. Androgynophor entwickelt; λ. Bfttcfferig

- IB. Riilingia.
- 16. Commer9onia.
- 17. Biittneria.
- 18. Ayenia,

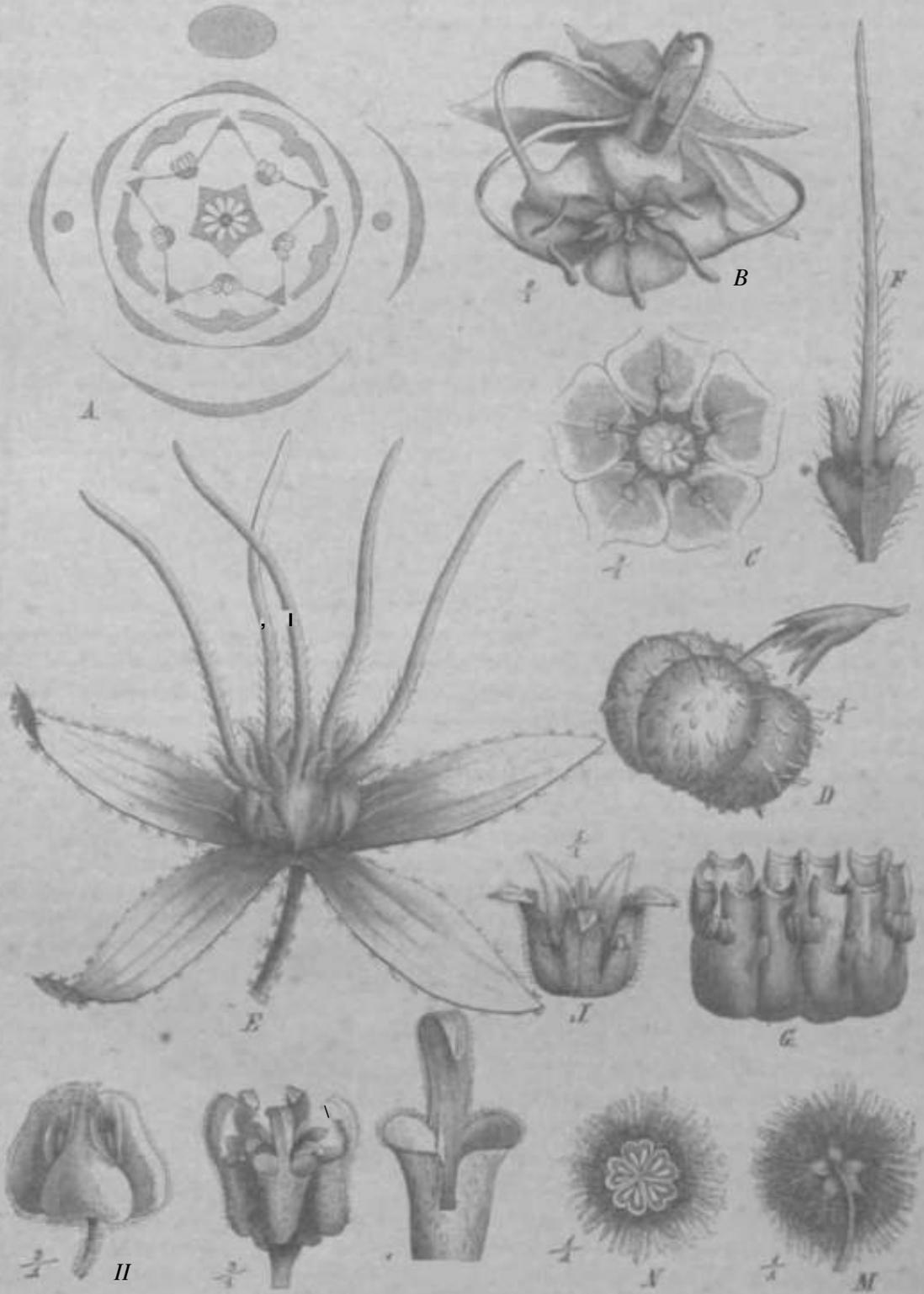


Fig. 12. A—D *Ayenia cordata* Hieron. A Disjmm; B Bl. 8/1; C iimelbn, WIP von ui en betrachtet 9/1; D Px. 5/1. — E—G *Butha*, II. VI: ^B1b, 5/1; G St. tinalnt. iis Hi-I. — H—L *Rul* *Mi* Grali. H VA. 2/1; J dieselbe nach E. Seburann, 5/1; K des i. ^vs j i. < III. 2. 1; L *Sumiatubm*, 5/1. — M *Commerponia* *erhanta* Paris: X Fr. nat. Q trchselnittel. I.—JJ ni. Hieronymus; E—G nach E. Seburann, stereuliooecn Uer Flsra bmsilionsis: jy—JV nach der Natur von Gärke.)

- B. Stb. zu 2—; gebtIndelt V. 8, Theobrominae.
 - a. A. zu boiili'h Seilen iter Stamlnodlen augetieftet 19. GlosBostemon.
 1), Uimta] zwischen den Starainodien stehend,
 a. -jireite der Blt. niclit enwickell.
 I. A. auf trancem gemoiischaffillichem Trgger sitzenJ 20. Scaphopetalum.
 II. A. auf langen gesonderlta Filameaten 21. I*eptonychia.
 >. Spreite der BU. enwickelt.
 I. Spi-eite ungelolilt.
 4. Fr, trocken, kapst lartig aufspringend 22. Abroma.
 2. Fr. saftig, nrcUt Bufspringend 23. Theobroma,
 II. ^jelLo Ssctienkelfg 24. Guaznraa.

V. i. Biittnerieae-Buttneiinae.

^6. Riilingia li. !•. (*Achilleopsis* Turcz.) Bib, mi) concaver Ka]pe, Nagel nicht erihvckelt, Spreite kurz, lineal. SlaubbJallrdbre kurz oder fast fl. Sib. mil Filamenlen, Slamlnodien Hnealisch oder lanzelilich, blamenblatlai tig, A. ditheci eb. Frkn. SCichrig, ^—3 Sa. in jedem Fache. Gr. ! oder S. Kapsel fachteilig, Bklappig aufspringend S. I—i im Fache, meist am Graade mil einem Nabelanhang; Ko yledonen flach, Nalirge-webe fleischig. — Sriiuclier odor HalbstrSncher mil slGrnhnarif;<r, meis) didiler liokloi-(In us. B. einfach, ganzrandig, gezSlin) ndor gelappt. 111. kleiu, weiR, in Cjiron.

Bis auT I v\ \>i Aw GaUung, seiche eUva 15 Arten amfassl, in Ausriilien heinisch, •lie erstero wiichst ;uf Iada fear. li. pinnosa It. Br. nus dem otllicbeti Australien und *R. corylifolia* Grah. (Fig. 18 H—i) tins dera westilichen Teilc des Laudcs werden In KalthJ usern kniU>icit. *li. macrantha* Baill. wurde neuerdlogs ;ius Madogasknr beschrie iPK.

^6. Commer^onia Forsi. Btb. mil concaver Koppe, Nagel nicht en Lwickell. Spreite verllngert spalelformig oder lineallsch. SlaBbblatrfibre knrz, Staminodieu :ti eilig, blumenblatta; tig. Stb. sitzend, A. ditheci scl. uiii spreizenden Theken. Frln. B lucherig, mi) 2—6 Sit. in jedem Facto; Gr. mehr e ider weniger verbuoden. Ki^st-J mil Weich-slaclit'in bn! eckl, fachteilig Bspaltig, Sa, mil kleineta Nabelanbange, Kolyledonen ll;nli. Nahrge-webe fleischig. — Bäumrail der Sträucher gesügten oder eingesihnittenen B., oft mil Sternfilze bekJeidet. It!, klein, iü> Cymen, die rispig gruppirt >ind.

10 Arten tin tropischen ^j^*^l timl Australian. C, *echinata* Forst. (Fig. IS II, N) ist ein luh.rer Strauch odet kl, iner Baum j, <••• in Sw Bel eidung der B. sehr wechselt. Er ist von Malakke darcb <lon malaysischen Archipel liis nach i lon pacifischen Inseln und nach Neu-Sud-Wales verbreit •; IT wurilt; tuLiL in KaTser Wilhelmsland gefunden.

17. Bvittneria L. (*Ientaceros* & Wll. Mey., *Chaetaea* Jacq., *Heterophyllum* Bojer, *Ttlfaitia* Ni'wm.an). Androgynopbor 0. Bib. kmv, genagelt; die Kappe begilzt an der Spiize 2 Grüibcbcn, in die Zahne oder Vorsprünge der ofl Slappigen Slaminodien ein-greifeu; Spreite HidJtdi odjr lanzetlicbj meis) I'bisclig, in der Regel von 2 Seiténlappen, die rlon Spilzen der Ka]pe entsprechen, begleitet. StanbblatlrShm kurz, becherförmig, A. unlerhalb iet Einschnilte, welche die Staminodien trennen, in 4 • r Milie tier Ri3w e sitzend ader sehr kurz ge-siieii, dilheciscb. Frkn. Sfächerig, 2 Sa. in jedem Fache. Gr. cinacli, mil kojilipor. gelappterN, Fr. uml S. wie bei *Ayenia*. — • KiSaler and Strjiacher, ni-ht. seltea hoch ia tJii; BStnne sleigend, ztrweilen bestacbell, noil einfachen, ganzran-digen oder ;esügten!., tab! oder steffafilzig. Bl. ldein, weiblich oder roi mil cymösen SpeciaJblutenstfindco, die ofi reichbliitige Rispen znsMiniii.Mi-.izfii.

Über 50 Arten, die hauptsächlic b in) wttmrefl Amerika emwickelt sind, ca. 8 Arten finden sich Bttf Hadagaskar, ^wn |0 Arfrei sind Ostindien und dem mftltrytechen Ai chipel eigea. *li. scabra* L. (Fig. 42 E—G), eine aufrecht e Art mil starreo, stork genervten B. und stachligem Stengel, ist von Westindieri li- Argentinien in Sumpfen weit verbreitet. *B. catal-pifolia* Jacq. Ffg. 13] elne Liane mit herzförmigen B., bewohnt dieselben Distr^{jk|f>}. ""< jtork bostachelten Rapsdn haben :i cm in. Durchmesser. Arten mil si nlichen Fr. wachsen uir noch auf Madagaskar. *B. at pera* Colebr., ein unbewehrter Bauza Ostindi ens, ist bis Chlita verbreitet.

I s. *Ayenia* Lint. [*Dayenia* Mill., Cym&iort^nra [*Cybiostigma*] Turcz.) Androgynophoi rerlSdDgert. Staubblattröhre becherförmig; Staminodieo Qi schig, iach dem Centram der 111, isenig, nach außen 3seitig; FHameote rerlSi gert, nach unten gebogen, V tr ih ecisch.

Kappe der Bib. an der Spitze tief steilig, so werden jede Seile glappig, der JtnBere Lappen bildet unlwgeschlagen mit dem oberen eine Zange, welche die rliigelr&nder <los l'ila-
menlesum dass; Kage] sehr static verilingert, Spreite driisenfbrmig, keulig, aafrechl (gla-
(Iti li der Anlorcn). Frkn. BfUberig, mil jo, 2 Sa, im Pache, GT. elhiach, mil koljli?er N,
It. in B Cocceu zerfallend, dio an detJaudiaahl aufspriegen. B. Binzela im Faclic; Koiy-
ledonen angleichseitig, blaLartig, spiral eiogerollt, Nfihrgewebe 0. — KrSuter Oder kleine
Halbsträucher i. selteaer S(r3ucher mil oblongen oder lanzettlicfaen, gesSgteo II,, zaweil«o
sternfilzig. Bl, sehf klein, rosa, in cyraosen Aggregatea.



Fig. 43. *Balaenaria waltipijolia* Jücn. A HabitusbilU 1/3; B Bl. 3/1; C Basalteil den Bib. <i/l; b SUt. inaltabas
Wl; E Stk. von v. n und vim bi>toiil geiellieti 13/1; F Frkn. 12/1; C Kajtisel nat, Q
So hunt mi II Sterculia -sen d>r Flora l>rasilkn'is.)

Dngofabr t.; Art'ii, die znm Teil naho verwandt sind, ausschliefticli dem warmerto
Aim-rik angehört. Eg von Texas bis Argentinien.

Seel. J. *Euayenia* Gris. Kappe der Bib. wie oben beachrleben, am Gro ße abgerandet
and in den Nagel zusatnmengczo^ en. *A. putitta* L., ein zwergig. er, krie obender oder au
Halbstnucli mit ztomlicfa variables B., findet sich in HexHai West idien und in S
bis Minas Geraes. Verwandt mil ihr i>t *A. cordobensis* Hieron. (Fig. 43 I—/).

R1046

Sect. II. *Cymbiostiptia* Gris. (Cappe ilcr Bib. Sflpaltig, am Grande herzfftrmlg, je ein Zuhncien »a den Seiten dor Stamlnodien greifen In GrQbchen am Vi ederteile der Bib, A. magna L, ein Strnuch mil herefOrroigen B. VOD anseLiiHcherer GrUBc, bewohni Westindieo, Millelanicrika uiul Venezuela; In Mcxiko and Peru sind noeli tnehreere andi ero Arten tier Section vorhanden.

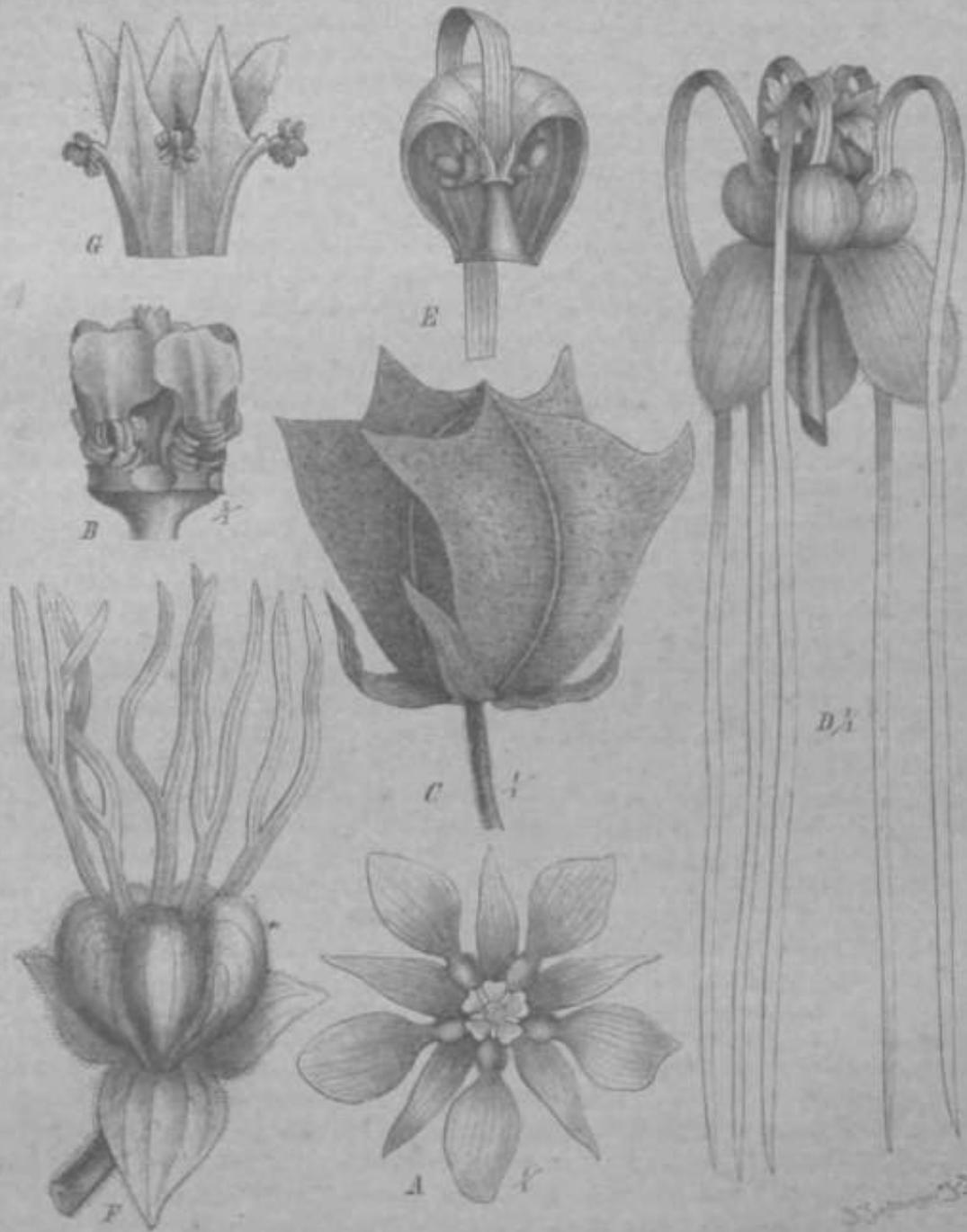


Fig. 11. A—C *Adranium* ... D—G nach K. Schumann, Sterculiaceae der Flora brasiliensis)

V. 8. Biittnerieae-TheobromiDae.

19. *Glossostemon* Best Bib. ;in der Basis conc>y, oblo ng-lanzettlich, zugespitzt. Staubblattroetin-km z; Staminodien schni.tl, lanzettlich, t>Uimen!allari ng, zugespitzt, Stb.

oo, JHI <lit K;isi> (IIM¹ Staminodfen arfgewachsen. Prkn. SfScherig, mi) oo Sa in jedem I'.ub; Gr. ζ., kurz, mulir uder weniger verbnadn,

>'. *Urur/ttieri* Desf. ist ein Stnmeli mil groBei grobgez&hnten B., die mit stoniiiiz 1>2-kloiiit sind. Die ^roBen rosaroten Bl. Bind cymtts geordnel uod bilden groGe, reichliiitij:e Rispen. Er wttchst in Persian.

20. *Seaphopetalinn* Mast. Kelclib. zoweilen zusammcuhangend, Sklappig sidi IBsend. lilh. kappenfijrmig, obne Spreite. Staubblatlrdbre glockenfdrrnrig; Staminodien rundlich, daoh auBeo gekrtimmt, Stb. in Drillingcri sitzend. Frku. ofaclieri;:, mil no Sa. in jedem Faclie; r; r. einfach, N. kopflg, Blappig- — StrSocher mil oblongen, ganzrandigen, kahleo It. BL gelb, gestielt, zu mehreren ans dem alien llotze oder in Cymen gesielt.

3 Aiici) in dem tropischeo Westafrika. *S. longepedunculatum* Mast, mit sehr langem, vielleicht durcfa Wurzfirn sicli Festhofteadem BIQteastiele hat am Bade dsaselben einen cymOs en Btatenstand In Ol)rcguinea.

}>\. *Leptonychia* [*Dinnendykia* Kturz, *Turraea* Hiq., *Grewia* IU\h.'];. Bib. klein, kappenformig, am Rande durch in einander greifeode Blaare zusammenhfingeod. SlaubblattrSbre sehr fcnrzj mil B kurzen, fleischigen, den Kelchb. gegeniiberstebenden Staminodien; den Bib. gegeniiber Btindel vou meisi. I Organen vorhanden, vou deoen die beiden minleren, mebr oach innen geriiclteii von der Lauge des Kelches, kleine, dithecische A. Lragen, wShrend die beiden seilichen, etwas nach auBen gestellten, kiirzeren wieder staminodial sind. Frkn. 3— Bftclierig, mil oo Sa. in jedem Pache; (Jr. einfach, N. kopfig. Kapsel I—•3fiic[icrig, fachteilig autspriagend. S. reialiv groB, mil otangerotem Samenanmantel; Niiln gewebe fleischig, Kotyledonen flach. — Bau.....i. StrSucher mil einrachcn, ganzrandigen, k;ililen, glanzendeo B. Bl. klein odor miifiig groB, in seitensian-digen, kurztMi Cymen.

5 Arten, vo'i deneo 3 in Westafrika, 8 von Vorderindien Ills zu den Molukkon verbreltet sind. — *L. hoterocitta* K, Seb. [*L. glabra* Tun:!, *Greioia'hilerocitta* Uo\k 1st der Typus, auf ili'n die Art gegrQodet words. Sie iit die welteste Verbreitung, da sie von Ualakkn Ms zu deri Uoiulcken htiubger beobachtet wurde.

22. *Abroma* Linn HL. Bib. mil coacaverKappe und groRer, ge^tlichter, breii spatelforurigef oder amgekehrt-eiformiger Spreite. SUubblattrobre kurz. mil 3 ziemlich grofien, geslutzten, blumenblattahnlichen Staminodien mn! 3—i dijlicischen, fest sitzenden A. Frkn. 5fa"cherig, mit oc Sa. ia jedem Fache. Kapsel Mutig, Seckig, gefliigell, an tier Spitze gestutzt; sie offaet sich dadarch, dass die Carpiden an derSpilze fachteilig weii uiseinander irelen, spiiter losen sie sich ancb aavollsta'dig wandteilig. S. oo, ohne Aiillus, klein, mil Qeischigom Nahrgeuue; Kotyledonen flach. — • Vielastige Strancher oder Baumel... mil grofleo, beizf6rmigen, ganzen oder gelappten D. and reichlicher Stern-Slzbekleidung, in (Jin einfache, starre Haare eingeslrem sind. J)\e ansehnlichen purpnr-roien Bl. in wenigbliitigen, endstandigen oder blattgegenstandigea Cymen.

2 Arten in Ostindien und <letn malayischen Arcbipel bh Australien. i. *augustum* L., f. [*A. fastuosum* G.Tin.; (Fig. 44 A—c mit 5 cm groBen sch6nen Bl. findet sich wild oder verwil!)>rt ilurcli das ganze Gem'el. Aus dein Basl> word in F&E Stricke gomacht Sie wurde friiher in Warmbiusern kullivirt. A. *nolle* DC. mil weniger breiten Fliigeln der Kapsel wurile in Kniser Wilhelmslnd nachgewiesen.

23. *Theobroma* L. (*Cacao* T<nirn<., *Abroma* Marl, non L., *Herrania* Go id., *Light* ia Sebomb., *Brotobroma* Karst., *Bubroma* W.) Kolch 2—Slappig. Bib. am Grande kappen-FBmrig, Spreite geslicht, einfach, verschieden gestaltig. Staubblattr8hre kurz. mil 5 blumenblaltartigen verlsngerten Staminodien und 2—3 silzenden, dithecisoben S. b. Frkn. SScherig, mil co Sa. in jedem Fache, Gr. eiofach, mil mebr oder weniger tief 5spaltig. • r N. FT. beerenartig, Qeischig. S. oo, grofi, zusammengedr[ckt, mil spariich em Nahrgeuue, Kotyledonen geknittert. — BSume mit mehr oder weniger reichlich em Sternfilze bekleidet; B. einfach oder fingerformig, ganzrandig ode; Feidit geb achtet. HL mSBig groBj sehr oft ms dem alien Holze in wenig- oder reichblui igen Cymel. .li- ncht selten gehiift stehen.

10—12 Arten iut ti opischei \mt-riku.

Sect. I. *Heirtutiti* K. Sell. Biüme mit gmCen gefiagerten B.; Kelch hinli;; Spreile lcr HIJ, SHN- lang, linealisch, in tier Knospo spiral eingerolJt; Stfa- zn 8 geblindelt Th. *Uariae* Hart.) C Sofa. !ig. 44 D, E). Kin shtiner, m^Big holier Baum mit staliloso gelben, purpura gestreiflon. aus dem allon Holze liervnrlirecliendan BI-, der am oberen Amazoionstrom in nj'isi'ien wflchst.

I'u-¹ Sect. II. *Etitheobroma* K. Sell. Bfiüme mil gsnzen B.; Ketch hUutig; die Spreite ilcr Blli. ist breit uml nur 2—Smal so iang wie die Kappe, in <ler Knospe zn ruckgeschlagen.

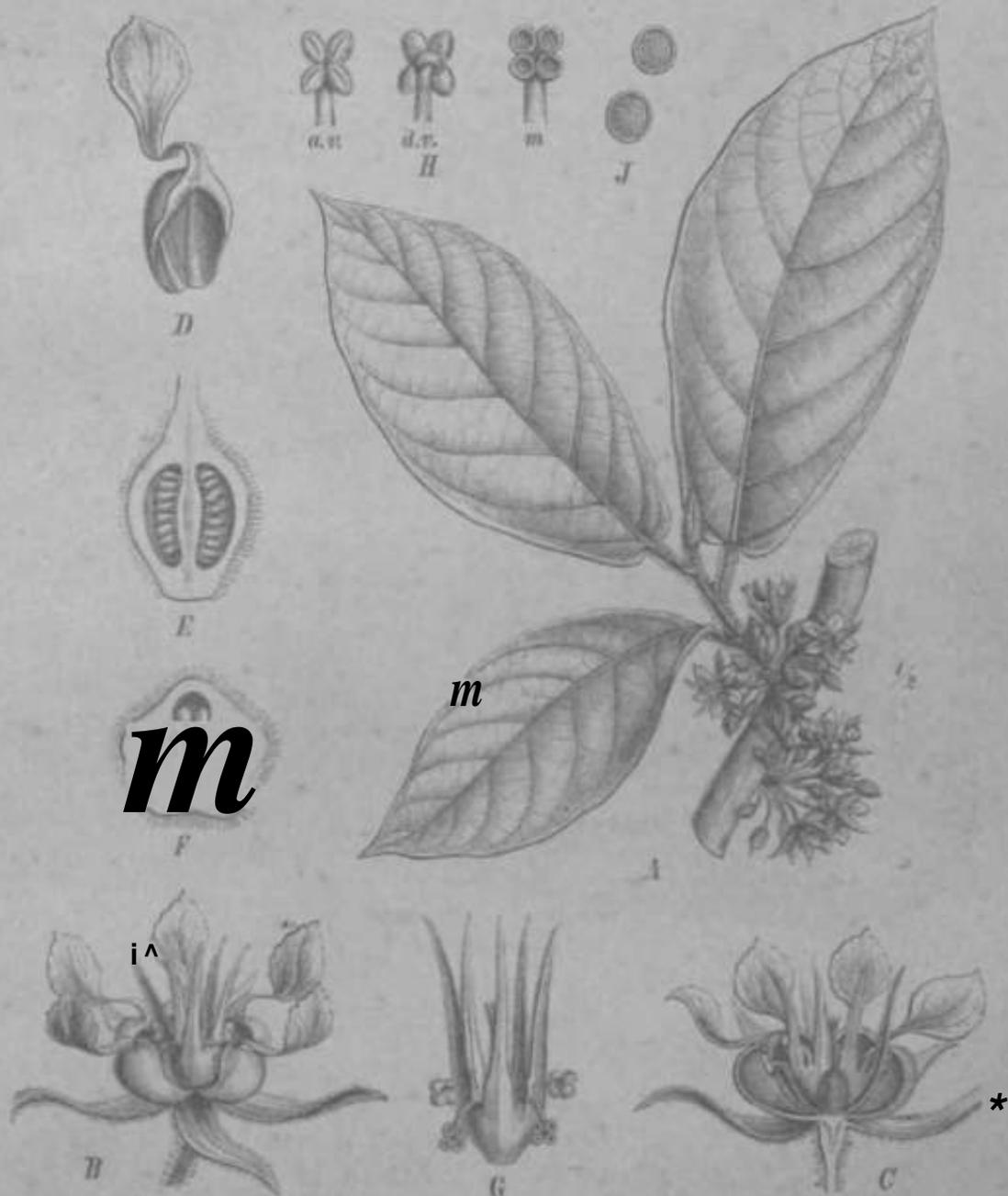


Fig. 45. *Theobroma cacao* L. A. blühend* Zv<ie l/ii B Ul. :M; C B. im Längschnitt 3/1; D Blb. 6/1; E Frkn. im Längschnitt 4/1; H Stb.; J Pollen.
(Nach Berg et Schmidt, Atlas.)

Stb. gepaart. — *T. cacao* L. (Fig. 45, 46) ist ein 3—8, selten bis 13 m hoher Baum, mit dünn lederartig'in, glfia zenden, ganzra:uligen oder leicht gebüchteten B. unit zahli elchen, nit'i st aus dem Stamme «:nts|iiingeriden, braunroten Bl. Die Stai inodie i siud pfi riemförmig, die Blu••ablattspreite• gestielt, oval, spitz. Die mit leder artier Fruchthaul • rsehens Kr. ist braun ll oder gelb (Cacao blai co). Dor wilde Baum I rägt kle mere Fr. mit sheirfer hi lter schmeckenden .S.. die des iLoltirferten sind milde r. Urs irilngHch i>t der Cacao in d^ n

Ktstenfindera des Mexikanischea Golfes and in Sfidamerika bis zum Amazonenstrom heimisch
 gewesen», gegenwflrtig wird er fisl in alien Trt>penfinderti vielfach gebaut; die Grenzeu der
 KniHir lio^en in Amenta bei etwfl IH^p sti til i flier it ml nflrdlioher Breite. Die gritBtR Menge
 tief<ari Ecuador, wo Ijesontiers <ler von Goayaqoll gerilbml \\\<t. dam) Curasao, Mexiko ond

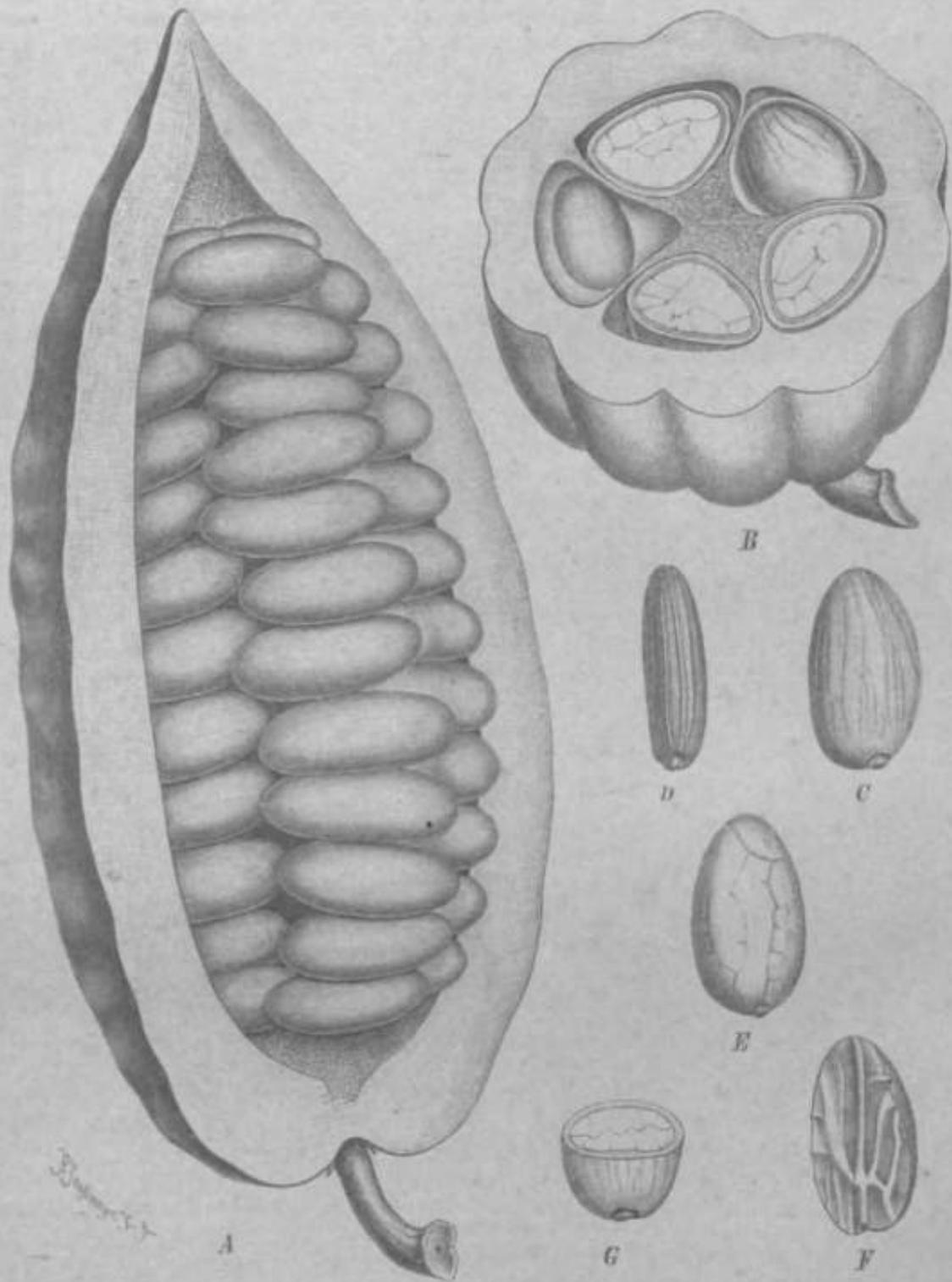


Fig. 4G. *Trichomanes* Carao L. J Fr., ron (or einfll il-illfto der Sebale weggenotumen; Jf Fr. im (Jne
 voa der Seite i fi derselte von Torn; JS KoiffUng; F Kotjleioii; (f - im Querschnitt.

die Insel Trinidad; auch die Philippinen exportieren gegenwartig ansehnliche Quantitäten.
 Der Cation win! <?irt gewonneO, <fi>s man die Fr. in die Erde grSbt, WQdurcli sle eine
 Gahrung erfahren, die den Bohneu einen Teil ihrer Borbigkelt oimmt und iuuic ein eigen-

artig BS Aroma gtebt. Die wichtigste Verwendung geschieht zur Erzeugung von Chocolode, welche BUS zwriebenem Cacao, Zucker und Gewtirzen, besonders Vaoille, gemiecht wird. Das milde Fett wrld abgepres. and-medicinisch, Bowie zu ToieUcfabiikaten vemrendet. Dm¹ Rtlokstand 1st der Ifiicliter verdauliehe entOille Cacao. %r enthiill bis i.: **, Theobnamin, eiue dtiuh Coffein Bhnliche Substanz. Wie zur Zeii der lovasion vein Corfez in Mexiko allgemein, werden heute noch in Yiikalan die Cacaobohnen als kleine Miinze bcuutzl,

Keben dieser Art sollen auch noch nndcre Species der Gattung die EfaDdetgwaure Hefern. Namentlioh wird *Theobroma tricolor* Muinb. id B|>L, das durch roioliljliiliye seitenstiimliche Bifft nstnde gekennzeichnet ist, in Kolumbien uml HID Rio Negro heimisrh, als solchib aufgefилни- 1 Mo berlihmte Cacaosorte von Socomisco wird angebliob von *Th. angustifoliuti* Mof. et Scss., der Cacao ••n Esmeraldas aber von *Th. ovatifolium* Mo[^]. el Srss., das wahrscheinlich von *Th. suSmcanvm* Hart, oiohl unterschiden 1st, gesammell.

Sect. III. *Bubroma*. Uimnc tnit ganzen B.; Kelch ledorurtig; Sprette der Bib. :iseiti g, kellfOrmig, in der Knospetiloge aufrecht; .^tl). ^u :i gebiindelt.

Hierber gelicicii die oben erwiihlilen *Th. angustifoUum* Mop. et Soss. und *Th. ovaUfolium* Moq. el Seas., sowie *Th. grandiflqrum* ;\., K. Scli. »>m Amszonenstrom-

24- *Guazma* fluiu. *Ithbroma* Schreb., *Diuroglosmm* Turcz.) Reich meisl Slappig, Hll), -mi GnmiJe kappenio'ring, Spreite lief Ssbeoklijz. Stablatr&hre glofk.ii, Bkantig, Staminodien korz, 3seitig. itb, zu I oder 3 verwachsen, sitzen I oder fcurz gestielt, Frko. ;r;it'bp-rig, mil. oo Six. iii jedn Fache. Gr. einJach, mil oiciiigeir X. Fr. cine holzige Kapsel, die mil kurzen, kftftigen Stacheln Oder mil -obr l;>nan Federhaleo bedeck; ist, fachteilig, Sklappig aufspringend. S. in einem Fruchtlei sche eingebettet, mil spSrEbenen Niiirgewebe, Kotyledoao spiral BiogeroIIU—Blnoie mil einfachen, gesägte i b., zuweilen sternflzig bekleidet; Bl. klein, in cymbseo Blulenslanden, thio reichbiütige Rispen bilden.

i Arten in Siid- und afftelamerlka.

Sect. I. *Commerfoniopsis* K. Sch. Fr. mit Binani Schopfl von lingen Federtiaaren bekleidet, rait t—3 S. in jedena Fache, Bierber gebirt (*J. criniln* Mart. Fig. > i / . '); aus der Prtrvinz Rio do Janeiro, wo sifl Bilume \un no m Hdhe and 3 m Dnfang bildot.

Sect. II. *Evguasuma* K. Sch. Fr. lu)hig,rmit derbftn kui'zen Stacheln besetzt. '!. *utrifolia* Lam., oiuh in dec Bekleidung seln veränderlicher Baum, ist m Urttel- and Südamerika jehr weit vorbreitet and wird jetzt auch i» der alte • Well vifftfach kuttvliert. Das stiCe Frnchtfleisch -wird ausjjesaugt, dit' Hindu onthait viol Tannin.

vi. Lasiopetaleae.

111. *B*, strahJig 5gliclerig. BD). klein, schuppenibrmig 6d<r (>. Sib. 5, I rei oder melir oderweniger durclj ainen Staminaltobus verbnoden. itaminodl... eatwoder 8 oder I—\ oder o ; A. oblong oder cifUrmig, wenn 5 Carpiden, so stehen sie den Bll. gegeniiber; 2—oo Sa. in jtnlem Fache. Fr. kiipsclarlig, fachteilig aiifspringend. S. mil Niffergewobe und flachen Kotyledonen. — Slrim cher oder BaibsirSucher, hSufig mil ziemliih diclitein Slernlilzc iiberaogeu. I. ganz, seltener gel appt, die Nebeob. zuweilea blattarlij A. A. mit L.i:ggspalte(i) aufsprlngend.

n, Kiipsct mit niehreren varlfingerteo, Bterohaarigen Borsten besetzt, Sib. I'm, A. kwvv. mit spreztendeo Theken, Staminodien o. 25. *Pimia*.

b. Ktipscl ohne verlfingerte Boi-ten, A. verlängeit, mit paraUeilen Ffcheiu.

i. Tlioken in Lflngsapaltn aufspringend.

I. Clb. lansetUich, kilrzer ;ds der lyl< \ \ 26. *Hannafoi-dia*.

II. Lllh. klein, schu j'ii.'iiftjrmig, meisl fehlend.

I. Nip-el fachteilig aufsprlngend.

* Fruchtketch adernetzig. -27. *Thomasia*.

** Fruchtkelch in jedem Abschnit von ?>—> slarken Lfagsrippeo dordai gen; Spalten der Theken zuweilen sebe kurz. 28. *Quichenotia*.

j. Kassel in 3 auf der Bauchseite aufspringende Coecoii rerfallend.

• Fruchtkelch vergrößert; S. nierenförmig, Keimling gekrUmm

29. *Keraxidrenia*.

** Fruchtkelch nichl vergrößert; S. elliptisch, Keimling gerade 30. *Eeringea*.

li. A. mil Poren stub uffnend fct *Guichmotia*).

a. Kelohb. frei

31. Lyeiopetaluin.

J. Kelclib. verwnclison

32. LaBiopetahmi.

Die Verwandtschaft zwiscliu diesen GaUunsen ist due selir enge and BbergSi
 zwischeD ibnen scheinen niclit zu feblcn. Daber erkliirt es sich ouelt, dass Baron F. v. Mil I ler
Ktraudretta und *Serinr/ca* verbundeu bal; sie sc'lieBen sich ini die *Biittnerieae* riurch Ver-
 TutKclung der Gattung *Kiilinrjia* eng an uml si ml oime Zweifel al^ reducierte Fownen dieser
 Tribus zu)etractbeu.

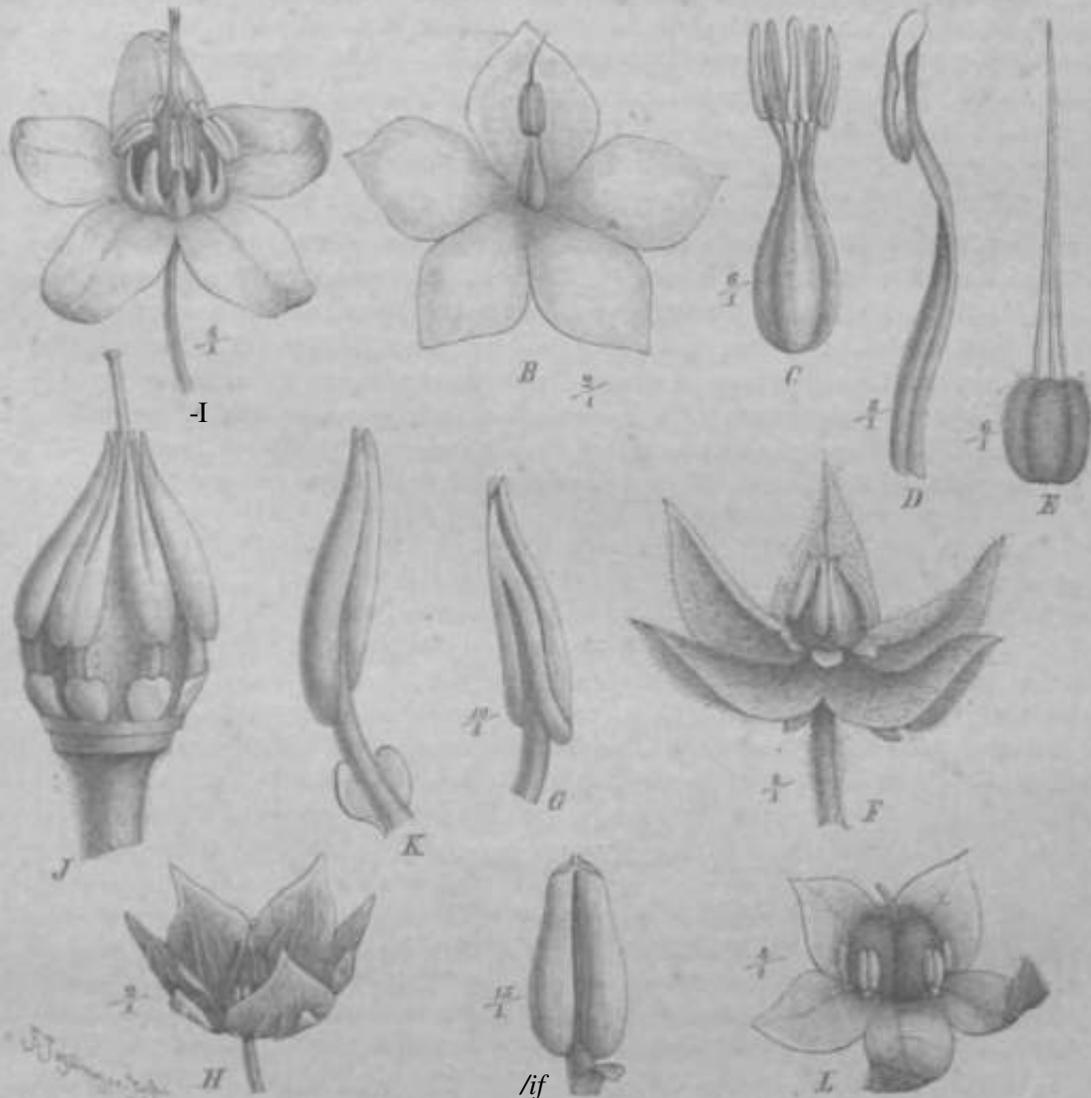


Fig. 47. A *Seringen platyphylla* Gay, Bl. 11. — B—S *Kerandrenia hermannifolia* Gay, B Bl. 2/1; C *Stauinal-*
van-e/t; D *itiuftnes* Stb. 8/1; E *Stamp I GL*. — F *Thamisa #olo* — G *Thamisa #olo* — H *Thamisa #olo* — I *Thamisa #olo* — J *Sijiminalluna*; A' S. mit Blumenblattrudiment. — L, M *Lasio-*
pe,ilium puriflorum [ge, & HL: H .Stb. mit Blumenblattrudiment. f.l. F, G, H nach der Natur von Gürke;
 it—H, L n. 3/ IIMh Qay, Mi*in. Mus. Par. VII; J u. A nach Botanical Magazin.]

2.; *Pimia* Si^in. **Bib.** sehr kloin, **herzflinnig, schuppenffirmig.** SO), frei, Theken
pizendj mil LUNGsspalteu **sich SBhend**; **Staminodien** 0. Frkn. **Bfacherig**, mil I Sa.
 in j. dem F.iche. **Kapsel** mil 6 schlaffen, verlSngertSn **Borsteu** versehea.

l. rkptnoides Seem, ist ein 10—18, in bolier Bauin von dem buSeren Aasehen dcr
 Ganung *Pe naderris* mit oblongen nder aragekehrt eJfflmiiigen, untei seits rostfiiizigen B. and
 kleinen, seitensUindigen, oyraOsen BISTeosianden, weJcher als Seltanheil auf den Fijjinseln
 beohnchtet wnrde.

Anmerkung. Die Gattung i-t in ibven **Blitentfharakteren** nui aus halbreifen Fr. sehr
 ungenugend gekannt. Die Angabo, dass a^w Fruchtfiiclier mit I Sa. versehen sind, ist

befremdend; das Vorkommen stände in der ganzen Familie als Ausnahme da; vielleicht hat Seemann die zweite verkiimmerte Sa. übersehen.

26. **Hannafordia** F. v. Müll. Fruchtkelch aufgetrieben, mit 3 vorlretenden Nerven. Bib. lanzettlich, leicht concav, kürzer als der Kelch. Staubblatlröhre sehr kurz, A. lineal-pfriemlich, längsspaltig aufspringend; Staminodien je 3 bis \ zwjschen den Stb. Frkn. 3—4fächerig, mit 3—1 Sa. in jedem Fache. Kapselhart, fast holzig. fuchiciig 3—4klappig. S. mit Nabelanhang.

H. quadrivalvis F. v. Müll. ist ein stark verästelter Strauch, nm wi-iuueni Filze bekleidet. Die schiefe herz-eiförmigen B. sind gelappt. Die von 3 stehenden bleibenden Bracteolen gestützten Bl. bilden kurze, blattgegenständige Gymen. Findet sich in Westaustralien; außerdem hat F. v. Müller noch 2 Arten aus Queensland und Süd- und Westaustralien beschrieben.

• 27. **Thomasia** Gay (*Leucothamnus* Lindl., *Rhynchostemon* Steud., *Asterochiton* Turcz.). Kelch zur Fruchtzeit sehr vergrößert, die Zipfel nervig und netzig geadert. Bib. 0 oder sehr klein und schuppenförmig. Stb. frei oder durch einen kurzen Ring verbunden, Theken meist längsspaltig aufspringend, Staminodien 0 oder sehr klein und einzeln, mit den Stb. wechselnd. Frkn. 3—5fächerig, mit 2—oo Sa. in jedem Fache. Kapsel krustenförmig, in 3—5 Klappen fachteilig aufspringend. S. meist mit Nabelanhang. — Sträucher mit ganzen oder gelappten B., meist mehr oder weniger mit Sternfilze bekleidet; Nebenb. gewöhnlich entwickelt, blattartig, selten fehlend. Bl. mit 3 kleinen, abfallenden Bracteolen versehen, in blattgegenständigen Gymen.

Fast ausschließlich in Westaustralien entwickelt, Bentham nennt 25, F. v. Müller hat 4 Arten davon, wie Bentham schon früher, zu *Lasiopetalum* gestellt.

Sect. T. *Leucothamnus* Bth. Stb. und Staminodien am Grunde verbunden. Nebenb. blattartig. Hierher gehört *T. solanacea* Gay (Fig. 47 F, G), ein großer Strauch oder kleiner Baum mit [gelappten B., der in Kalifornien kultiviert wird. *T. quercifolia* Gay ist durch prachtig rotgefärbte Kelche ausgezeichnet. Bei dem Mangel an Bib. treten die Kelche an Stelle derselben in der Gattung unter der Tribus überhaupt als Schauapparate der Bl.

Sect. II. *Rhynchostemon* Bth. Stb. frei; Staminodien 0; Nebenb. fehlend. — *T. pyriformis* Bth. Die relativ großen, einzelnen oder gepaarten Bl. stehen an verfertigten Stielen. Der Gr. ist fast 5flügelig.

28. **Guichenotia** Gay (*Sarotes* Lindl.)- Kelch zur Fruchtzeit vergrößert, jeder Abschnitt mit 3—5 stark hervortretenden Rippen versehen. Stb. frei oder nur schmal verbunden, A. in Längsspalten aufspringend; Staminodien 0 oder 5—4. Frkn. 5fächerig, mit 2—5 Sa. in jedem Fache. Kapsel fachteilig, Sklappig. S. meist mit Nabelanhang. — Sträucher mit mehr oder weniger starker, sternförmiger Bekleidung. B. schmal, ganzrandig, an den Rändern zurückgerollt. Nebenb. blattartig, zuweilen von gleicher Gestalt wie die Laubb. (daher die Angabe, dass hier wirtelständige B. vorkämen).

5 Arten, die auf Westaustralien beschränkt sind. — *G. ledifolia* Gay, deren Blattcharakter durch den Namen ausgedrückt wird, ist der Typus der Gattung; *G. macrantha* Turcz. (Fig. 47 H—K), der vorigen ähnlich, aber mit viel größeren Bl.

29. **Keraudrenia** Gay. Kelch zur Fruchtzeit vergrößert, jeder Abschnitt mit 1 deutlichen Nerven. Bib. 0 oder schuppenförmig. Stb. frei oder am Grunde kurz verbunden, A. in Längsspalten aufspringend; Staminodien 5 oder 0. Frkn. 3—5fächerig, mit 3 oder oo Sa. Kapsel hütig, mehr oder weniger leicht in Coccen zerfallend. S. mit Nabelanhang. — Sträucher mit mehr oder weniger starker Sternfilzbekleidung. B. ganzrandig oder buchtig gelappt; Nebenb. schmal, oft abfällig. Bl. von abfallenden Bracteolen gestützt, in wenigblütigen, end- oder blattgegenständigen Gymen.

7 Arten, von denen nur *A.* ausschließlich in Westaustralien vorkommt, die meisten fehlen dort und gehören mehr Queensland und Nordaustralien an; 4 Arten findet sich auf Madagaskar. — *A. hermannifolia* Gay (Fig. 47 fl—E) ist ein kleiner Strauch mit weißer- oder rostfarbener Bekleidung der jüngeren Teile und leicht gebuchteten, etwas krausen B., wiihlist in Australien, wird in Kalifornien kultiviert.

30. **Seringea** Gay. Kelch zur Fruchtzeit nicht vergrößert und ungefärbt. Bib. 0. Stb. mit den 5 pfriemförmigen Staminodien am Grunde verbunden. A. in Längsspalten

aufspringend. Frkn. SfScherig, mil $i-i$ Sa. in jedem Fache. Fr. in S Coccen sirlilöserid, tWo. aof di'in Riicken gelliigoli sind und gklappig aufspringen. S. mit Nabelanhang.

5. *pialyphjilu* (>iy Fig. W .1) ist ein holier Stratic von dem Ansoben einer Commer(Qiita mit fiir die Trlbos grofien eifCrmigen li., die dbea knhl Bind oder einzelne Sternbaare tragen, unterseils sind sie dicht lilzi^'. Die Cymen sind end- oder blattgegeisUmdig und sehr reich-liliiil'. Er wfichst in Neu-Siid-/Wale8, vrurde aber uuch von P. v. tf tiller aus Keuguinea erwfiht.

31. *Lysiopetalum* V. v. jHill. Kelchb. frei. Bib. klein, schuppig. Stb. Brei, A. ra Poren aufspringend, Staminodien o. Frkn. Sfacherig, mil ... hreren Sa. in jedem Fache. Capsel factbeilig 3klappig, — StrSueber rail ganzen, am Rande zuTuckgeTollten It. und dichter Filzbekleidung, die Frkn. sind mit Scbspenn bedeckt. Ncbenb. klein oder fel—lend. HL im Knospenzustande von den Bracteolen eingeschlossen.

9 Arlen «as Westaustralien. — *L. Barryanvm* V. r. Mnl. hat Eetche, die larger sin als < Bracteolen; bei der srweiten Aii /.. *rugosutn* UH. sind lie ebenso lang wie jene. |

3i. *laaiopetalum* Sin. [*Corethrostyis*End!]*) Kelchb. am Grande verbunden. Bib. klein oder 0. Sib. frei oder sebma] verbunden, A. mil iViren aufspringend; Sfaminodii-n (I. Prkn. 3-(4—8-)f8cherig, mil 8, selten mehr Sa. in jedem Fache. (Capsel in li-teilig aufspringend. S. mit Nabelanhang. — Str&ueher mit gewShnlioh reiblicher, BternfihjigeT Bekleidui g u. ganzen, seMen gehrptten B., zuweilen gegenstandig; Kebenb. 0. Bl. in hangenden oder kopfigen Cymes mil 3 meisl kleincn Bracteolen.

ttwti 2u Arten, die baaptsfichlich Westaostrallen angcliuren. — *L. (Wfugineun* Sieb., ein bofaer Strauob mil rostroter Bokleidung und linealen H. ist in Nen-Siid-'Wales uixl Victoria verbrettet und wurde ebenao wie *L. parviflorvm* Rudge Fig. '7 I., it), das ein ahn-liulies Arenl uinnimt, fniher in Soften kulthiert.

VII. Helictereae.

Bl. strahlig oder zygomorp, vollslSndig ^, 5gliederig. Eelch meisl vervachsen-blaitrig. Bib. abfSHig, genagelL Androgynophor mehr Oder weniger entwickelt, gerade oder gekriimmt. Stb. 6, 8, 10—16 /v i oder 3 gebiindell und mit deu mehr odei inimi. r ausgebildetei sumiundid! woclisclinl. Frkn. WScherig, mil oo Sa. in jedem Fache. Carpiden den Bib, gegenubersteliend. tir. so vie! wie Carpidea, our lose mil ein-ander zusammenhangend oder einfach, mil kopfigerN. Fr. kapselarlfg. — Straucher oder Baame mit einfachen, zuweilen lederartigen, meisl ^imzeu B.

A. \ sitzend

a. Frb. mil i Sa. 33. *Beevesia*.

D. Frb. mit I Sa. 34. *TJngei'ia*.

B. A. an sir. liercstigt.

a. Bib. sammlUeb llach.

'j. IT. eine faeliteili^e Kapi l; S. gefliijell. Androgynophor kurz 35. *Pterospermum*.

S. 5 on der Bauchntiht anfspringendo, ofl spiralgedrehte Einrelfr.; >J. nngefliil gelt;

Androgynophor sehr tang. 36. *Helioteres*.

b. J' dere Dlb. ktipu/f Kapsel birnfarmig, 37. *Kleinhofiu*.

33. *Keevesia* Undl. Bl. sfrabJfg. KelchkealJg-glockig, nnregelmUGig 4—Sspal tig.

Bib. genagelIf, alle Qach. Androgynophor verlSngert; Sib. \6, unregelmJlig an der ge-zahntea, becherfBnnigen tthre befeattgt, zu einem Kopfchen zusammengedTangt. Frkn. 5ffcherigj Gr. kurz, Slappig, in jedem Fache I Sa. Kapsel faditeilig, Sklappig. S. In jedem Facle S abereinander geslellt, an der Spitze seiilich gefliif elt; Nargewe be flei-schig7 Kotyledonen Bach, blatlaftig. — rSitune mil abwechselnde), ganzen. lederaartigen B. Bl. von kletnen Bracteolen gesliitzt, tn peichbluligen, ends^ndigen Rispen.

* Die Gattung *Actinosigma* TUITZ., welche Durand und Ben tin am bei dieserGaUing nennen, ist dnrciaii;> zweifelliad. Die 40 fertilen Sth. schlieGen sie von dei Verwandtschaft mit den *Lasiopytak*:-e au-. ISfiiUuim vernmtet, doss sie eine *Hul*... sein künnte.

8 Arten in fistlichen HimaUyagebiete bis nach China. — *B. Wattkhti* I, jjr. ein Baum von circa 46 m Höhe, wuchst in den Klistubergen des ostlichen Himalaya, fl. *thyrsoides* (L.) Winkl. (Fig. 48 A) in Ciliino.

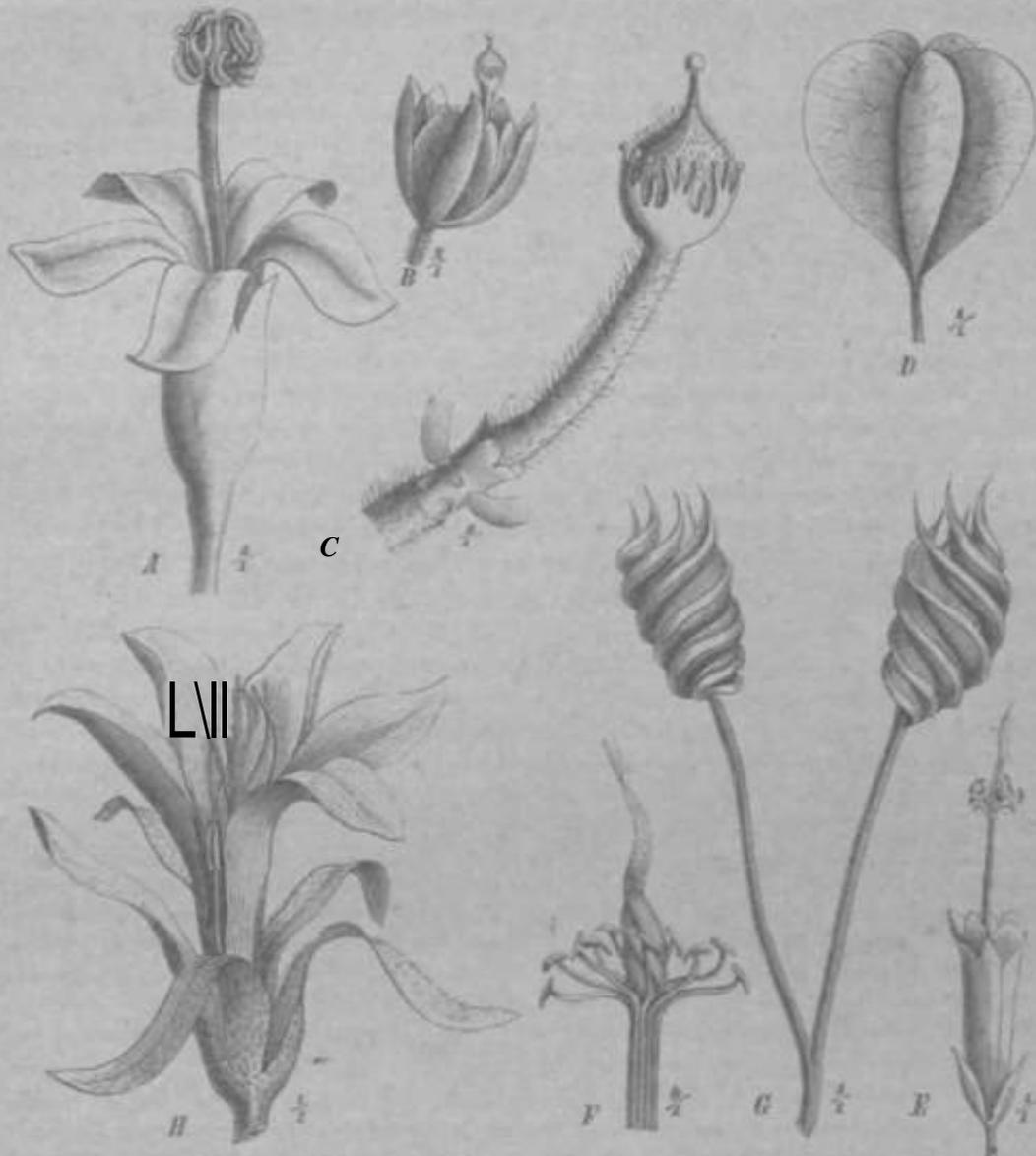


Fig. 48. A *Besleria* Mta (L.) Winkl., fl. — *— *JiUinhoJa kospita* L. D Bl. *; C Staminaltubus u. Stempel; a Fr. int. lit. — *Steronia gnasumifolia* (L.) B. & A. A' Bl. u. St. — *Stemodia* Willd., Bl. 1/i. (KaeU dei)

34. *Tjneria* Hchuti el Eadl. Bl. sinililiir. Kolch keulig-glockeformig, 5spaltig. Bib. ihi:), genagelt. Androgynophor verisngerl; Sib. I 5, der 5zähligen, gl>ckealor-mige II ... außen angewachsen, ... I. Frkn. 5lappig, 5fächerig, Gr. 5, kurz, mil papIUSsi Spitz-n. in jedem Pa che I Sa. Kap • I ledera rtig, Bkaatig, etwas gofliigell. S. tBU,reichlichem Nargewebej Koty]edonen Rach, blallartig. *D. floribunda* Schou el Endl Isi eiu Baum mil einJachen, gesti ilteo, led erartigen, ganzen odergebuchteten Ri BLweifi, it) endständigen Rispen, Bracteo len kleln. Erwl fchsl ;mf den Nor (blkiaseln uw.) in Pflu ^mi -Wales.

35. *Pterospermum* Schreb. (Velap i Garln.) Bt. strahlig. Kelcli rohrormörmig, mehr oder weniger, oft selir lief 5spaltig. Bib. sitzend, ohne sel Miclic inMagsel. Amli ogynophor kurz; Staubblattdrillinge wechseln mil linealen Oder fast spalelförmigen, sehr

langen Staminodien; A. mit parallelen Theken an oft langen Filamenten. Frkn. 5fächerig, (ir. einfach, N. kopfig, 5furchig. Kapsel holzig, fachteilig, 5klappig. S. oo, geflügelt, ohne oder mit sehr spärlichem Nährgewebe; Kotyledonen blattartig, gefaltet. — Bäume oder Sträucher, oft mit sternfilziger oder schuppiger Bekleidung. B. lederartig, oft schief, einfach, ganzrandig oder gezähnt. Bl. groß, einzeln oder zu wenigen seitenständig, von 3 ganzen und geschlitzten, ansehnlichen Bracteolen gestützt.

48 Arten im tropischen Ostasien. — *PL acerifolium* W. (Fig. 48 H), ein hoher Baum mit rein weißen, wohlriechenden, bis 44 cm großen Bl., wächst häufig in den feuchten Wäldern von Birma und den benachbarten Ländern; in Vorderindien wird er oft kultiviert. Er giebt ein gutes Nutzholz, die Bl. werden wie bei uns die Mahlenbl. gebraucht.

36. Elicteres Linn. (*Alkteres* Neck., *Methorium*, *Isora*, *Orthothecium* Schott, *Oudemansia* Miq.) Bl. zygomorph, sobald sie horizontal, strahlig, wenn sie senkrecht gestellt sind. Kelch röhrig, kurz 5lappig. Bib. 5, flach, genagelt, oberhalb des Nagels einzelne oder sämtliche gehört, selten sehr klein. Androgynophor verlängert, gerade oder in der Symmetrieebene gekrümmt. Sib. 6—40, paarweise der kurzglockigen Röhre angeheftet, mit zahnförmigen Staminodien wechselnd, Theken superponiert, endlich zusammenfließend. Frkn. 5fächerig, Gr. 5, mehr oder weniger verbunden; oo Sa. in jedem Fache. 5 Einzelfr. balgkapselartig an der Bauchnaht aufspringend, gerade oder spiral gedreht. S. ungeflügelt, ohne Nährgewebe, Kotyledonen blattartig, spiral eingrollt. — Bäume, Sträucher, oder am Grunde verholzende Kräuter, mit einfachen, meist gesägten, krautigen B., kahl oder mit Sternfilz bekleidet; Bl. ziemlich ansehnlich, in mehr oder weniger reichblühtigen Rispen oder Wickeln, Bracteolen klein.

Etwa 40 Arten in den Tropen beider Hemisphären mit Ausnahme Afrikas.

Sect. I. *Hypophyllanthus* K. Sch. Das untere Paar Stb. und von den beiden seitlichen je eins sind abortiert. *H. pentandra* L., die einzige Art aus Nordbrasilien und Guiana. Die Blütenstängel biegen sich unter die 2zeilig gestellten B.

Sect. II. *Sacaroalha* K. Sch. Das untere Paar Stb. ist abortiert. *H. Sacaroalha* St. Hil., ein am Grunde des Stengels verholzendes, ausdauerndes Kraut, wächst auf den Campos von Mittelbrasilien; die Abkochung der bitteren Wurzel wird gegen Schleimflüsse sehr gerühmt.

Sect. III. *Spirocarpaea* DC. 5 Paar Stb. Balgkapseln spiral gedreht. Hierher gehören die meisten Arten. *H. Eichleri* K. Sch. von Bahia ist durch winzig kleine, am Grunde der Kelchrohre eingeschlossene Bib. ausgezeichnet. *H. ovata* Lam., in den mittleren Provinzen von Brasilien heimisch, wurde früher als *H. verbascifolia* Lk. nicht selten in Gewächshäusern kultiviert. *H. Isora* L., ein in Ostindien, dem malayischen Archipel bis Nordaustralien weit verbreiteter Baum oder Strauch, ist der einzige Vertreter der Section in der alten Welt; er wird wegen seiner sirksamen Wurzel kultiviert. *H. guasumifolia* H. B. K. (Fig. 48 E—H) ist von Mexiko bis Mittelbrasilien ziemlich häufig.

Sect. IV. *Orthocarpaea* DC. 5 Paar Stb.; Balgkapseln gerade. Hauptsächlich in Ostasien vertreten, 4 Arten auch in Nordaustralien und Queensland. Von den ersteren sind *H. angustifolia* L. und *H. spicata* Colebr. von Hinterindien über den malayischen Archipel bis China z. T. vielleicht durch Kultur verbreitet. *H. semitriloba* Bert, findet sich in Westindien, *H. Lhotzkyana* K. Sch. im Innern von Brasilien.

37. Kleinhofia Linn. Bl. zygomorph. Kelchb. 5, fast frei. Das vordere der 5 Bib. kapuzenförmig. Androgynophor verlängert. Staubblattröhre glockig. Bündel von je 3 Staubgefäßen wechseln mit zahnförmigen Staminodien; Stf. kurz. Frkn. 5fächerig, 5lappig, Gr. dünn, endlich in 5 sich lösend; in jedem Fache 3—4 Sa. Kapsel hftig aufgeblasen, birnförmig, 5lappig, fachteilig 5klappig. S. in dem Fache einzeln, kugelig, ohne Nährgewebe, Kotyledonen blattartig, spiral eingerollt.

KL hospita L. (Fig. 48 5—D) ist ein schöner Baum mit ziemlich großen, ganzrandigen, herzförmigen B. und rosaroten Bl., die in weitschweifigen endständigen Rispen zusammengestellt sind; Bracteolen klein. Er ist in Indien weit verbreitet und findet sich noch in Ostafrika und auf den pacifischen Inseln, wo er auch kultiviert wird. In Kaiser Wilhelmsland ist er ebenfalls vorhanden.

vin. Sterculiaceae.

Bl. getrenntgeschlechtlich, aepiat, strahlig. Kolch becher-, rSbreE- oder sellener glockenförmig, meist* gefarbi, Zipfel zuweilen an der Spitze zusammenhihend. Androgynophor meist entwickelt, bSufig gekrümmt. In der (5* Bl. sttzeB <ie Stb. > entweder Ireihig Oder anbestmttoi susaDuoegedrSngt am Bando eines becherförmigen Tubiu stomineus, Stauinodieu 0; Slempelradimeni stels vorhandeo. Die Q Bi. sindgrSfier wie die j*. Frkn. 3 — 5—ooIScherig, mil 3—oo Sa. in jedem Faciic, die oft gowendei mid meist horizontal aufgehangeu sind; Gr. so viele wie Carpiden, raeisl oben zusammenhSngend. Dei der Truchtreife treien »lie Carpi: <vn\ anseiaander. — Bsume mil ganzen, gelappten *». (der gefingerten It. it). gewShnlich klein oder mittelgrofl., in reichbliiigen Rispen,

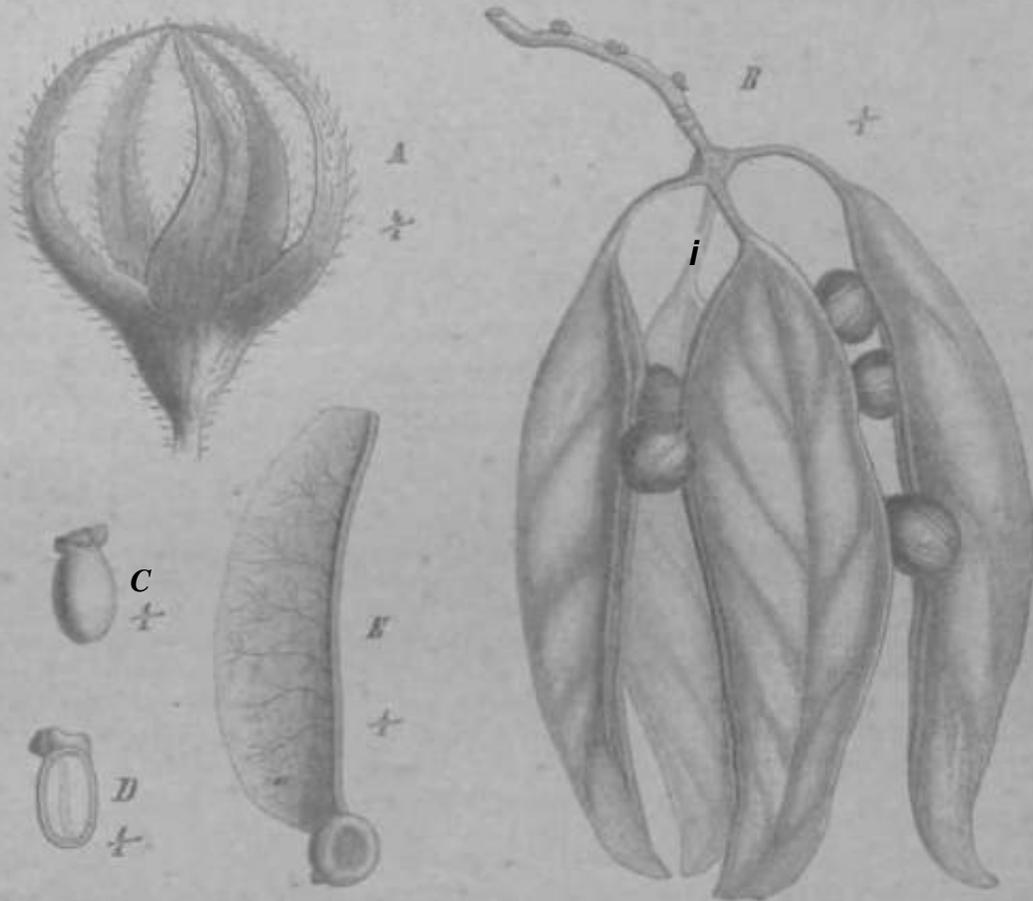


Fig. 49. 1) *Sterculia* (mv) *peruviana* Vent., III, 4/1. — 3) *Urucaria p. iataiiifolia* [L. fil.] H. Dr., Vx. nut. Or. — 4) *D. St. (omitosa)* Guill. et Perr. C S.; 2) *S. Uca dnrobscbitU'ii*, nut. Or. — 5) *JRM-fad'a Arggi-oAmdrott* Utl., Ft nai, Or. (N. » der Kntur ^oneiohnut vo» Urtrko.j

- A. A. ohne Ordnung /us;immengedrängt.
 - a. Frlj. 2—oo & umschlieBend.
 - α. lalgfr. liolzig.
 - 1. S. uiigeflligolt.
 - * Wiirzetchen dam Nabel gegneiibovltgend, S. f r e i 38. Sterculia,
 - ** Wiirzelchen am Nabel gelegeu, S. von der inneren Fruolithnut wabig anrwachbssn 39. Brachychiton.
 - 2. S. geilligelt 40. Pterigota.
 - β. Bolg;!'. liiiiiti^, gbwtSbnltati lunge VPI der Reile aufS priogend. 41, Firmiana.
 - b- Frb. I Sa. wnschliefiend.
 - α. iCelch ateilig. Prb, ft—5. 42. Tari-ietli-
 - β. N!<!, Heilig, Frb. oo. 43. Ootolot^{us}.

15. A. parallel, regelmäßig in einen Ring zusammengestellt.
- a. Balgfr. lange vor der Reife aufspringend * 44. **Fterocymbium**.
- β. Balgfr. sich bei der Reife öffnend oder geschlossen.
- a. A. 40—42; Teilfr. aufspringend.
4. S. mit NUrgewebe, Frb. 3. seltener 4 45. **Basiloxylon**.
2. S. ohne Nahrungewebe, Frb. 5—40, seltener bis 42 46. **Cola**.
- (3. A. 4—5; Teilfr. gewöhnlich nicht aufspringend.
4. Frb. mit A Sa 47. **Heritiera**.
2. Frb. mit oo Sa 48. **Tetradia**.

38. Sterculia Linn. (*ivira* Aubl., *Tripliacia* Lour., *Chichaea* Persl., *Mateatla* Yell., *Southwellia* Miq., *Carpophyllum* Miq.) Bl. eingeschlechtig, mit Rudimenten der Organe des 2., strahlig oder (durch Krümmung des Genitalapparates mehr oder weniger zygomorph, 5gliedrig. Kolch glockenförmig, Zipfel zuweilen an der Spitze zusammenhängend, gefärbt; Bib. 0. Androgynophor gerade oder gekrümmt; Stb. oo, am Rande eines kurzen Bechers ohne Ordnung zusammengedrängt, in der Q Bl. bilden sie knopfförmige Staminodien; Frb. 5, am Grunde frei, oben zu 4 einfachen Gr. verbunden; in der *tf* Bl. sind sie klein, frei und steril. Sa. oo, orthotrop, horizontal aufgehängt. Balgfr. holzig, selten lederig, erst zur Reifezeit aufspringend. S. von der inneren Fruchtwand nicht umwachsen, ungeflügelt, Würzelchen dem Nabel gegenüber, Nahrungewebe reichlich, in 2 II Ulfen spaltend.

Ungefähr 80—90 Arten sind bisher beschrieben worden, die in den Tropen beider Hemisphären vorkommen, die meisten finden sich in Ostindien und dem malayischen Archipel. Man kann sie in 3 Gruppen teilen.

I. *Digitatae*. H. gefingert. Hierher zählt *St. Pexa* Pierre aus Cochinchina, *St. versicolor* Wall, aus Birma und *St. foetida* L., die vielleicht den größten Verbreitungsbezirk besitzt, denn sie findet sich von Vorderindien bis Neu-Süd-Wales. In Amerika wird sie kultiviert und scheint bereits verwildert zu sein. Die ölhaltigen S. werden gegessen, auch sonst wird das ausgepresste Öl vielfach verwendet. In Amerika ist nur *St. mexicana* Hb., aus dieser Gruppe vorhanden.

II. *Lobatae*. B. gelappt. Die hierher gehörigen Arten haben stets Kelche mit spreizenden Zipfeln. Sie finden sich in Asien, z. B. *S. urens* Roxb., auf beiden Halbinseln Ostindiens verbreitet, liefert Gummi, sowie essbare S.; in Afrika ist *St. tomentosa* Guill. et Perr. (Fig. 49 C, D) weit verbreitet, da sie von Abessinien durch Zentralafrika, Ober- und Nieder-guinea bis in die deutschen westafrikanischen Schutzgebiete verfolgt werden kann. In Amerika ist die Gruppe durch mehrere Arten repräsentiert, von denen *S. Chicha* St. Hil. mit zweifachstegroffen Balgfr. und ebenfalls essbaren S. in Brasilien nicht selten ist. Die von Rob. Brown mit ihr verbundene *St. carthaginensis* Jacq. ist ihr in der Tracht ähnlich, durch die Fr. aber sehr verschieden.

III. *Integrifoliae*. B. ganz. Diese Gruppe enthält bei weitem die meisten Arten. Man kann sie wieder zerlegen in:

4. Arten mit spreizenden Kelchzipfeln. Von asiatischen Arten nenne ich *S. guttata* Roxb. mit aromatischem Geruche der grünen Teile, die Rinde wird zu Geweben verarbeitet; in Afrika finden sich weniger zahlreiche Arten, z. B. *St. Triphaca* R. Br.; in Amerika sind 5—6 Arten vorhanden, z. B. die prächtige, durch unterseits blau-rotte B. ausgezeichnete *St. speciosa* K. Sch. und die guianische *St. yurians* (Aubl.) K. Sch., deren Bast zu Stricken verwendet wird.

2. Arten mit an der Spitze verbundenen Kelchzipfeln. In Afrika existiert nur 4 Art *St. tragacantha* Lindl., die eine Art Gummi aussondert. Die bei weitem größte Zahl beherbergt Ostasien, wie die verbreitetste *St. Balanphas* L. mit ölreichen S. In Kaiser Wilhelmsland sind *St. monosperma* Vent. [*St. nobilis* (Salisb.) R. Br.] (Fig. 49 A) und noch mehrere indigene Arten vorhanden. Amerika besitzt keine Vertreter aus dieser Verwandtschaft.

39. Brachychiton Endl. [*Poecilodermis*, *Trichosiphon* Schott, *Delabechea* Lindl.] Kelch meist glockenförmig, selten röhrig; Balgfr. bis zur Reife geschlossen, holzig. S. von der inneren Fruchtwand umwachsen, ungeflügelt; Würzelchen des Keimlings am Nabel.

Ausschließlich mit 4 Arten australisch. *Brachychiton rupestris* (Lindl.) K. Sch. führt wegen der eigentümlichen flaschenförmigen Gestalt des Stammes, die an manche Bombaceen erinnert, den Namen bottle-tree (Flaschenbaum). *B. acerifolius* (Gunningh.) F. v. Müll. heißt

wegen der brennendroten Bl. flame-tree (Flammenbaum); *B. populneus* R. fir., ein ausgezeichneter Allcebaum mit Stfimmen von mehr als 3 m Umfang, wäclist in Australien von Queensland bis Victoria, wird in Siideuropa kultiviert.

40. Pterygota Endl. Bl. wie *Sterculia*, mit spreizenden Kelchzipfelo. Balgfr. bis zur Reife geschlossen; S. von der Fruchtwand nicht umwachsen, geflügell; Wiirzelchen des Keimlings am Nabel.

2 Arten in Vorderindien, von denen *P. alata* (Roxb.) R. Br. den Typus darstellt. Aus Kamerun habe ich eine auferordentlich groBe Fr. derselben Gattung gesehen, die jedenfalls zu einer eigenen noch unbeschriebenen Art gehört, auch aus Ostafrika ist eine *Pterygota*-Yr. in die Museen gekommen. Ferner sind aus Neuguinea 2 Arten bekannt go word en.

4\ **Firmiana** Marsigli (*Hildcgardia*, *Scaphium* Schott). Bl. wie *Sterculia*; Balgfr. gewöhnlich lange vor der Reife aufspringend, hliutig, zuweilen geflügell. S. von der Fruchtwand nicht umwachsen; Wiirzelchen des Keimlings seitlich oder am Nabel.

Fast nur in Asien heimisch mit 40 Arten. *F. platanifolia* (L. fil.) R. Br. (Fig. 49 B) in Japan, violleicht auch in China heimisch, halt bereits in der Lombardei im Freien aus; das leichte weiCe Holz wird vielfach zu Schnitzarbeiten verwendet. *A. colorata* (Roxb.) R. Br. und *F. fulgens* (Wall.) K. Sch. sind durch prachtvolle orangegelbe Bliitenstände ausgezeichnet. *F. Barter*** (Mast.) K. Sch. vom Niger ist die einzige extraasiatische Art.

Anmerkung. Die Verschiedenheit der Fr. und die Lage des Keimlings erscheinen mir doch zu wesentlich, als dass ich mich der Ansicht, welche Endlicher und Bentham et Hooker vertreten haben, anschlieOon kann, diese Gattungen in die einzige *Sterculia* zusammenzufassen. Ich bin, nachdem bereits F. v. Mtiller *BrachychUon* und *Pterygota* als besondere Gattungen wieder hergestellt hat, zu der von R. Brown vorgeschlagenen Umgrenzung zuriickgekehrt.

42. Tarrietia Bll [*Argyrodendron* E. v. Müll.) Bl. eingeschlechtlich durch Abort. Kelch klein, öspaltvg. Bib. 0. Androgynophor kurz, in der Q? Bl. mit JO—15 unregelmäßig angeordneten, sitzenden Stb. u. Stempelrudimenten, in der Q mit 3—5 getrennten Fruchlb., die von einem Staminodienkranze umgeben sind, abgeschlossen; Frb. mit I Sa., Gr. 3—5, frei, kurz, fadenförmig, auf der Innenseit papillös. Einzelfr. geflügell, nicht aufspringend. S. mit Steiligem Niihrgewebe; Kotyledonen flach, blattartig. —Hohe Biiume mit gefingerten B., kahl oder schuppig. Rispen reichbliitig, end- oder seitensiiindig, behaart oder schuppig. Die Einzelfr. erinnern an die des Ahorns.

4 Arten, von denen 4 in Cochinchina, 4 im indischen Archipel, 2 in Neusüdwaales und Queensland. *T. argyrodendron* Bth. (Fig. 49 E) in Australien liefert ein festes und wertvolles Bauholz.

43. Octolobus Wel^ Bl. eingeschlechtlich durch Abort, kelch last cylindrisch, mit glockigem Rande, 8lappig, Bib. 0. Androgynophor verlängert ke^elförmig. Staubblatlröhre in der QF Bl. cylindrisch, kurz, mit oo verwachsenen A. besclzt. Frb. in der Q Bl. oo, zu cinem kugeligen Kb'pfchen zusammengedrängt, das von einem Staminodialkranze umgeben ist. Sa. oo in 2 Reihcn; Narbe sitzend, 2lappig. Einzelfr. 8—% mit zurückgebogenem Sohnabol, 2samig. S. fast kugdig, ohnc Nährgewebe; Kotyledonen dick.

O. spectabilis Wchv. ist ein Baum mit einfachen, umgekehrt eiförmigen bis lanzettlichen B. und groCen, sitzenden, goldig zottigen Bl., der in Angola wUchst.

41. Pterocymbium R. Br. Kolch glockenförmig, mit kiirzeren, spreizenden Zipfeln. Androgynophor schr kurz; Stb. 10, vertical, in einen Ring zusammengeslellt. Frb. 5, kawn mit einander verbunden, Gr. zuriickgekrümmt; % nebenständige Sa. in jedem Fache; Balgfr. häutig, gestielt, vor der Reife aufspringend mit 2 seitlichen Lappen; Wiirzelchen des Keimlings am Nabel.

3 Arten von Birma bis nach den Molukken, in Neuguinea wahrscheinlioli nocii eine vierte, von der aber nur die Bl. bekannt sind. — *P. javanicum* R. Br. mit harter, krustenartiger Samenschale ist im malayischen Archipel ziemlich verbreitet und koinmt auch auf Malakka vor.

Basiloxylon K. Sch. Bl, dorch *k*bart eingeschlaclitlich. Kelca gloekig, Blapig. Stb. 10, in einer Reihe aufdem geraden Androgynophor. 3—4 Frl>. mil ebenso vieleii freien Gr, and oo Sa. Balgfcapseln meisl einzeln, zur Reifezeit aufspriogend. S. co mil dieken, sohwaammigen Fliigeln, Nahrgewebe reichlich; Kolyledooen (lacli, blaltan ig.

B. brasiliensis Fr, All. K. Sch. (*Pterygota brasiliensis* Freire UlemSo), ein holterBaum Brasiliens mil herzfOnnigen uinfachen B., liefert eine Art KOuigsliolz.

Die Gattung nnterscheidet sich von *Pterygota* durob tie Stb.j dio in etner eia-fachen Reihe angeliefii-i siml, durch die ZaEl <ici-Frb und die Befar diokea BChwaammifen Samenflij el.



Fig. 50. *Cola acuminata* (P. B.) B. Br. A Zweig mit Bl.; B U PA., vni dtr 2 Kelchtipfol entfernt rin4; OAndro-ster f JBI.fi) dtisselhe TOO oben; E dasE8ll*9 ira Langsschnitt; F Pellenkorn; G Langsschnitt I dtr-& Uiu Q BI; ii QuotschniU tlarecli dan Frka.; J LSnsgueliniU durch dagt'rb. (Rich Kar^t, Pl. Col)

47. Cola Schottl [*Siphoniops* U Kirsi., *Lwianea* DC]. Bl. durch Abort eingeschlechtlich oder mehrebig. Kelch gloekig, 4—5spaltig. Androgynophor oft sehr lauz, an der Spitze einen Kranz von 10—12 sitzenden A. in regelmäßiger Reihe tragend; Tinten parallel oder über einander stehend. Prkn. 3—4 OZellig, mit ebenso vielen Gr.; 5* Padler; Sa. » in jedem Fache, Balgfr. i — 2. lederartig oder hölz., S. ohne Netzhaut, mit dunkler, zuweilen tief 5spaltiger Nutzlotion. — Bäume in ganzen oder gelappten, oft polymorphen, seltener gefingerten B., die glatt, /niii^: oder Belteu schuppig sind. Bl. in seitenslandigen Rispen, zuweilen aus dem alten Holze.

11 Vili:n in Afrika, (in roeisten 1 Guinea, wenige im Mozambique Distrikt. — *C. G. Cumini* n. Br. [Fig. 80 liefert hauptsächlich die Cola-otter Guinea, - von den Negeren wegen ihres bitteren Geschmackes, (der den schlechten Wassern verdorben und wege) der Fähigkeit, das Gefühl des Hungers zu beschwichtigen, sehr geschätzt werden. Heckmann) in Schlangentiahauffe in Indien nachgewiesen. Sie wird gewöhnlich auch in Westindien und Südamerika kultiviert. Sie darf nicht mit *Coula* duRoi's Baill., einer Onocacee, deren S. ebenfalls essbar sind, verwechselt werden. Vergleiche den Nachtrag am Ende der Arbeit und Engl. Bot. Jahrb. XV. 136.

47. Heritiera Ail. (*Balanio* Steris (Linn.), 111. eingeschlechtlich durch Abort. Kelch, glockenförmig, kurz schlappig. Androgynophor gerade, am Grunde zu einer Scheibe verbreitert. In der J Bl. ein Kranz von 10 in einer Reihe stehenden A. mit übereinander sich schließenden; in der Q 5 apokarpe Frb. mit kdrzen, oben auf den eingelegten N.: in jedem 5 S. Einzelfr. hölz., nicht aufspringend, auf dem Rücken ein dicker Flügel. S. ohne Nährgewebe, 1, Kotyledonen dick fleischig. — 11111 1 no mit großen, dicken, ledertartigen, unten weiß schimppigen B. Bl. klein, in reichblühenden, seitenslandigen Rispen zusammengelellt.

4 Arten an den Küsten der Provinz der Welt. — *H. littoralis* Di-yand. Fig. 34; ist in den erwähnten Gebieten am weitesten verbreitet, da sie sich von der Zambesi bis nach Australien und den pazifischen Inseln findet. *H. fomes*. Bach, mit knolligen Pfahnwurzeln ist der bekannte Brettbaum; er wächst im Gangesdelta und von dort über Mink'rii bis Borneo häufig an den Küsten zwischen den Gezeiten; als Nutz- und Brennholz ist er geschätzt.

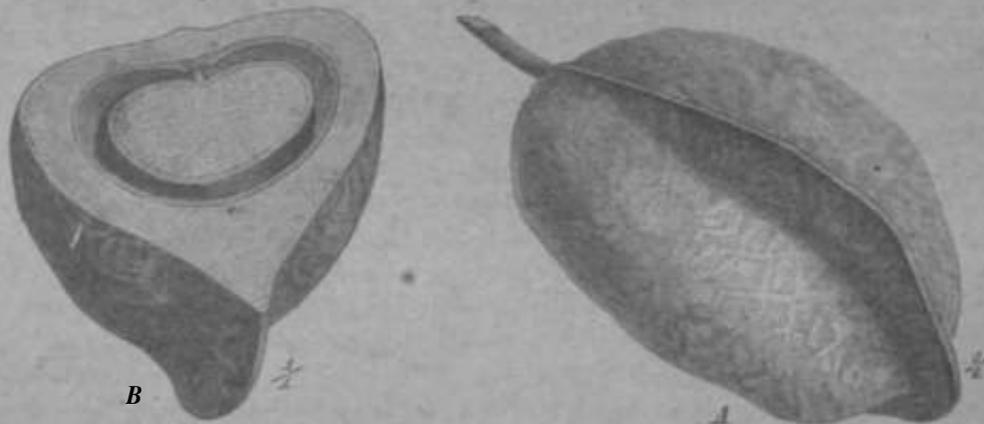


Fig. 51. *Heritiera littoralis* Drjendw. A. V. i. B. dicke im Querschnitt. (Nach der Natur gezeichnet von Gürke.)

48. Tetrardia R. K. Bl. eingeschlechtlich oder mehrebig, Kelch fast bis auf den Grund 3—4teilig. Bib. 0. Androgynophor gerade, mit 4 in einfacher Reihe stehenden A.; die 4, fast getrennt, mit 4 Sa., Gr. ebenso viele nach außen gekrümmt.

1. *Horsfieldia* K. Br. ein Baum Javas, die Bl. ungeteilt, fast herzförmig, ... in den axillären oder in kurze Trauben zusammengeordneten Bl., ist nur wenig gekrümmt.

An: uertun. li^ti 11 int giebt an, dass er in den Bl. 13—16 lineale und vertical gestellte Tbecken beobachtet habe. Ich selbst habe keine Bl. untersucht in denen.

DILLENIACEAE

von

E. Gilg.

Mit 85 Einzelbildern in 46 Figuren.

(Gedruckt im Januar 1893.)

Wichtigste Literatur. Endlicher, Gen. 839. — Bentham & Hooker, Gen. plant. I. 40. — Baillon, Hist. d. pi. I. 89. — Derselbe, in Adans. HL 429 et VI. 255. — Eichler, in Mart. Fl. Bras. XIII. 4. 66 und Blütendiagramme II. 250. — Hooker f. et Thorns., in Hooker's Fl. brit. Ind. I. 30. — Bentham, in Bentham's Fl. Austral. I. 46. — p. v. Müller, Fragm. Phyt. Austr. I., III., IV., V., VII., X., XI.; Pl. of Viet. I. 44; Syst. Cens. Austr. Pl. (1882), p. 4 et sec. edit. 4889, p. 4. — Miquel, Fl. Ind. bat. I. 2, p. 6 et p. 478.

Merkmale. Bl. $\frac{3}{5}$, selten polygam oder diöcisch. Kelchb. meist $\frac{5}{8}$, seltener 4—3 oder aber oo, spiralig gestellt, stets breit dachziegelig, nach der Blütezeit ausdauernd und oft noch sich vergrößernd. Bib. meist 5, seltener 7—2, breit dachziegelig sich deckend, oft in der Knospenlage unregelmäßig gefaltet, immer frühzeitig linfällig. Stb. stets von unbestimmter Anzahl, meist sehr viele, seltener weniger als 40, unterständig, frei oder an der Basis in verschiedener Weise verwachsen. A. sehr verschieden ausgebildet, die beiden Fächer meist fest mit dem Stb. verwachsen, seltener auf dem Rücken angeheftet und beweglich, entweder seitlich oder auf der Außen- oder Innenseite mit Längsrissen aufspringend oder aber an der Spitze sich mit Poren öffnend, welche sich nachträglich manchmal mehr oder weniger weit nach unten verhängen. Frkn. oo—4, völlig frei oder nur an ihrer unteren und inneren Seite miteinander vereinigt od. aber vollständig verwachsen. Gr. fast durchweg frei, selten mehr oder weniger hoch mit einander verwachsen, an der Spitze oder seltener auf dem Rücken der Frkn. angefügt, stets ebenso viel als Frb., meist sehr stark auseinanderspreizend, mit einfacher, endständiger N. Placenten meist völlig unsichtbar, unverdickt, seltener (*Saurauia*) stark verdickt und weit in das Fruchtknotenfach vorspringend. Sa. oo—4, anatrop, aufgerichtet, wenn sie der Basis des Frkn. aufsitzen, oder aufsteigend od. horizontal, wenn sie dem Innenwinkel oder der Bauchnaht $\frac{1}{2}$ - bis unregelmäßig mehrreihig ansitzen, stets mit ventraler Ilhaphie. Frkn. oo—4 entwickelt, trockenhiütig (d. h. zur Kapsel werdend) und dann an der Bauch- oder Rückenseite aufspringend, oder mehr oder weniger hart oder fleischig bis becrenartig werdend und dann nicht aufspringend. S. meist wenig bis 4 entwickelt, seltener zu vielen in jedem Frkn., meist mit harter Samenschale, stets mit einem sehr verschieden gestalteten, meist auffallenden, seltener undeutlichen, der Samenschale fest angewachsenen Funiculararillus versehen, im letzteren Falle stets einer gallerlartigen Pulpa eingebettet. Nährgewebe fleischig oder mehlig, meist sehr reich entwickelt. E. gerade, meist winzig klein, selten von beträchtlicher Größe [*Actinidia* und *Saurauia*]. — Etwa 280 Arten. — Meist Bäume oder Sträucher, sehr oft Lianen, selten Halbsträucher oder perennierende Kräuter. B. fast stets abwechselnd, sehr selten gegenständig, meist lederartig, sehr häufig rau und schürflich, meist ganzrandig oder gezähnt bis gekerbt, selten fiederspaltig bis dreifach fiederspaltig. Blütenstand stets cymös, aber durch Reduction oder Complicationen die Bl. oft in Trauben oder Rispen stehend, manchmal gebüschelt, sehr häufig einzeln,

und dann oft von einer großen Zahl von Hochb. am Grunde umgeben, welche manchmal ganz unmerklich in die Kelchb. übergehen. Bl. gelb od. weiß bis weißlich, seltener rötlich.

Vegetationsorgane. Die D. sind meist entweder Bäume, welche oft eine Höhe bis zu 30 m und darüber erreichen und ein geschütztes Bau- und Nutzholz liefern, oder Sträucher, welche häufig klettern und als Lianen große Höhen erreichen. Die B. sind meist mehr oder weniger lederartig, selten mehr häutig, oft infolge von kieselsäurehaltigen Haaren auf beiden Seiten sehr rau und erreichen bei einzelnen Arten die bedeutende Länge von 70 cm und darüber [*Dillenia pentagyna*]; die Nervatur ist meist eine sehr charakteristische, indem die sehr zahlreichen, stark vortretenden Nerven 2. Grades untereinander streng parallel verlaufen und die Nerven 3. Grades von diesen dann immer rechtwinklig abgehen (vergl. z. B. Fig. 67 A). Die Blattform ist eine sehr schwankende; sehr häufig sind die B. ganzrandig oder schwach gezähnt oder gebuchtet, selten (bei der Gattung *Acrotrema*, Fig. 63) leierförmig oder fiederspaltig bis dreifach gefiedert. Die B. können sitzend sein oder einen sehr langen Stiel aufweisen. Nebenb. fehlen meist, sind aber bei manchen Gattungen noch deutlich nachzuweisen. Dieselben treten oft ganz spontan auf, so dass nur eine Art einer Gattung Nebenb. besitzen kann, die anderen nicht. Manchmal findet man dieselben in der Weise entwickelt, dass die jungen Blattstiele breite Scheiden tragen, welche dann später verkümmern und abfallen, aber dann noch deutliche Narben hinterlassen. Die Behaarung des Stengels und der B. ist eine ungemein wechselnde, oft sind dieselben völlig kahl, oft von einem dichten Haarfilz überkleidet. (Über die Form der Haare vergl. Anatomie.) Drüsenhaare fehlen vollkommen.

Anatomisches Verhalten. Das Holz aller D. zeigt im Allgemeinen fast völlig gleiche Verhältnisse. Die Gefäße sind von sehr verschiedener Weite, was nicht befremdet, wenn man bedenkt, dass die D. einerseits kleine Sträucher, andererseits Bäume u. hochkletternde Lianen umfassen. Bei einzelnen der letzteren besitzt der Gefäßdurchmesser ganz ungewöhnliche Dimensionen, weshalb dieselben auch als »Wasserlianen« Verwendung finden können. Die Gefäße liegen meist unregelmäßig durch den ganzen Holzkörper zerstreut. Sehr wechselnd ist auch die Breite der Markstrahlen, es finden sich solche von 1—15 Reihen. (Vergl. Solereder, Syst. Wert der Holzstruktur p. 47.) Meist sind die Gefäße leiterförmig perforiert, wobei dann die Querwände fast stets stark geneigt sind. Es finden sich aber alle Übergänge bis zur ringförmigen Perforation, indem die Sprossen weniger zahlreich oder oft mehr oder weniger resorbiert werden. Man kann oft an einer und derselben Pfl., besonders bei manchen Arten von *Tetracera* u. *Davilla* sämtliche Übergänge von leiterförmiger zur ringförmigen Perforation finden. So besonders schon auch bei *Curatella americana* L., bei welcher Möller (Beitr. zur vergl. Anatomie des Holzes p. 368) nur Leiterperforierung angibt. Holzparenchym ist bei den D. stets nur sehr spärlich entwickelt. Bei alien D. ist das Holzparenchym mehr oder weniger dickwandig und ist allseitig hohlpfeilförmig. Als ein charakteristisches Merkmal der sämtlichen D. muss ferner hervorgehoben werden* das durchgehende Vorkommen von oft ungemein zahlreichen, oft mehr oder weniger spärlichen (*Hibbertia*) Rhabdidschläuchen in Rinde und Mark, ferner der reichliche Inhalt der Rinde an Gerbstoffen, weshalb die Rinde der getrockneten Pfl. stets eine tiefbraune Färbung zeigt. Bei vielen Arten von *Tetracerae* im Marke, bei anderen von *Dilleniaceae* und *Hibbertiaceae* in der Rinde, seltener im Marke, liegen oft sehr starkwandige, langgestreckte, steinzellenartige, prosenchymatische oder parenchymatische Zellen, welche nach Solereder ein weißliches Secret enthalten sollen. Ich fand dieselben, obgleich ich sehr viele Arten untersuchte, stets inhaltslos oder doch wenigstens am trockenen Material ohne erkennbaren Inhalt. Diese starkwandigen Zellen wurden von Grüger (Bot. Zeitung 1850 p. 466) im Marke von *Doliocarpus liolandri* Gm. als »eigene Gefäße« beschrieben. — Bei vielen der lianenartigen D. aus der Sect. *Tetracerae* finden sich anormale Wachstumserscheinungen, welche schon von Grüger (l. c.) und Eichler (Fl. Bras. 1. c.) eingehend studiert und beschrieben wurden. In den älteren Stämmen der D. (vom 3.

JIS ii. Jaliit¹) horl das Wachslmn des ur^priin^lichen Catubiamring*^s auf. Es entlehl dann znnachs) an der aufixen Partie der secundiiren Rinde — ;il*o tatrafasolculSr — ein iener Cambiuoirng, weicher, wenn seine ThStigkeit erloschen i*i. von einem neoen fund ^o iVin ersetzl wird. Hie durch die TbsUGkeit dieses fertiliren Btc. Carobinmringes



rig. sa. DoUoctrpu* apoc. »LUae i Ctttt • onr'r > 15 oj u c^ <i o &i;iMii I vvfllssar-Uutf) YOU Trinidad, QnersciinilL. :lllll)

erzucglen GeYiCe zeiclinalen steli mei^t vor den primSren mid secundSren GefHBen durch bedeutead größere Weite ans (Fig. 52).

Gaoz enfgengesetzi dem im AUGemeiaen setar letchnaaMJigen Baa des Statnmes der I), verliatten sich die II. Dies triffi besonriers fiir die Hibbertieae ZLI, wo wir ein gam ongemein wechselndea Verhalten antreffen. Bei dun moisten D., mil Ausnahme einiger Arlen der Hib id die B. bilateral gebaut. Das PalissadenparoiR'lyin ist oil Ireihiir, komrtil aber bei diekeren B. bis 4reihit; vor; das Schwamraparenchym i-i sehrvi-schiedenschichtig, je oach der Dtcke der B. Sptcolarzellen Eehlen, viol-; abef sind in mehr oder weiii der er iBet An/aill vertreten of! zicm- ilflil StaritWaODlg 6 Tūui)itlil enSC III; t U Oil C I' as itan/t, Gewebe des trocken n B. erscheint in den v eitau oaeisten FSilen dunkelbrauti in-

folge di> reichen Gerbsfiuregehaltes. Die Biindel der B. sind slots lypisch col-al. Epidermis stels Uchichtig. SjudtoiTiungen immer (mit Ansnalme der /; Hibbertieae) in der Höhe der Epidermis liegead.

Sehr inleressaal isl der Bau der B. der Hibbertieae. In selir viirlen Fallen find* n wir eirien bilaternlen Ban, d. h. I«ei dea Arten, welche in ItMichlen KlimalenAostr.il iens leben mlcr Ten'liien Standnrl bediirfon. Bei denjenigeu Arten jedochj wi elie si eli dem trocken eo KUma (ror stUem des Innerea) Aastraliens ang< epasst habe'n, findec wir e ine groB e Aitznlil derjenigen epbannonischeQ Erscheinungen, welche Kir Verireier der \er-

Keschlendensten Pamilten der nnier denselben Vegetal ionsbedLDgungen lebenden I'll, be-schrieben wnrden. Vor allem nehmen diese Arten von ffibb> n^hr oder woniscr don Ericoiden Habitus an, d. h. ihre B. word en sehr schma] nadelformig, oft stielrund, mid Pollen ihre Seileardnder mebr oder weniger stirk nuch anten ein. Letzleres kaan ani' zweierlei Weise erfolgen. Wenn iimlicii die B. eine MitleJrippe beaitzen, so finden sich aufbeiden Seilen derselben i tiefe Längsrillen, in denen die SpaltSffnungeti liegen nnd welclio von einem dichten Haargewirr erialll oder von prtchlfgen Schiildtaaren bedeckl ad. Zeigen die It. keine Hittelrippe, so sind stels auf beiii en Seiten des B. kleine Ripj en ausgebudet. Durch (hi-meist völlig erfolgende Dmrollen der RSuder whrd dann ei; i i Ltngsliifte \W< B. verlatifec Q erfiilUe ltillc gebidel. DasB.

Iei; i i Ltngsliifte \W< B. verlatifec Q erfiilUe ltillc gebidel. DasB. ande gepresst imens. obildet. Wenn — aber nicht ge ilig

erschfa tiesem Palte im Lrockenen Zasd tens, ebenso wie aucli on im vorhergehenden Falle, vdllig stielrund, da die Hiinder derRillen fest anein ersoheiiien, Schwellpolster konnie ici Die Sddea. Die nteftt in den Itillen liegenden Bpidermtszellen verdicken ihre Aufienseiten »fi liis zmn Verschwuiden des L. Anch findea wir an diesen Stellen naturUcb eine gwallige Cuticula a«sg • ftillen vorhanden sind, so Madot man auch DQandmal ra de hiii — eiafach eingeseukie SpaltBffn Ltg im Nivean dler Palissadenzellen lief / B. bei den Phyllocls i Arten von Pothynema mid // , Bei einer dieser Arten allein unter ded D. babe ich das iuftreten

11 is bemerkt. — Diese xerophytischea Arten von Uibberti Bichnel diu mit/ by verschiedene Arten von Salp... Bichnel diu

weit eifachere. Sullen sind einzelne Arten vSllig k.-ibl. Meist sind wenigsteqs die jungen ii. nail Izelligen oder st ernförmigen Baarea bedeckt. Diese siernlBnaaigen Baare tiaben slets einea vielzelligen ItiS. liei video Arlen der refrocareac siml dieselben mm stark rail Kieselsauxe imffegniert und die B. erballeo <lidurb erne sefar bemerkbare und auffallende Rauheil odor Soh&rfe. Bei den meisten linger Arlen kouimt bierzti nocli ciuo an tate Bildung, wolclie Hie Bauheil bedeoled vertnehrL Auf vielzeliigen Fiillcn siUen ii.imlich bei diesen /ni«>n knne, Bebr stark mil Kioselsiiim imprSgnierte Stachelzeflenj

I

welche sclir s)iuui; sind and itfanlich wie difi Siernlmure nach ;iltMi Seiten aa\$trahlen, aber viei schwerer als -;ebroclien werden können. Diese kurzeii StachelD vor all em bewirken, dass die U. vieler *Tetracercae* von den Einyeborenea Americas vt i deneo Aliens gmiz analog unserem uGlaspapiera zum (jlaiten und Polieren fles Kolzea benutzt werden können. Das Auftreten tier Rhabdidi den D in manchen Frühen ist bei *Santania*, wo selbst die Hll... tier Frk... die so samliche Blüten Schnitten infolge dor massenhaften Rbaphidenschlfioeh vir durchfloherl erschieinea (vergl. Fig. *Gl C, J*). —

I

Bliitenverhaltntsse. Die Blutensiande der h. siod wohl stets aaf Cymen zu rückzufiihren, jedoch siclien die Bl. ofl infolge von Reduction oder Complicatiohen BOhe in Rispen oder Tranben, welcheofl wieder mehr oder weniger reduciert sein kitnen. [nfolge dessea komraeo Buschelbliitenstande und eiozelnstehende HL., welche sowohl axilliiir wie endslindig ^eiu kdnnen, sebr l>ufig vor, bestmders in den Gropen, in wele

I

Fig. 53. *Tetracera Empedoclea* Gilg. s spiralig angec ich aus-Kelchb. *a super*) eßen

lien auch die Bt. <li- ttredudion erfahren haben. Pie HL. kronen gesli diJer silzen. Oft gefal it<n eigeallichen Bliitenorganen eine mehc oder weniger groBe Anzahl onfruchlbarer Bocfab. Laobblattähnlich od<r hochblaltähnlgcbildot sfin können und oil ganz onmerklich in die (tel irdnelOB II) (iborgeliom | and Dillon ba [Presl] Gllg . Hoi Seitenbl. <imt meisl i n d- Vorb. vorbandenj bei Gipfelbl. ^cliii die Kelchb. direct ;iti di* Spirale der voranfgei in.

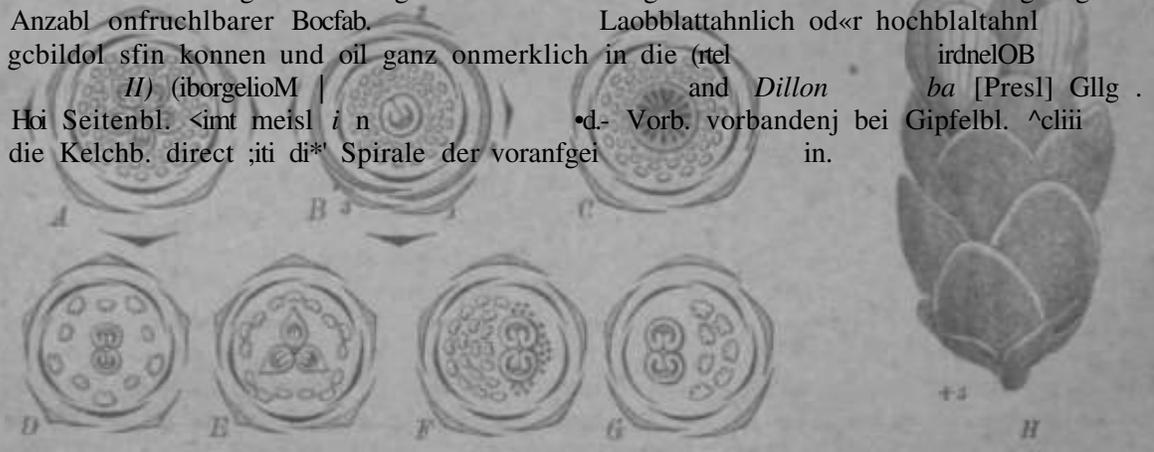


Fig. 53. I'ibgranniii-Ton: A *Tttractra xalubi*Uah.; B *barilla rugoi* Poir.; C *Actinidia strigosa* Hook. f. <* Tliioini.; D *Hibbertia salicifolia* (DC.) Y. v. Müll. • zufällig 10 Stb. und ganz regelmäßig gebaut; E *H. glaberrima* (Sw.) Gilg; F *H. hypericoides* (DC.) F. v. Müll.; G *H. stricta* R. Br. (non *H. microphylla* Steud. f.). — H Bl. von *Tetracera Empedoclea* Gilg.,. (1, D, D—C nach Eichler; C nach Baillon; H Original.)

Die Itliiiotverliilini-se sind bei den it. ganz ungemeiin schv ankende. Kelchb. ilierdiüss meist 5, aber in mancheo GaUungertwischeo -! und 1 '* schwankend (Fig. 53 //). Sehr eigentünllich isi las Verhal en der Kelchb. Iei *Davilla*. Bier nebmen die 3 Siibi ren Kelchb. nach LottenanGh öße almahlich, die 2 innersten pitStztdi mächtig zu. Diese beiden innersten, welche sich genau gsgeniiber stehen, vorgrößern sich oach derBlüte-

zei Qoch ganz bedeutend, werden stark lederartig oder holzigbia steinhart ui»d schlieflen Fesi zusammen. In diesen ofi vollig das Dili! einer Fr. vortHosch60den Klappen Dun lit gon sicher gescl tatzl dif Pr. mill die meisl bestehen Meibenden Sib. Fig. 58;. — Bib- ebenfalls meisl 3, ajtdererseits aberauch bis zu 7 aufsteigend, wa'hrena wieder in anderen Galtmigen iind ArlCQ ihro Zahl von 4—1 variieren kaon. Stb. sic Is oo. moist in sehr grofler Anzahl vorhanden (Fig. r»i .1—(u. 54 6', L), seltner bis anf 7 Eruchlbare reduciort. Selir liikili^ sind Slnniinodien vorhanden, welche zn don torlilen Sll). die verschie- (L^nstoii Stellungen einDebmea k&neu- Besoaders lolin-eicli and inieresstintsind fiir die PTage der deduction die Sectionen Avr Gattu mg *Bibberlia*. In der crslen Section (rrtscmo) amgeben die zalilreichien Sib. regelm^Gig den Fries,, ohne Staminodien. — Die zweite Section (*Cyclandra*) vil-lililt sich in diesem l'unckle fn»t gaon \\\io die erste, dooh i>l dii- Z;dil der Sib. oft schon sehr reduciert (vergf. Fig. 53 I), wo gau2 znfniltig einma] t;erade 10 stli. ausgebildet sind und es trelen liitr schon sehr bSafliq an der AuBenseite der fruchtbaren Hib. Staminodieo auf.

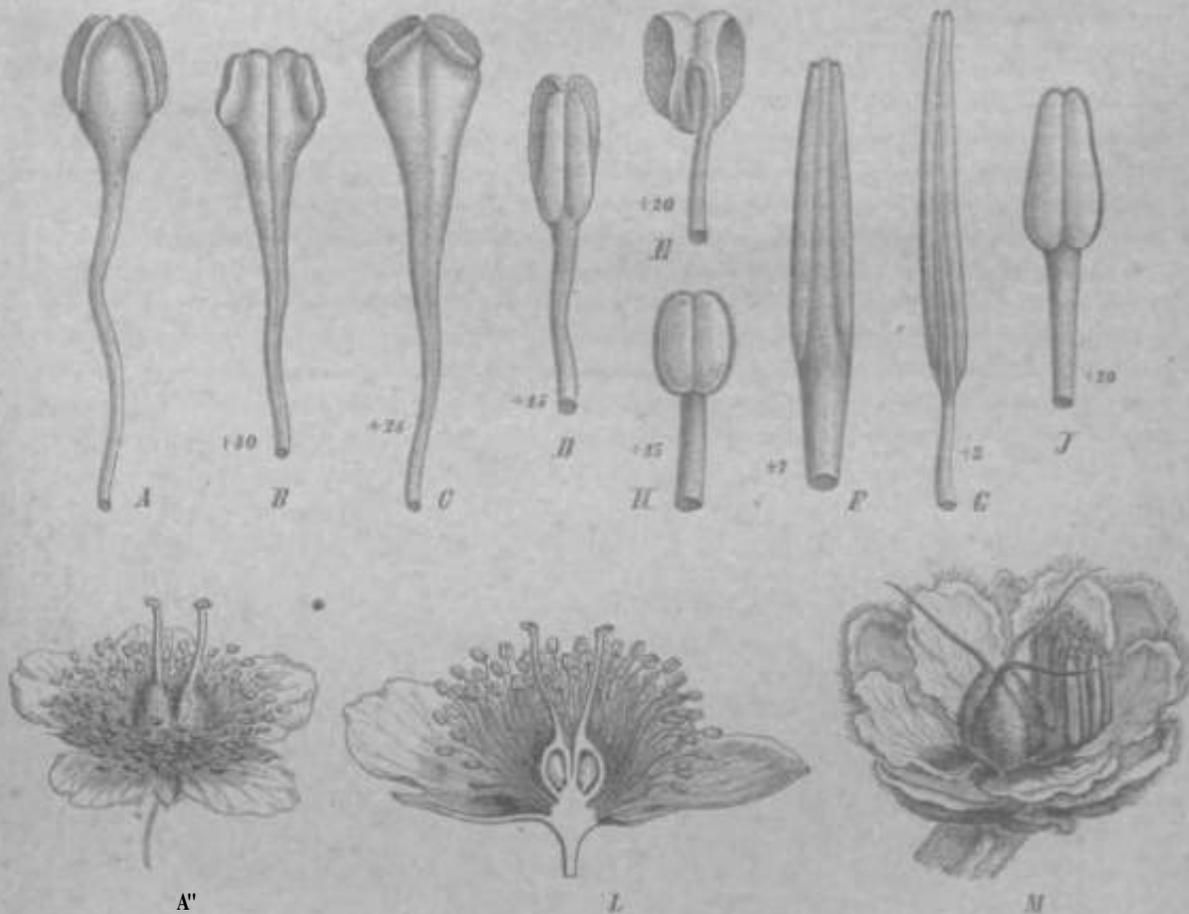


Fig. 64. ATUWOO von: A *Duvilla tltosa* Eictl.; B *Yetraceus Radnla* (MitrU Gicliil.; t' J^l. 43«ti DC.; i* *Uilhrtria fascicuWtt* R. Br.; B H. *stellaris* Radl.; F *Dillenia ochre* "ta Illiq.1 • ilig.; G *Acrostoma* (wofUIH J>I) fasil I! L. et Thoms.; J A. *uniflorum* Ho. It. — A' u. £ Bl. on *Schouwinkeria castanea* (Vahl. (A. Guss.) Schler, FL Bras. 1, c.; B—J C. 'ligiul; A-Jf - Jf III. v

II,i der Sei I. HI. (*Ca ndollea*) Ireten in don moisten IMlion die Sib, jo 6-2 zu 5 Bnruleln znslHirntin, in denen sie molir Oder wen iger hoch mil «inander v«r«,achsen sind (Fig. 53 K). Oft aber tsl eines »dcr das andero dor Bundeil auf ein einziges Stb. reduciert oder abet es liiden sich freie alb. neben dem Biindel. Staminodien sehr Bliten. — Bei der nachsten Sect 0'. (*Hemipleurandra*) liagen die fruchlbaren Sib. alle in beschränkter An/alil auf einer Seite der Frltn., wShrend cine; grofie An/ah I \»n Staminodien den Kreis um die Frkri schlieBi Fig. 53 F), oder aber an die beideu EndpunJ der fmchlbaren

Sili. gebunden erscheini ufld a\ch\ Oder doeli sehr selten auch an der Außenseile der Iruclilbaren Sib. vorkommt. — Bei der Seel. V. (*Hemistemmd*) gelien die aur a och au ciner Seite dos Frkn. in grofier Anzahl meisl dtcittgedrSngl lieganden Sib. nach aufien m allmShlich in eine mebr oner \M^niger grofic Zalil VOB Slaminodien iiber und lassen nl,n auf ijiese Weise den fibrigen Teil des Bliienbodeii^ eiillig frei. — Bei der Ictzien Sect (VI. *Pleurandra*) oadlich sehen wir, dass utir noch veTh31tmsoa5Big sclir wenige St)>. ausgebidel werden, welche — sSmtlich druohbar — iuf einer Seite Ao* Frkn. liegei und oft mehr od. weaiger hoch mil einander cerwacUsen sind Fig. 83 G). — Genau dieselbi^n Verhaltnij se wie hier bei *Pleurandra* Bndei man in einer anileren Gmappe der D, wieder, nlralich bei der^JaMuiK: *Schumacheria* Fig. J4 if), wclleie sonsi mil den //>»-berticac wenig gemeinsames besilzl. — Bei del ganzea Unerfamilie der DJHRuiodeac

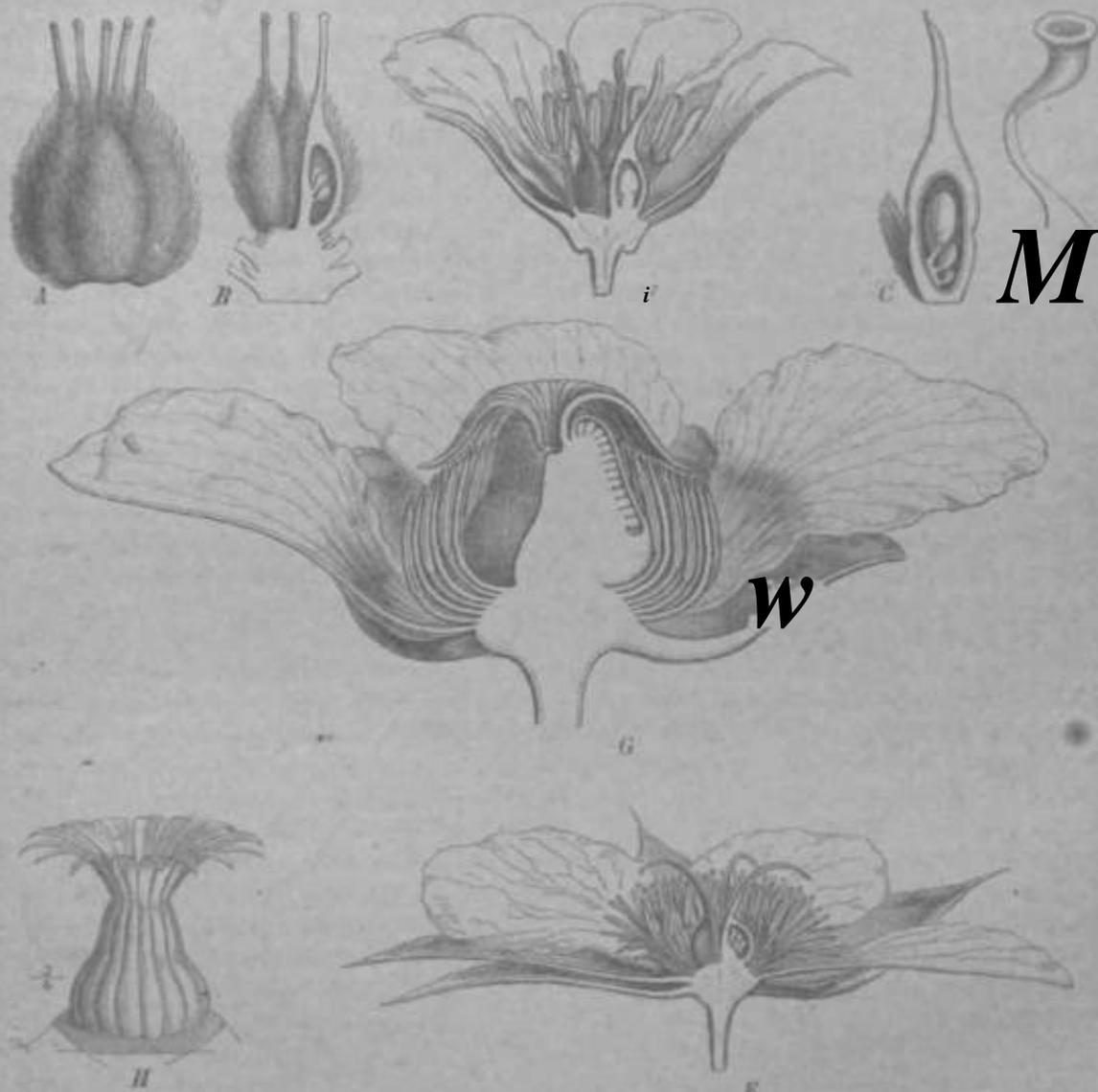


Fig. 55. A, D rdt7. inil i'uchtknotenlängsschnitt - (>ii Tlmm von *Justicarpa* Kiehl. — C) Längsschnitt durch den Frkn. von *Symplocos* Gilg. — i) ängl. von *Dacelia lucida* Pres. 1. — 2 Blütenlängsschn. U1'2 von *Hibbertia standleyi* (Willd.) Gilg. — 3) ängl. von *H. eschiformis* (Lab.) Gilg. — G) ängl. von *Dillenia indica* L., H) Fiktt. von *D. aelbou* Pfl. (A—D nach Richtler, Pl. Bras.; E—H nach Baillon.)

skid die A. fesi mil dem Stb. \ erwachsen (Fig. 54 4—J) and anben veglich, bei den den *Dilleniaceae* gewiss fernerstehende a *Aotiniaceae* und *Saurauioideae* dagegen sind I die A. frei beweglich (Fig. 67 E—G). Auch die Richttuns di r A. ist eine sehr wechselnde.

Bei manchen Gattungen findet man durchgehend die A. entweder intrors oder extrors, bei anderen Gattungen schwanken diese Verhältnisse von Art zu Art. Bei sehr vielen Arten der *Tetracerae* dagegen kommen in derselben fil. extrorse und introrse A. vor, je nachdem die inneren oder die äußeren Stb. die längeren sind. Denn sichtlich orientieren sich die A. nach der Richtung, in welcher ihnen am meisten freier Raum geboten wird. Dies lässt sich auch oft leicht an solchen Bl. zeigen, in denen in der Knospenlage die sehr zahlreichen Stb. und A. stark zusammengedrückt und nach allen Richtungen verbogen und zerknittert erscheinen. Sehr instructiv ist in dieser Hinsicht *Tetracera Empedoclea* Gilg (= *Empedoclea alnifolia* St. Hil.). Eichler (in Fl. Bras. 1. c.) giebt für diese Art (resp. Gattung) »stets introrse A.« an und verwendet sogar dieses Moment als ein Haupttrennungsprincip in dem Gattungsschlüssel der D. Baillon dagegen giebt die A. dieser Art als durchgängig extrors an. Untersuchungen an den jüngsten Bl. (von denselben Exemplaren, welche den beiden Forschern vorlagen) ergaben nun mit Sicherheit, dass im Wesentlichen die A. extrors sind, dass aber ein Teil derselben — besonders ein Teil der innersten — nach einwärts orientiert ist. — Im Gynäceum sind die Verhältnisse kaum weniger schwankende als im Androeum (Fig. 55). Wir finden sehr oft 5 freie Frkn. vor (Fig. 55 A), welche aber auf 4—\ (Fig. 53 B) reducirt sein können (Fig. 55 C, D) diese Frkn. sind manchmal an der Basis, seltener bis zur Mitte (*Curatella*) miteinander verwachsen. Bei den *Dilleniaceae* beträgt die Zahl der Frkn. 20—5 (Fig. 55 H), dieselben sind aber fast durchweg an der ganzen unteren und inneren Seite fest mit einander vereinigt (Fig. 55 G). Bei *Actinidia* und *Saurauia* endlich haben wir ein edit syncarpes Gynäceum, aus sehr zahlreichen bis 3 Frb. gebildet (Fig. 66 C, D u. 67 J, A). — Sehr schwankend ist ferner die Zahl und Anheftungsweise der Sa. Während in manchen Fällen eine sehr große Anzahl von Sa. in 2 Reihen an der ganzen (unverdickten) Bauchnaht der Frkn. entwickelt sein kann (Fig. 55 G), kann bei anderen Gattungen und Arten nur eine kleinere Zahl am Grunde der oder des Frkn. vertreten sein (Fig. 55 B, 0) oder die Reduction geht endlich so weit, dass nur noch ein einziges grundständiges Ovulum zur Ausbildung gelangt (Fig. 55 D, F). Die Gattung *Saurauia* tritt in dieser Hinsicht ab (ibrigen D. gegenüber, da bei ihr die sehr zahlreichen Sa. an dicken, weit vorspringenden, centralwinkelständigen Placenten sitzen (Fig. 67 J). — Die Bl. der meisten D. sind hermaphroditisch; doch finden sich auch polygamische, ja sogar diöcische Arten, so vor allem bei *Actinidia* (Fig. 66), selten bei *Davilla*, *Tetracera* und *Saurauia*.

Bestäubung. Genaue Beobachtungen hierüber fehlen vollkommen. Doch besteht kein Zweifel, dass, wenn nicht alle, so doch ein großer Teil aller D. insektenblütig ist. Schon die reichblütigen Blütenstrübe der *Tetracerae* mit ihren schön weißen od. gelben Bl. machen dies wahrscheinlich. Ganz sicher gilt dies jedoch außer für die polygamischen und diöcischen Arten für die — zu den schönsten zählenden — Bl. der *Dilleniaceae*, deren prächtige Gestalt und Farbe in hervorragendem Maße anziehend auf Insekten wirken müssen. Gewiss haben die pleurandren Arten von *Hibbertia* sowie *Schumacheria* (Fig. 54 J) die eigentümliche Anordnung ihrer Stb. deshalb erhalten, weil infolge von Unbrauchbarkeit oder von Nichtbenutzung bei Insektenbestäubung ganze Partien der in ursprünglicheren Formen regelmäßig den oder die Frkn. umgebenden Stb. zu Staminodien wurden und zuletzt gänzlich verschwanden. — Über Geruch der Bl. ist nichts bekannt.

Frucht und Samen. Die Ausbildung der Fr. bei den D. ist eine sehr verschiedenartige. Heist entwickeln sich sämtliche Frkn. zu trockenhäutigen oder trockenen, lederbis steinharten, auf der Bauch- (Fig. 56 C) oder Rückenseite aufspringenden, seltener geschlossen bleibenden Kapseln. Bei manchen Gattungen und Arten jedoch wird die Fruchtwandung fleischig, so dass mehr oder weniger saftige Beeren gebildet werden, welche nicht aufspringen (so vor allem bei *Actinidia*, der »japanischen Stachelbeere«, Fig. 66 C, D). Bei den großblütigen Arten der Gattung *Dillenia* bleibt die Fruchtwandung selbst trockenhäutig, lederartig, aber die die scheinbar vielfächerige Kapsel

fest amschließenden Kelch. *erden ilicficleisliig and saftreich, so dass das ganze Gebilde eine Scheinbeere darstelll. Bel Behr video An en der D. gelitni; in jedem Frkn. inir I s. zur Heife. Die aadeVea abortiepen meist in alien mdgUchen Siadien dor tntwickelmg. Dooh isl dieses VerhaHeo durcbaas nihi durchgehend. Denn biufig bei dun *Tetracera*•<te und *flibhertieac*, fosi durchgehend bei tien *DiUemette* tmd den *Aatv idiene* und So»rt»«ieo« linden \ir Biehrere bi sehr Eablreiche S, in jeder Kapsel cntwicklt. — Bei sãm[lichen Arten der D. lindei man mm einen moist schr deuUichen, seltener eisen nndeullichen Arillus vor. Derselbe isl dorchweg ein Fiininilnrritlus. (Yergl. A. PfeiHejm Bngler'a bot. lahrb. Mil. 198.) Er i-i bald hiillenartlg (Fig. 56 C, 0) membrânös,

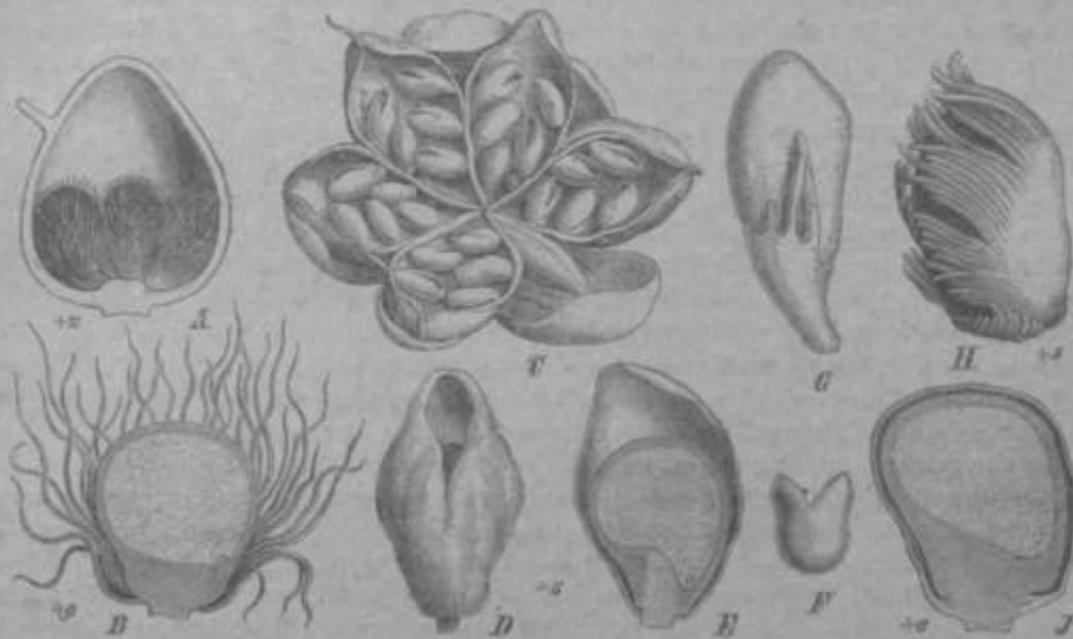


Fig. 56 A, B [*intratera Asia*], Längsschnitt durch die Kapsel an C—n. — i' *Dillenia rubra* (Miq.) Gilg. C auf'ge. "jirui!((' ne hupaolu; D i>, mit Arilloi; S Samenlängsschnitt; F 1, — G Sa. kurz nach der Befruchtung, von *Tetracera Empidoflta* (iilj) — US. mit Arillus von *T. zaiscarpa* Bie. — J Samenlängsschnitt von *Davilla lida* Preal. (A—i' Origin*!; (I—J nach Eitlar, Fl. B«B.)

bald daancrtifi zarschlitzt (Fig. 56 A, ti. It und fast stets schon im Knospenzusland der It], als riDgformige Verdickung des Nabelstranges anmiUelbar so dw Anhefludgsatelle tier Sa, aogele^l Fig. 86 fi). Dei Arlen von *tfibbertia*, *Pchynena* u, a. m. bleibt der Aiiilns anf oiiio den imleren Tell des S. mnfassende, selteaer ilio Spitze desselbea überragende Cupul; beschränk! Fig. 61 a). Sehr häufig jedoch bei der Arillus mehr oder weniger tief zerschlitzt and iiiiit'iT;ii; ist den □. am ein ganz bedeutendesj so z. B. bei vielen *T< tracerae* (F% 5(i i;). Bei andereaAxteo dieser-Gruppe ist der Arillus 2laprig und inn Rande wenig susgefranst, Bei der Gattung *Dillmia*, *SJ* et. *Wormia*, sind die S. von oinem weiten, losen, oft faliigen, sackartigen, fleischig-n Arillus eiogehiilU, welche r den S. oft um das Ioppelie Eiberrag (Fig. 56 D, E). Bei den Axten der Gattung *Dillmia*, *Sect. Eudillenia* isl ftofleriich kern aufEaUeades Arillargebilde zn sell.n. Der S. ist von einer kntstigen Decke iiberkiedet. Pierre (in I-I. iui. !. Coebinch. I. in adnot. ad 1;III. I i) bat aa frischem Material nadigewiesen, das> diese Decke derArillua ist, welcher hier truslig bis knorpelig jewonJen und mit der Samenschale fast völlig ferwaessen ist. Denn eiataaJ fhdei man, dass hier ge oau dKesselbe ri^gidnoigfl \os-flirkun^ des Nabelranges an der Aohefiuogsslell) der Sa. aaftritt wie bei den iibrigea 1>. and dann lässt 9tch am ausgebildt'ion S, si,ts leicht zeigen, das, diescheinbare Samenschale aus 3 deullicli gesoDil'arten So bicblen besleht, deren auBei ste demati ebon den Arillus ri'piäsen-

tiert. — Genau ebenso liegen wohl die Verhältnisse bei der Gattung *Actinidia* und wahrscheinlich auch bei *Saurauia*, wo an den reifen, trockenen S. stets ein deutlicher weifler oder gelblichweifler, dünnkrustiger Oberzug'sich erkennen lässt. Ob und wie weit diese Reduction des Arillus bei diesen 3 Gattungen sich in Verbindung bringen lässt mit dem Auftreten einer ebenfalls nur auf diese Gattungen beschränkten Pulpa, das wage ich nicht zu entscheiden, besonders da über den Zweck des Arillus bei den D. noch keine directen Beobachtungen vorliegen. Pfeiffer glaubt, dass bei den meisten Arten der *Tetracereae* der Arillus als Flugorgan Verwendung finde, dass aber bei anderen Arten derselben Gruppe der Arillus infolge der reichen Inhaltsstoffe, besonders an fettem Öl, auch bei der Verbreitung der S. durch Vögel in Frage kommt. Mit größter Bestimmtheit lässt sich Letzteres auch behaupten für den fleischigen Arillus von *Dillenia*, Sect. *Wormia*. Hier nach nun läge es nahe, anzunehmen, dass bei den Arten von *Dillenia*, Sect. *Eudillenia* und der noch weiter reducirten von *Actinidia* und *Saurauia*-infolge der Ausbildung der saftigen Pulpa der Arillus functionslos geworden ist und sich im Stadium einer Rückbildung befindet. — Bei den D. ist stets ein reichliches, fleischiges oder mehr oder weniger mehliges Nahrungsgewebe vorhanden. Der E. ist meist winzig klein und kann oft fast nicht wahrgenommen werden, so bei alien *Dillenioideae* (Fig. 56 B, E, F). Bei den *Actinidioideae* und *Saurauioideae* dagegen erreicht derselbe bedeutendere Dimensionen, so dass er bei den letzteren bis über V3 (Fig. 67 M) bei den ersteren oft weit über V2 der Länge des S. groß wird (Fig. 66 F).

Geographische Verbreitung. Die D. sind fast ausschließlich Tropenbewohner und zwar sind sie über die ganze Erde verbreitet. Den stärksten Bestandteil der Flora bilden die 1). sicherlich in Australien, wo sie in einer ganz wunderbaren Abwechslung der Vegetations- und Blütenverhältnisse aufleben und Anteil nehmen an der Bildung des niederen Scrub resp. der Scrub-Formation. In Asien, vor allem im indisch-malayischen Gebiet und im tropischen Amerika (Brasilien), treten sie ebenfalls in großer und ungefähr gleicher Anzahl auf. Sehr schwach vertreten sind sie dagegen in Afrika, wo nur 3—4 Arten von derselben Gattung (*Tetracra*) bisher bekannt geworden sind. Den Tropengürtel überschreiten die D. in Afrika und Amerika gar nicht oder doch wenigstens kaum, dagegen sind die D. in Australien über die Subtropen sehr reichlich verbreitet und finden sich auch nicht selten in Tasmanien. In Asien dringt eine Art der subtropischen, hauptsächlich über Japan und China verbreiteten Gattung *Actinidia* bis über das Amurgebiet nach Norden vor. Auch diese eigenartige Absonderung der Gattung *Actinidia* vom Verbreitungsgebiet der übrigen D. kann mit anderem zusammen als Beweis dafür dienen, dass wir sie wohl sicher als einen Vertreter, aber auch als ein von den übrigen Gattungen weit entfernt stehendes Glied der D. zu betrachten haben, welches sich ganz wie *Saurauia* gewiss schon zu sehr früher Zeit abgetrennt hat.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die meisten verwandtschaftlichen Beziehungen zeigen die D. zu den *Theaceae*, lassen sich aber von diesen leicht trennen infolge ihres meist deutlich vorhandenen Arillus, des reichlichen Nahrungsgewebes und des kleinen, geraden E. Auch ist der Habitus der D. ein von dem der *Theaceae* vollständig verschiedener. — Früher wurden die D. in allernächste Beziehung gestellt zu den *Ranunculaceae*, von denen sie sich nur durch wenig sichere Merkmale trennen lassen, vor allem dadurch, dass sie ja fast alle Holzgewächse sind und einen Arillus besitzen. Die Angabe Prantl's, dass bei den D. Spaltung der Stb. stattfindet, welche Angabe wohl den Arbeiten Bailly's entnommen sein dürfte, ist unrichtig. Denn bei den D. ist mit größter Sicherheit festzustellen, dass primäre Formen eine sehr große Anzahl von Stb. besitzen und dass das Späthlicherwerden derselben bei anderen Arten und Gattungen auf Reduction zurückzuführen ist (vergl. das über *Hibbertia* Gesagte S. 104 u. 105). Aber wenn auch eine große Obereinstimmung der D. mit den *Ranunculaceae* nicht gelugnet werden kann (was ja auch bei Anfangsfamilien zweier Reihen, die man sich doch phylogenetisch von einem Punkte ausstrahlend denken muss, nicht auffallend erscheint), so haben die D. doch besser

in der Reihe der *Parietales* ihre Stellung gefunden, weil schon bei ihnen häufig ein vollständig syncarpes Gynäceum auftritt und ferner die sehr nahe Verwandtschaft zu den *Theaccae* und anderen diesen verwandten Gattungen eine solche Stellung einfach zur Notwendigkeit macht. —

Nutzen. Bedeutenden Nutzen gewähren die D. nicht, doch werden sehr viele ihrer Produkte verwertet. Vor allem ist hier das wertvolle Nutz- und Bauholz zu nennen, welches die hochstämmigen *Dillenia-krlen* im indisch-malayischen Gebiet liefern, und das sich infolge seiner schönen, meist roten Färbung, seiner Festigkeit und leichten Bearbeitungsfähigkeit zu Kunstschlolarbeiten gut eignet. — Die Fr. einzelner dieser Arten, z. B. *D. indica* L., deren Kelchbl. fleischig geworden sind, werden ähnlich wie Zitronen verwendet, da sie einen säuerlichen Saft enthalten. Dieser Saft wird auch oft zu Syrup eingekocht. — Die Beeren mancher Arten von *Actinidia* und *Saurauia* werden genossen. — Sehr viel Verwendung finden die D. als Medicinalpfl. bei den Brasilianern infolge ihres großen Gehalts an Gerbstoffen; auch werden sie natürlich deshalb zum Gerben der Felle benutzt. Die B. vieler *Tetracereae*, besonders von *Curatella americana* L., werden von den Brasilianern an Stelle von Glaspapier benutzt, um Holz zu glätten, da sie sich ja hierzu infolge der durch Einlagerung von Kieselsäure in die zahlreichen kurzen Haare bewirkten Rauheit ihrer B. ganz vorzüglich eignen. Viele der Lianen aus der Sect. *Tetracereae* werden auch als »Wasserlianen« gebraucht, indem man ihnen nach dem an 8 Stellen erfolgten Durchschneiden des Stammes stets große Mengen reinen Trinkwassers entnehmen kann, welches sehr rasch aus den großen Gefäßen herausströmt. — Leider gelingt es nur selten, die in Warmhäusern sehr viel gezogene *D. indica* L. oder eine andere dieser herrlichen und auch schon durch ihren Habitus decorativ wirkenden Pfl. zum Blühen zu bringen. Denn das kann man wohl unbedenklich sagen, dass die Bl. dieser Arten zu den schönsten des Pflanzenreiches überhaupt zählen! —

Einteilung der Familie.

- A. A. stets mit den Stb. fest verwachsen, unbeweglich. Frkn. — wenn mehrere — nie völlig mit einander vereinigt, stets am oberen Ende frei von einander. Placenten unsichtbar, nicht hervorspringend. E. winzig klein, höchstens $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{10}$ der Samenlänge betragend. I. Dillenioideae.
- a. Stb. meist an der Spitze stark verdickt, kopfförmig. Antherenfächer meist sehr kurz, mit Längsrissen aufspringend, mit dem verbreiterten Connectiv fest verwachsen, nach unten auseinanderspreizend, selten fast parallel. Frkn. meist frei unlerinander, selten an der Basis, sehr selten bis fast zur Mitte mit einander verwachsen. B. parallel-fiedernervig, meist beiderseits sehr rauh. Sträucher oder Bäume, meist Lianen, mit abwechselnden, entfernt stehenden Laubb.
1. Tetracereae.
- b. Stb. an der Spitze nicht oder doch kaum verdickt. A. meist länglich, Antherenfächer mit Längsrissen, äußerst selten mit apicalen Poren aufspringend, meist dicht neben einander liegend, parallel, sehr selten nach unten ein wenig auseinanderspreizend. Frkn. stets völlig frei unter einander. B. meist schmal, ericoid., und dann nur Inervig, oft aber auch ohne Mittelnerven oder, wenn breiter, unterseits undeutlich netzartig-fiedernervig; oft B. völlig unterdrückt, Zweige zu Phyllocladien umgewandelt. Meist niedere, aufrechte oder niederliegende, selten höhere windende Sträucher mit abwechselnden, entfernt stehenden Laubb. 2. Hibbertieae.
- c. Stb. an der Spitze verdickt oder überall fadenförmig. A. meist linealisch, aber auch fast rundlich, Antherenfächer mit Längsrissen oder apicalen Poren aufspringend. Frkn. meist mehr oder weniger mit einander verwachsen. Perennierende Kräuter mit unterirdischem Rhizom und in Rosetten stehenden, dicht gedrängten, einfachen oder tief eingeschnittenen bis 3fach fiederteiligen B. . . . 3. Aorotremeae.
- d. Stb. an der Spitze unverdickt. A. stets linealisch bis schmal linealisch, Antherenfächer einander stets parallel und dicht neben einander liegend, stets an der Spitze

- mil Porea sich öffnend, dann aber oft wieder nach abwärts mit Längsrissen aufspringend. Meist Bäume, seltener Sträucher mit meist prächtigen, großen, parallel-nerviigen, entfernt stehenden Laubb. 4. Dilleniaceae.
- B. A. mit dem Stb. nur lose auf dem Rücken verbunden und deshalb frei beweglich. Frb. sehr zahlreich, völlig mit einander verwachsen, jedoch die Gr. frei, zurückgeschlagen. Placenten unsichtbar, nicht hervorspringend. E. ansehnlich, $\frac{3}{4}$ und mehr so lang als der S. II. Actinidioideae.
- a. Sträucher oder Bäume mit häutigen B. Fr. eine echte Beere . . . 5. Actinidiaceae.
- C. A. mit dem Stb. nur lose auf dem Rücken verbunden und deshalb frei beweglich. Frb. 5—3, völlig mit einander verwachsen, die Gr. frei oder mehr oder weniger hoch mit einander vereinigt, aufgerichtet. Placenten centralwinkelständig, stark verdickt und weit in die Fächer hineinragend, allseitig von den sehr zahlreichen Sa. besetzt. E. ansehnlich, bis $\frac{1}{2}$ der Länge des S. erreichend III. Saurauioideae.
- a. Sträucher oder Bäume mit häutigen oder mehr oder weniger lederartigen B. Fr. meist eine Beere, seltener mehr oder weniger trocken und dann oft an der Spitze aufspringend. 6. Saurauieae.

i. \ Dillenioidae-Tetracereae.

- A. Die beiden inneren Kolchb. klappig, viel größer als die äußeren, nach der Blütezeit stark heranwachsend, lederartig bis holzig werdend und die Kapseln einschließend. Arillus den S. völlig umschließend, ungeteilt 2. Davilla.
- B. Alle Kelchb. einander gleich oder fast gleich, nach der Blütezeit nicht oder kaum sich vergrößernd, nie die Kapseln einhüllend.
- a. Blütenstand eine endständige Rispe. Arillus am oberen Rande stets stark zerschlitzt und meist fast haarartig zerfasert 1. Tetracera.
- b. Bl. in Trauben oder Rispen, seltener gebüschelt oder einzeln stehend, stets axillär. Arillus meist fleischig, seltener leuchtig, stets den S. mantelartig umhüllend, am Rande nicht zerschlitzt.
- a. A. durchweg intrors. Fr. eine trockene, an der Bauchnaht aufspringende Kapsel oder Doppelkapsel 3. Curatella.
- p. A. stets extrors. Fr. meist eine nicht aufspringende Beere, seltener mehr oder weniger trocken und dann Sklappig aufspringend 4. Doliocarpus.

\ **Tetracera** L. (*Rhinium* Schreb., *Euryandra* Forst., *Wahlbomia* Thunb.) Bl. meist 5j, aber auch oft polygamisch, sehr selten diöcisch. Kelch 15—3-, aber meist 5blüttrig, die einzelnen Blütchen sich dachziegelig deckend, ungefähr gleichlang oder die äußeren ein wenig kürzer, nach der Blütezeit ausdauernd, aber sich nur unbedeutend oder nicht vergrößernd. Bib. 4—6, meist 5, dachziegelig, hinfällig. Stb. oo, mehrreihig; Stf. meist gänzlich frei, sehr selten mehr oder weniger hoch mit einander zu Büdeln vereinigt, nach oben köpfchenförmig verbreitert. A. meist extrors, sehr selten intrors, mit Längsrissen aufspringend, öfters die äußeren steril, sfächerig, die einzelnen Fächer nach unten zu meist sehr stark auseinander weichend. Gr. lang fadenförmig, in der Knospe meist umgebogen. N. meist schief, ungefähr köpfchenförmig, oft wenig unregelmäßig ausgerandet. Frkn. 6—\, frei, \fächerig, mit je $K \frac{1}{2}$ —2 an der Bauchnaht 2—3reihig angehefteten, aufrechten Sa. Kapseln trocken, an der Bauchnaht mehr oder weniger regelmäßig aufspringend, am Grunde meist kurz gestielt, 6—\ sich aus jeder Bl. entwickelnd und meist stempförmig auscinander spreizend, je 4—Isamig. S. immer mit einem am oberen Rande stark zerschlitzen, ihn oft überragenden Funiculararillus versehen. Der ungemein kleine E. am unteren Ende des reichlich entwickelten Nahrungsgewebes liegend. — Bäume oder meist kletternde Sträucher, über die Tropen der ganzen Erde verbreitet, mit parallelnerviigen, abwechselnden B., welche nur äußerst selten eine Andeutung von Nebenb. zeigen. Bl. in eine oft sehr ausgebreitete und reichblütige Rispe vereinigt. Blütenstielchen immer gegliedert. Haare einfach oder oft sternförmig verzweigt, stets mehr oder weniger mit Kieselsäure incrustirt und dadurch die Rauheit der B. hervorrufend.

Sect. I. *Enipt'dorfea* (St. Hi 1. (• 11 v- Keleld). -13— 7, 5—;injilii-j on dor veilingerten Blütenachse stehend. Frkn. 3 odeM. Sa. stets 1, **arichi**-^r. liure **stets e-inafoh**. NieNebenh. — Die beiden Arten **dieser** Section ganz voni Habitus der **Erie**. 7) *tasiocarpa* Eiel!.. Li der **Provinz Brasilien** • **Bahia** einheimisch, mil 10—7 **kelohb. und ;** Frkn. [Fig. r*8 A, li, 50//, . ___j¹, *Ktnpedoclea* Gilg (= *Empedoclea atnifolia* St. Hi]¹, ein Mruuch in feuchten Wa idem dor Trovinz Minas vorkomniend, mil. 15—4.(1 **Kelchb. und nnr oiteni etnzlgen Prkn.** (t'lp. 33 II, 55 C. 36 G).

SccL II. **Birtafracera** Gilg. **Kelolib. meist 5, nur sehr selten (Oder ii. Blttenachse** iiclit verluagerl. Frkn. <>—8, **meif S. Nebeob. itie entwickelt.** — Die ctwa i)0 aus dieser ulii-r die Tropen der ganzen Erdo verbreiteten Gnippe beschriebenen Arlen, welche **fast alle deoselben cigentiimlichen Babitns besitzen, eind meist dare)** sehr geringe **Unterscho.li;** von ein. **ander geiiennt and diirften sicfa Hichar** auf lii—^o **reducieroQ** htssen. Die II, **bisitzen** fast stets nach. dem Hando stu liogig, zn einander **Silbst genau para iuul** Vorluufoiide Nerven **2. Grades, wShreod die Venen** fast dut **chgingig rechtwinkelig zum Mittelnerven stehen.** — Die **Hauptantersohtede ewischen den eLnzlicii Arten** liecuu in der **Behaarang der B. und des Kelches.** **Eichler** hot **für die in BrasIUen, dem [Uiuptverbroitungsgeliiet dieser Section,** einheimischen Arten die Belmorung dos Kelchbos ;iis von **hervorragendero WeH** tiir die **lin-teiuriy** Jingeobt-n. In die liiei **durch 5-nschaltenen Gruppien rfilium sich** die Arten Afrikas, Asiotis **and Australicis** zwanglds ein. I'flanzengpogniik **sehe Gnippen lassen SCA** **allerdinges blerdarch wie bei so mam-hen (ropischen Familien oieht iMhien, —**

A. Kelchbb. beiderseits **dicht zottig oder Qliig, — Hierijt** **gehöfen** aus dem **tropisohen** Amerika *T. Sellotoiana* **SchlchA., ia** Waldem des **Qstlichen Brasiliens einheimisch.**— 7. (•>uH-fulia DC, ein **Klettei** **strauch** auf **Trinlda.d** und in **Trinldi-sisch-Gliaaa** **rerbreitol.** — V. **colu-bills** L. **ttber** viele Antillen zerstreut und bis **naoh dea. . . . nöstlichen Brasilien vordringend** Fig. "• • A). — <• *sitramensis* Mlq., ein •waldbewobncncler kleiner Baum, in **Surinam.** — **V"ii auGeramerikaoischen Arten i'1** hierber our *J. madagucuarimsis* Willd. /u sl^llen, ein **Strauch mil sbtiaen, ganzrandigen,** Ijeiderseils **vollig kulilun is. und sehi reichlatigen** **Hisp-**pen, auf **Mnd;igaskar, und /'. laevigata** Mlq., **verbroitel (iber Somatca** und liurneo. —

B. Kelchbb. ou' dor AnCfinseite **diohl befaaari oler filzig. Lanes vOUig kahl, — Hiorher** *T. rotundifolia* Smith, <iu K; **etterstrauch, in WaMdorn** <8- **brasilianischen Provi** **iu Utsas hfiufig,**



Fig. 57. A *Tetracera Ravula* (Hurt.) EielH. — J Fr. ron T- Jssu DC. — C *T. UaUniana* EielH. (A, B! Original; C r. x U I!; iil! on.)

aber auch in Französisch-Guiana gefunden. — *T. Boiviniana* Baill., ein Strauch mit unterseits dichtfilzigen B. und großen, prächtigen Bl. in sehr reichblütigen Blütenständen, über das ganze tropische Afrika verbreitet (Fig. 57 C). — *T. Nordtiana* F. v. M. Über das nördliche Australien und Kaiser Wilhelmsland verbreitet. —

C. Kelchb. auf der Außenseite kahl, innen lang seidenhaarig bis dichtfilzig. — *T. Breyiniana* Schlichtd., ein Kletterstrauch in lichten Wäldern und Gebüsch des östlichen Brasiliens, scheidet nach Blanchet am Grunde der Blattstiele ein rotes Harz aus. — *T. mexicana* Eichl., ein ungefähr 2 m hoher Strauch, in Mexiko einheimisch. — *T. borneensis* Miq., reichblütiger Kletterstrauch auf Borneo. — *T. laevis* Vahl über Ostindien und den malayischen Archipel verbreitet. — *T. macrophylla* Wall., wahrscheinlich ein windender Strauch mit bis fußlangen, prächtigen, lederartigen B., in Hinterindien einheimisch. — *T. obtusata* Planch. (= *T. alnifolia* DC.), ein kleinblütiger Strauch in Westafrika, besonders Sierra Leone. —

D. Kelchb. beiderseits kahl oder manchmal spärlich mit kleinen, steifen Härchen bedeckt. — *T. oblongata* DC., Kletterstrauch in Urwäldern bei Rio de Janeiro. — *T. Radula* (Mart.) Eichl., Kletterstrauch auf Bergen in der Provinz Rio de Janeiro (Fig. 57 A). — *T. grandiflora* Eichl., Strauch oder Baum mit großen, lederartigen, völlig kahlen B. und schönen großen Bl. in reichblütigen Blütenständen. — *T. alnifolia* Willd., Strauch, wahrscheinlich kletternd, in Westafrika von Sierra Leone bis zur Kongoinde verbreitet. — *T. Assa* DC., häufiger Kletterstrauch in Hinterindien und dem malayischen Archipel (Fig. 56 A, B, 57 B). — *T. Daemiana* F. v. M. im nördlichen Australien (Queensland) einheimisch. — *T. Wuthiana* F. v. M. mit breit-elliptischen, oberseits schön glänzenden B., aus Queensland. —

Sect. III. *Delima* L. (als Gatt.) [*Tigarea* Aubl., *Leontoglossum* Hance, *Trachytella* DC., *Actaea* Lour., *Delimopsis* Miq.(?)]. Kelchb. immer 5. Blütenachse nicht verlängert. Frk. immer nur 1. Die jüngsten B. tragen an ihrem Grunde 2 sehr kleine, pfriemliche Nebenb., welche aber sehr bald abfallen und nur sehr unbedeutende N. hinterlassen. — Habitus völlig wie bei *Eutetracera*. — 2 Arten. *T. sarmentosa* (L.) Vahl, eine 40—15 m hoch kletternde Liane mit durch Stachelhaare sehr rauhen, mehr oder weniger lang behaarten, auch in Form und Größe sehr variablen B. Frk. und Kapsel kahl bis dichthaarig. Bl. in sehr reichblütigen Rispen. Von Hinterindien durch den indisch-malayischen Archipel bis nach China verbreitet. — *T. aspera* (Aubl.) Willd. (= *Delima Tigarea* Eichl.) mit häufig diöcischen oder polygamisch-diöcischen, manchmal aber auch hermaphroditischen Bl. Blütenstände weniger reichblütig als bei der vorhergehenden Art. In Französisch- und Niederländisch-Guiana eine sehr verbreitete Liane. Von den Einheimischen »Liane rouge« genannt wegen der roten Farbe ihres als Antisyphiliticum gebrauchten Decoctes.

2. *Davilla* Veil. (*Hieronium* Fl. Flum.) Kelchb. 5, sich dachziegelig deckend, die beiden innersten viel länger als die anderen, nach der Blütezeit sich noch bedeutend vergrößernd, stark concav und lederartig bis hartholzartig werdend, und die Fr. klappig umschließend. Bib. 6—1, dünnhäutig, dachig, meist hinhüllig. Stb. oo, völlig frei, nach oben zu allmählich deutlich verdickt, kopfig. A. rundlich, 5fächerig, Fächer nach unten meist sehr deutlich auseinander weichend, mit Längsrissen aufspringend, fast stets sehr deutlich extrors. Frk. 1, sehr selten 4—3, 5fächerig, mit je * der Fruchtblattnaht ansitzenden, vom Grunde aufsteigenden Sa. versehen. Fr. eine nicht oder unregelmäßig an der Bauchnaht aufspringende Kapsel mit lederartiger Wandung. Meist 1—2, selten 3 Kapseln aus einer Bl. entwickelt, diese von den ausdauernden Stb. umgeben und von den 2 großen, klappigen, oft hartholzigen, inneren Kelchb. umschlossen. S. von einem weissen, häutigen oder fast fleischigen Arillus völlig umhüllt, mit einer schwarzen, harten, glänzenden Samenschale versehen. Nährgewebe hornartig. E. winzig klein. — Sträucher, oft lianenartig kletternd, mit abwechselnden, einfachen, parallelernervigen, ganzrandigen oder gezähnten B., ohne Nebenb., Blattstiel oft deutlich genügelt, selten am Grunde mit einer Scheide versehen. Blütenstände achsel- oder endständige Trauben oder Rispen. Bl. hermaphroditisch, sehr selten diöcisch, gelb. Haare stets einfach. —

20—25 Arten, sämtlich einheimisch im tropischen Amerika, vor allem in Brasilien.

A. Die 2 innersten Kelchb., welche die Frk. umfassen, gleichgroß, mit den ebenen oder etwas zurückgeschlagenen Bindern fest klappig zusammenschließend, holzig bis fast steinhart werdend. — A a. Alle Teile der Bl. kahl oder höchstens der Frk. schwach behaart. — *D. latifolia* Gas. in Wäldern um Rio de Janeiro. — *D. pedicellaris* Benth. aus der Provinz Para. — *D. flexuosa* St. Hil. im östlichen Brasilien in Wäldern, besonders in der

Nähe des Meeres. vcrbJelleL — Vor jillem zu erwShaen ist D, *macrocarpa* Eichl. mit schünen glänzenden (leu t). and i del der Fruchtreife fast statoharteo, laoreo Kelctb., welche vilHg den Anse iit'm oiner clwaus' hervorrufon. — 8. A lie oder fasi nle Teile der Illinebr mler woniger diciit **rt**, — *l. uaginata* Eichl. mit ochlen **Blattscheideo** ver>olien, in Cayeuwe. — *O. grandifolia* Uoric. m iter Provinz **Babia** eiuu eimisch. — *D. angustifolia* St. Hi I. in **hthor** geicfeui?ii Wiildoi-n uod **Gflb&schan** ties tistltchen n^ — *D. toormiatifolia* BaiH.) der *D. oaginata* Bicbd selir hi bestohend, wenn nicht mit die let Ittentisch, tuis Frnn):(isch-Gulang. Fig. 58 A, ".

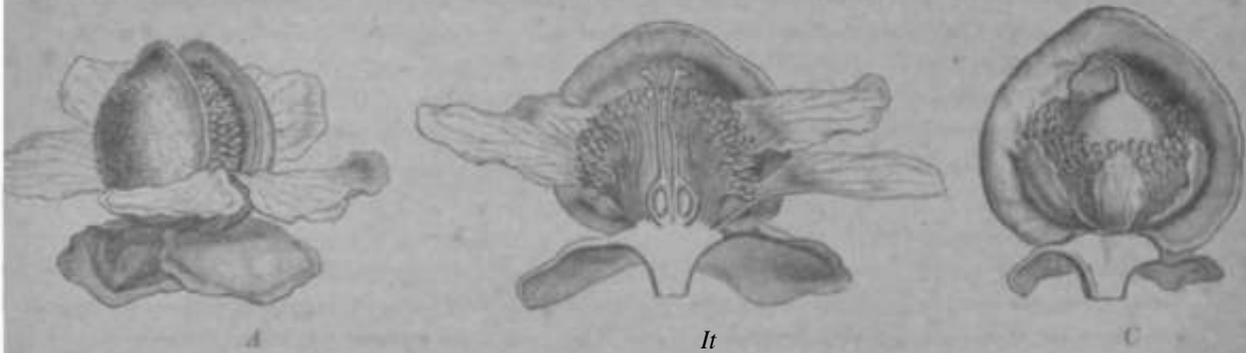


Fig. 58. A, B Bl. von *Dutilla toormiatifolia* Bull. - C Fr. von *D. k'tmlhii* (= *D. raxjota* Poir. var. *Anathii* Eichl. ?), das eine Kelchb. unter rot. (Alice TLHK Hii 111a. in Brasilien. die Rtiapiio i't ilruUidi • entral.)

B. Von deo held on die Fr. ums <hlieGenden **Krfchb.** umlasst das äußere das oft bedeut• ml kl::nere, mit **Rand** slots tuelir otter **wenigor umgebogene** inuerc. **Di** bei len [onereten **Kelchb.** jnfist **lederartig In-** hart lederartig, seltener holzig. — **Ba. Bl.** mit 2 (sehr selteM it¹ Frkn. — *l.* *Murtii* Eichl. in **Gebfi*** eben sa **hflher** geiegean **Orten** ties itn;eron **Brasilien** } . — *l.* *villosa* Eichl. i. mil •ichtlitzigen B., aus der Provinz Goyaz. — *D. elip;ff'«* -i. **Hl.**, sehr häufige **ID.** in der **brasilianischen** Provinz Minas. - - **Bb. Bl.** stets nur mit (**trl.n.** — Erwähnen >wurt-. *D. lucida* Presl, durch fast ganz **Brasilien**, Ventv.uel« bis **Mexiko** verbreitet (Fig. 55 *D.*, 56 *J.*). — *D. rugosa* Poir., sehr variable **I•1.**, mit vieien **Varietäten** durch ganz **Brasilien** verbreitet (Fig. 53 *it*, 58 *C.*). — *D. mitiflora* St. Hil., ein **Ktchstrau**ch, in der Provinz Minas und Goyaz **einheimisch**.

3. **Curatella** L. **Belch** 4—5blättrig, **Bliittchea** dacluiogelig sida **deckead**, **ausdauernd**, wchi **mitwachsend**, die **einzeinea BlSttchen** ungefähr gleichgroß, **lederartig**. **Bib.** 4—5, **hinfällig**, **daclii^**. **Stb.** **CSQ** n meist **ausdauernd**. **Stf.** **fadenförmig**, **frei**, an der Spitze **allmählich kopfig verdickt**. **Connersi** our **MMUL**: **verbreilert** **A. samllieb** oder fast **sämtliche** tnrors, **dje innere** -n in d'r **Knospolage** allmSblidi **bedeatem** länger als **die HuJJer**, **STacherig** mit **Längsrissen** **mfspringendj** die **eiozelaen F&cher** einander **iluv.ii** [i.ii-iihut. inn **wenig** **auseinander** **neicheod**. **Gr.** **tang** **fadenförmig**, **tuil** **kleiner**, **abgestutzt**, oft ein wenig **ausgerandeterN.** (Fig. 54 *K, L*). **Frln.** 2, **selleoer** 4 **kugelig**, an *)er **Isis** **fest** **verwachsen**, **tfacherig** mit **je i au%** **erichleteu**, **im** **Grunde** der **Ventralnaht** **aufsitzenden** **Sa.** **Kapseln** fast stets 2 aus einer **Bl.** **eatwickell**, **lederartig** bis über die **Mitte** **fest** mit einander **•Twaclisoti**, am **Grunde** in **cim-ii** **gemeinsameu**, **stln** **kurzen** **Stiel** **vereinigt**, je 2- oder **seltener** **i siinii.**, **an** der **Naht** **aufsprintend**. **S.** von der **Seite** **etwas** **Kusain** **mengedrückt**, mit **glänzender**, **schnrarzer**, **dflnj** **er** **Samenschale**, von einem **häufigen**, **hellgelblichen**, **Längsgestrichelten** **Funicel** **daranllus** **allseitig** **amhvi** **ilt**. Der **sehr** **kleine** **B.** am **unteren** **End«** des **hornartig** **festen** **u** **Niip.**: **ewebes** **liegend** I — **BSuoichen** **mil** **abwechselnden**, **nebenblattlosen**, **fiedernervigen**, **unterseits** **sehr** **schön** **netzvenigen** **B.** **Bl.** in **dichlgedriuglea**, **reichbliitigen** **TJ** **auben**, meist aus den **Achseln** **schon** **längst** **abgefilU'ier** **It.** **heryortrbtend**, **seltener** **an** **jungen** **Tri** **eben** **siicinliir** **eine** **endständige** **Rispe** **bildend**. **11are** meist **steroförmig**, fast stets **reich** **licli** **mil** **Kieselsäure** **incrustiert**, **^1.** **ten** **i** **mil** **elofack** **en** **Haareo** **unlenniscbl.** —

2 Arten: *C. americana* L. (Fig. 54 *K, L*) mit **schönen** **großen**, **sehr** **rauen**, **lederartigen**, **ganzzrandigen** **B.** durch **einen** **großen** **Teil** des **inneren** **tropischen** **Südamerika**, **nämlich** **fast**

das ganze nördliche Brasilien (daselbst »Sambaibiaha«) f. Guiana, Trinidad, Kolumbien, Venezuela verbreitet, besonders Mufig in der Formation der Catingas. Die B. dieses Bäumchens werden infolge des reichen Kieselsäuregehalts zum Polieren von Hölzern benutzt. Die Rinde enthält eine bedeutende Menge von Gerbsäure und wird deshalb zum Gerben von Fellen gebraucht. Endlich werden auch aus ihr durch Auskochen adstringierende und wundenheilende Priiparate hergestellt. — *C. Grisebachii* Eichl. mit schdnen, gezähnten B. f. welche noch viel rauher sind als die der vorhergehenden Art, auf der westindischen Insel St. Domingo.

4. *Doliocarpus* Rolander [*Soramia* Aubl., *Mappia* Schreb.]. Kelch 6—3-, aber meist 5blüttrig, die einzeln B. oft ungleich groß, sich dachziegelig deckend, ausdauernd, etwas lederartig werdend, nicht mitwachsend. Bib. 6—2, meist 5, hinfällig. Stb. oo, völlig frei oder an der Basis etwas verwachsen, ausdauernd. Stf. fadenförmig, nach oben zu allmählich mehr oder weniger stark köpfchenförmig verdickt oder verbreitert. A. stets extrors, 2fächerig, mit Längsrissen aufspringend, die einzelnen Fächer einander parallel oder nach unten auseinander weichend, entweder fast kugelig oder linealisch, in der Knospe aufgerichtet, wenn die Stf. unregelmäßig hin- und hergebogen sind, oder nach innen oder außen umgeschlagen, wenn die Stf. nach außen umgebogen oder fast gerade sind. Gr. fadenförmig, mit kleiner, meist einfacher, selten etwas ausgerandeter N. Frkn. ob erst an dig, % oder 1, im ersteren Fall oft bis über die Hälfte mit einander verwachsen, \ fächerig, mit je % aufgerichteten, dem Grunde der Bauchnaht ansitzenden Sa. Fr. eine nicht oder sehr unregelmäßig oder endlich mehr oder weniger regelmäßig an der Bauchnaht oder den beiden Nähten aufspringende Beere oder Zwillingbeere, selten eine sehr hartfleischige Kapsel, mit je % oder seltener \ S. S. kugelig oder seitlich etwas zusammengedrückt, mit glänzender, meist schwarzer, punktierter Samenschale, von einem häutigen oder seltener fast fleischigen, weißen bis weißlichen, ganzrandigen Funiculararillus allseitig umschlossen. — Niedere Bäume oder meist Kletterstraucher mit abwechselnden, lederartigen, nebenblattlosen, fiedernervigen, nie rauhen B., deren unterseits deutlich vorspringende Venen mit sehr seltenen Ausnahmen unter einander parallel und zur Mittelrippe senkrecht verlaufen. Bl. aohselständig, meist zu doldenähnlichen Büscheln vereinigt, seltener in Trauben oder Rispen oder endlich einzeln stehend, gestielt oder sitzend. Haare stets einfach.

15—20 Arten, verbreitet über das tropische Südamerika, vor allem Brasilien.

Untergatt. I. *C. aline a* (Aubl. als Gatt.). A. fast kugelig oder eiförmig-kuselig bis oblong, die beiden Fächer an dem stark verbreiterten Connectiv nach unten zu meist stark auseinander weichend, in der Knospenlage stets aufrecht, die Stf. unregelmäßig: hin und her gebogen. Bl. klein, meist in reichblütige Blütenstände vereinigt.

Sect. I. *Pinsona* (Mart. et Zucc. als Gatt.). Frkn. stets 2, oft bis über die Hälfte verwachsen. »Fr. eine zuletzt unregelmäßig aufreißende Zwillingbeere. — 2 Arten im tropischen Amerika heimisch. *D. coriaceus* (Mart. et Zucc.) Gilg mit die Internodien bedeutend überragenden Rispen, im äquatorialen Brasilien, besonders in Wäldern am Amazonas verbreitet. — *D. calincoides* (Eichl.) Gilg, ein windender Strauch mit kurzen, büscheligen Blütenständen, auf der westindischen Insel Guadeloupe einheimisch.

Sect. II. *Eudoliocarpus* Gilg. Frkn. stets 4. Fr. eine 4fächerige Beere. — Ungefähr 10 Arten, über das tropische Amerika verbreitet. — *D. elegans* Eichl. aus der Provinz Minas. — *D. glomeratus* Eichl. aus der Provinz Rio de Janeiro. — *D. Eichlerianus* Gilg (= *D. castaneifolius* Mart.) auf Bergen am Japura. — *D. macrocarpus* Mart, aus der Provinz Para. — *D. guyanensis* (Aubl.) Gilg (= *JD. Soramia* DC, *Tetracera obovata* Willd.) in Französisch Guiana. — *D. Rolandri* Gmel., ein Kletterstrauch mit giftigen Beeren, über das nördliche Brasilien, Guiana bis Venezuela verbreitet. — *D. scandens* (Aubl.) Gilg (= *D. Calinea* Gmel.), ein tibch kletternder Strauch mit hartlederartigen, ganzrandigen B. und sehr reichblütigen Scheindöldchen, verbreitet von der Provinz Minas bis nach Französisch-Guiana und Trinidad. — *D. brevipedicellatus* Garcke, ein mäßig hoher, nicht kletternder Strauch, von der Provinz Para bis nach dem östlichen Peru verbreitet.

Sect. III. *Ricaurtea* (Triana) Benth. et Hook. Frkn. stets nur 4. Fr. wenig fleischig, oft fast trocken, mit 2 Klappen aufspringend. — 2 oder 3 Arten in Kolumbien und Brasilien.

R1046

Untergatt. II. *Othlis* (Schott als Gatt.). A. linealisch, die beiden Fächer an dem ziemlich wenig verbreiterten Connectiv einander fast parallel, in der Knospenlage nach innen oder nach außen geschlagen, je nachdem die Stf. nach außen gebogen oder fast gerade sind. — Bl. ziemlich groß, einzeln oder zu wenigen, sehr selten bis zu 8 in den Blattachsen stehend. — 5 Arten, sämtlich in Brasilien einheimisch. — *D. castaneifolius* (Schott) Gilg (= *D. grandiflorus* Eichl.), ein Kletterstrauch mit schmalen, großen, sitzenden Bl., in den Provinzen Rio de Janeiro und Minas einheimisch. — *D. sessiliflorus* Mart, mit ebenfalls ungestielten Bl. und dichtbehaarten Beeren, in der Provinz Rio de Janeiro. — *D. dentosus* Mart, mit deutlich gestielten Bl. und schmal gezähnten B., im centralen Brasilien verbreitet. — *D. Selloanus* Eichl., ein schöner Kletterstrauch, ebenfalls mit gestielten Bl., aus der Provinz Bahia. —

i. 2. Dillenioideae-Hibbertieae.

- A. Sträucher mit meist deutlich ausgebildeten Laubb., sehr selten diese auf Schuppen reduziert. Stf. fadenförmig oder wenig verbreitert, nie an der Basis verdickt. Fruchtbare A. meist ziemlich groß. 5. Hibbertia.
 B. Halbsträucher, wenig ohne Laubb., diese auf winzige Schuppen reduziert. Stengel infolge dessen stets zu Phyllocladien umgebildet. Stf. an der Basis sehr stark verdickt, schmal eiförmig, nach oben sich allmählich verjüngend; mit sehr kleinen A. versehen, deren Fächer nach unten ein wenig auseinander spreizen. 6. Pachynema.

7. *Hibbertia* Ancir. Bl. hermaphroditisch. Kelch 5blättrig, dachziegelig, ausdauernd, aber sich nicht vergrößernd. Bib. 5, selten weniger (5—3), dachig, hinfällig. Stb. von unbestimmter Anzahl, 00—7, entweder alle fruchtbar oder zum Teil staminodial werdend, entweder regelmäßig um die Frkn. herumgelagert oder allmählich auf einer Seite derselben unfruchtbar werdend und hier dann zuletzt gänzlich verschwindend, entweder alle frei oder die Stf. regelmäßig oder unregelmäßig, in bestimmter oder unbestimmter Anzahl, mehr oder weniger hoch mit einander verwachsen. A. stets intrors, allermeist länglich, selten fast linealisch oder eiförmig bis rundlich, mit 2 seitlich oder auf der Innenseite gelegenen Längsrissen aufspringend, oder sehr selten sich mit apicalen Lören dtönend. Frkn. 00—4, mit je 4—5 Sa., gänzlich frei, oder an der Basis der Innenseite der schwach convexen Blitznachse angewachsen. Sa. aufsteigend, wenn mehrere entwickelt, 2reihig der Basis der Bauchnaht ansitzend. Gr. meist lang fadenförmig, fast stets nach hinten umgebogen. Fr. wohl stets trockenhäutige Balgfr. S. in jedem Frkn. meist nur 4 entwickelt, selten 4—2, von einem am oberen Ende ganzrandigen oder meist unregelmäßig ausgerandeten bis zerschlitzen Arillus oft fast völlig eingehüllt, mit harter Samenschale. — 90—400 Arten. Meist kleine, ungemein reichverzweigte, halbniederliegende Sträucher, oft von ericoidem Habitus oder sehr selten mit Phyllocladien, seltener aufrecht oder eiti wenig windend. B. meist abwechselnd, sehr selten gegenständig, kahl oder mit sehr verschiedenartigen Haaren oft dicht bedeckt, mit breiter Spreite bis völlig nadelförmig, oft die Ränder sehr stark eingerollt, häufig 4nervig, oder, wenn Secundärnerven vorhanden sind, diese kaum sichtbar hervorspringend; Vorb. oft unterhalb der Bl. in großer Zahl zusammengedrängt. Blütenstand dichasial, aber durch Abort die Bl. meist einzeln und oft scheinbar axillär, oder zu wenig- bis melirblütigen, meist einseitswendigen Scheintrauben oder Ähren vereinigt. Blütenfarbe meist gelb, seltener weiß.

Sect. 1. *Trisema* (Hook. f. als Gatt.). Kelchb. 5. Bib. 3 oder 4. Stb. 00, gleichmäßig den Frkn. umgebend, alle fruchtbar, fadenförmig, oben nicht verdickt, frei. A. oblong oder schmal oblong, 5fächerig, Fächer einander parallel, mit Längsrissen aufspringend. Frkn. 4, dichtbehaart, mit 40—42 der Basis der Bauchnaht aufsitzenden Sa. Gr. lang fadenförmig. Fr. sehr wahrscheinlich eine Kapsel. — Sträucher mit ganzrandigen, lederartigen, kahlen, glänzenden B. Bl. einseitswendig an den Zweigen der endständigen, reichblütigen Rispen, am Grunde mit 4—2 Bracteen. — 4 Arten, sämtlich auf Neukaledonien einheimisch. — *H. coriacea* (Hook. f.) Gilg mit ziemlich breiten, verkehrt-eiförmigen B. in Bergwäldern. — *H. IVagapii* (Vieill.) Gilg mit schmal ovalen bis oval-lanzettlichen B., auf Hügeln. — // *Vieillardii* Brongn. et Gris Gilg in Berswaldem. — *H. Brongniartii* Gilg (= *Trisema salici-*

folia Brongn. et (iris mit **schmal lanzeulichen**, **anterwärts** wciUseiden bvbaarten B., auf feuchblen lltigeln.

•Sect. II. *Cyclandra* F. v. Mull. [*Burtonia* Salsb., *Ochrotasia* Turcz., *Adrastacu* DC, *Inttia* Drunuu. et Harv., *Warburtonia* !. v. Miill., *Euhihbertia* Benth.) Kelchlj. 5. **Bib.** 5. **Uelst** no **Stb.**, alter nucli ninnchmal zuruekgehend \<\s nuf 8, fast iramor **regelmiiiJig** uiti die Krkn. vertoilt, **manchmal** aber (inch anf fler einen Seito mehr als auf dor'anderen, eutweder ^anzlich okne **StamfnodfeB** oder mit woiigen his vielen. **diiso** fadenformtgen odor an der Spitze keulenfiinuig vertlickten, **unfruchtbaten Stb.**, **W6D0** iibcriioupi vorhndden, dann Imi nor jiii der .uGensfille der fntchlbarcn Stb. liegend. — 85—40 Arten von ungamein **weclis<in-deal** Bli.ilenbitu.

§ 1. *Ochroldisiae* Benth. l-Vkn. ktillil, jc 6—s Sa. enthltend. Sib. hochstens iO. **Nie** **Staminodien.** B. mil umgerollem **Rand.** Hmoteen sebr schmal. Bl. silzend. — 1 Art: *H. Drtmtondi* (Turcz.) Gil! [= *H. ochrolasia* Jjenth.) in **Westaustralien.**

§ 2. *FasciculaUie* Benth. Frkn. kalil, jo 2—J Sa. onLlmltond. Stb. **hi chstens 20.** **Nie** **Staminodien.** **B. dicht gedrSngt,** Die mit unigesclilagenen IUimlcrn. Bracteen schinnl. Bl. sitzend. — 2 Arten: *H. prooumbens* [Labill. [1800]] DC. (= *H. angustifolia* Salsb. [1807]) v **Bllig** kalil, verlireitet iiber **Sfldwestflustralien and Tesmenien.** — *H. fasciculata* R. Br., **B, Qatu** nig oder nutlir oder weniger dichthaarig, mir 12—6 Silt., hiuufi^ vertrelcti in **Neusudwales, Victoria, Tasniiiion and Sudausn-Eilien.**



Fig. 10. *Hibbertia acedens* (Willd.) Wig, HubitnsMtd. CN.icbB.vil [a.u.]

§ 3. *Bractealas* liculh. Frkn. k;ilii, mit je 4—1 Sa. Meist unter 20 Stb. **Nie** **Slami-** **nodien.** B. llach otier untersoiCs convex und datti oft fa-i nu(k'ir*irmig. Bl. **meist siteend,** oil lireiten, **braonen, glftnsenden Bratteen.** — 8—9 Ircen. *H. eirjroto* R. Br, mit iust nadelnrtiLen, ka IIOT H., verbreitet dJcr **Neusudwales, Victoria opd TasmanBO.** — *H. montana* Steud., **jchiuiv Straueb** mit **BlilberwelBfilzigen** Kelchb., rtachen B. **und sate zabralchen** Stb., ID **Westaustralien.**

§ 4. *Subsealitia* Benth, Frkn. kahl, meist mit je 2—4 Stb. mels! zahlreich, ohne Staniinorien. A. oft an der Spitze; mit Poren sichtbar. B. (Inch oder um Ilande ein wenig zurückgebogen. Bracteen klein, unseiner. Bl. silbernd oder ganz unbedeutend gelblich. — 5 Arten. *H. aUsifutia* DC. [= *H. Unoarta* IK. Itr., ulje Queensland, Neusüdwales. In Victoria mit vielen Varietäten verbreitet. — // *dijhsa* II. Itr., wie die vorige Art sehr variabel, oft die Bl. nur \ Carpell einhaltend, liliiförmig; in Neusüdwales, — *H. satigna* It. Br. mit langen, tanzettlichen, flachen B., in Neusüdwales. — // *scandms* (Willd.) Willd. = // *polubii* (Vent.) A. (id.) mit breitem, verkehrt-eiförmigen B. und großer, prächtiger Bl., sehr verbreitet in (Neu)land und Neusüdwales, titter in botanischen Gärten erzogen [Fig. 59 n. 55 E].

§ 5. *Brachymytherae* Ben It J. Fikn. kahl. Stb. 20—15, ohne Staminodien. A., eiförmig bis liliiförmig kreisrund, oft an der Spitze tief eingesenkt, nianctinal völlig nach innen eingehogen um 1 dann scheinbar oxtur, mit Längsrillen aufspringend, welche ungefüllt mitten zwischen Rand mit Connectiv verlaufen. Bl. mehr oder weniger lang gestielt. — 4 Arten. // *ntilans* Booth, mit eiförmigen A. und stiellos, schmal linealischen, nach vorne abgerundeten B., in Westaustralien. — *H. stellaris* Etnll., A. breiter als lang, B. linealisch, Bach, in Westaustralien.

§ 6. *i'estilue*. Frkn. dichotomig, mit je 6—8 Sa. Sib. entweder wenig oder viele (höchstens 10) Staminodien. Oder mit vielen oder wenig Staminodien an ihrer Außenseite. B. klein, meist eiförmig, mit umgerolltem Rücken. Bracteen abwechselnd. Bl. silbernd oder gelblich. — 3 Arten. *B. vestita* V. Gaan. in Queensland in Neusüdwales. — // *setpyffjolia* K. Br., ganz von (Lilien) des *Tkymus*, HL. sitzend, ohne Staminodien, verbreitet in Neusüdwales, Victoria und Tasmanien. — *H. pe&u&Uata* R. Viv., Bl. langgestielt, mit 4 kleinen Staminodien, in Neusüdwales, früher auch in botanischen Gärten kultiviert.

§ 7. *Tomentosae* Benth. Fikn. kahl (eiförmig) oder mit Schnepfenbaaren besetzt, 4 Sa. eiförmig. Stb. zahlreich, gewöhnlich ohne Staminodien, oder sehr selten mit einigen kleinsten verknüpferten Stb. auf der Außenseite. Bl. fächerförmig oder die Ränder abwechselnd ziliert, meist dicht beblättert, mit Stern- oder Schuppenbaaren besetzt. Bl. einzeln achselständig, gestielt. — 8—9 Arten. // *obtongala* K. Dr. mit schmal-oblongen, an der Spitze liliiförmigen U., in Neusüdwales einheimisch. — // *totitmtosa* It. Br. mit sehr kleinen, dicht gedrängten B., an Golf von Carpentaria. — *H. melitoides* I. v. Müll. aus Queensland. — // *cistifolia* L. Mr. mit sehr innig gestielten Bl., in Nordaustralien. — *H. seabra* R. Br. mit fast nadelartigen, langen, stiellosen B., in Nordaustralien. — *H. lefdota* R. Br., nadelartige B., beiderseits mit prächtiger Schuppenhaaren dicht überkleidet, in Nordaustralien.

§ 8. *Uierliue* Benlli. Frkn. kahl oder sehr selten zottig behaart. Stb. sehr zahlreich, meist ohne Staminodien. A. oft an der Spitze keulenförmig verdickte Stiele tragend. Bl. flach, gestielt, — 9—10 Arten. // *grosvlariifolia* Sotlsb. mit deutlich gestielten, gekrümmten, herzförmigen B., in Westaustralien einheimisch, in botanischen Gärten kultiviert. — // *denlata* V. Lir., klein vorwiegend sehr abfallend, aber die B. größer und schmaler gebogen in Neusüdwales und Victoria. — // *porbuala* Endl. mit dicht drüsenlosen, eiförmigen B. und schönen, großen St., in Westaustralien, fruchtet in botanischen Gärten gezogen. — *B. ampiexicaulis* Steud. mit schmal eiförmigen, stiellosen Bl., in Westaustralien. — *H. imyifolia* Y. v. Müll. mit sehr langgestielten, schmalen B., in Queensland, — // *Ounninghamia* Hook. f. mit halbkugelförmigen B., in Westaustralien einheimisch, früher viel kultiviert. — // *Muslimia* Gilg (= *H. glaberrima* I' v. Müll. mit eiförmigen, halbstengelumfassenden B., in Südaustralien. — // *poteniilla* (ora F. v. Müll. mit sitzenden Bl. und kahlen Frkn., in Westaustralien.

§ 9. *Salicifoliae* Gilg. Frkn. 2, kahl, mit je 1 Sa. Stb. 10—8. Stf. sehr kurz, bedeutend kürzer als die A. ohne Staminodien. B. flach, die mit umgerolltem Rücken. Bl. von zahlreich kleinen, liliiförmigen Hochblättern umgeben, sitzend. — 1 Art. *H. salicifolia* (DC.) R. v. Hill. (= *Adrastam taiofolia* DC.) mit lanzettlichen, der Spitze etwas verbreiterten und dorcii fast spatelförmigen, eibach weiblichen behaarten Bl., verbreitet in Queensland. . . . 1 Neusüdwales (Fig. 59 n. 56).

§ 10. *phylliae* Gilg. Frkn. 8—8, kahl oder behaart, mit je 1—1 Stb. Stf. meist nur 1—7 fruchtbar ausgebildet, nur von einem Knospe von 16—7 Staminodien umgeben, alle meist am Grunde des Binens verachsen. Stf. sehr klein, linealisch verbreitert, liliiförmig bis eiförmig-längliche A. mit parallel gefächertem Tragend. I. fast ganz fehlend, in der noch beblätterten Form, selten am Grunde des Stengels deutlich ausgebildet. Stengel deshalb assimilierend meist mehr oder weniger deutlich zu Phyllocladus abgebildet. Bl. in den Zweigen eud-

stSndlg, — % Artec. *If. eonspicua* [Briimm. et Ilarv.) Gily in Westauslraaien, — // *Goyderi* F. v. Miill. in Nordanstralien einheimisch.

Sect. III. *Candollea* (LabfH.) F. v. Mull. Stb. bis zur Mttte oder noch bOber zu 5 Biimleln voreinigt, jedes Bumlei %—G A. enthattend and mil don Frkn. altornterond, wenn ;; (Inrselben aosgebildet Bind; wenn jedoch nur 3 oder 2 Frkn. entwickelt sind, so linden

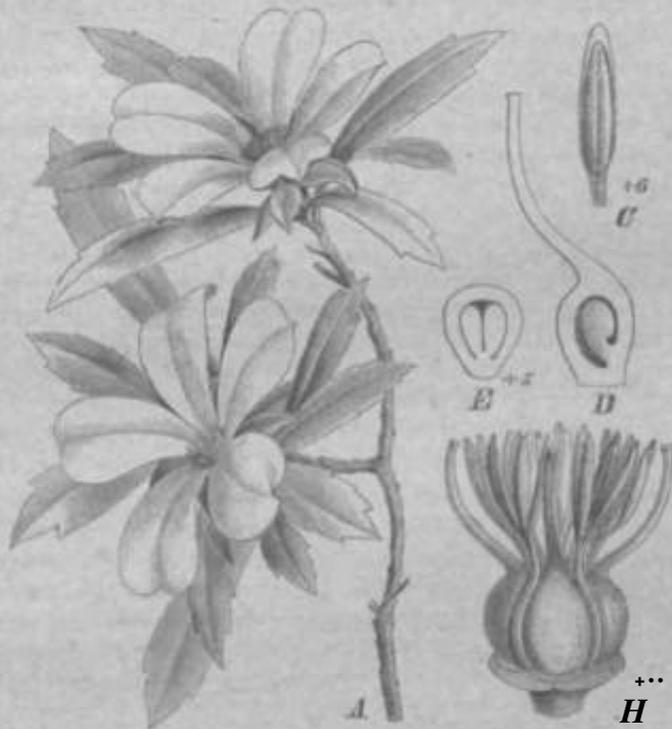


Fig. MI *fibbertia* et *lufiformis* (Lftllill. «!|). A llnbiusbilil; // It?, nach dem Kelcht nud Dili. entfuTuL sind; 6'A.: D F i t k n t l r l u i t t ; i! irufbUtnotouquorstililiitt. (Ori(jiial.)

Bich meist 3 oder 2 Bundel auf em einziges Sib. mlueierL uiul bei nianchen Artea linden sicli vollig freie Stb. in den Bündeln. Nie oder mir sehr selten Staminodien. Frkn. meist 5 oder 3, selten inn 2, mil sollon jo 'A oiler moist 2 bis I Sa. — Etwa 45 Art en, alia anf Weslnustrnlien beschiinkl.

§ 1. S««iterGllg. Dl. stets sit/ciiti, amGrunde vonelnigoq Vorb. umgeben. — A. B. flach oder ;iru Rande schwach umgobogen, breit oder SCHIIIH!-linculiscli, nio seiticiii zusammengprollt, — // *ctmeh formis* (LabHL.) Gilg (= *H. 6b-cuneata* Silisb.), cin nufrecbter, oiedrlgorStrauch mlt>erkehrteifl¹migen. tnanctanal fusi gauzrandigen odor nm olieren Ende mit je 3—5 Kerben versehenen It., in bolan. Giirlen häufig knltivlert{Fig, fO u.S 5 F}. — *U. ietrandra* (Lindl.) Gilg, Her vorigen sobr tialiestolnd, aber dio Bib. bedeutend ISnget ;tls die Kelclib. — // *lcretifolia* (Tunv.) F. v. Mull. mit SCHmal linenlischen B., 3 Frkn.,

in jeilem nur I Sn. — B. B. stels linealisch, von beiden Stolen zusaminenperollt. — // *desmophylla* [Benlh.) V. v. Miill, mit dichlgedrilnglen, langen, fast nadelfUrmigen, am unteren Rande scideihaarig gewiniperlen B. — *il. deprstso* Steud., der vorigen sehr Bhnlich, aber abweichend durcli viet ktireere und dichi weiBbehaarte B. — *H. Huegelii* ;Endl., F. v. Miill. mil sehr langen, vOUigkahlen, nadelfOrmigen B*, Staubfadenbiindel jo ei-wa 5 Stb. enthallend, — *H. pachyrrhiza* Ste ad., Form der B. wie bei voriger, aber diesolben dicht selden;arig nnd die Staubliiltbundel nur 8—8 Sib. en thait tend.

§ 2. *Pclrluncutatae* GUG. Bl. mebr mlcr wentger lang gestielt. — // *glaberrima* (itead.) Gilg (non V. v. Miill.; [Fig. j't E] [= *il. polyganoides* V. v. Vitill., *Candollea sufaxtjinata* Stead^ *Candollea rupeHrit* Stead.) mit il;fben, so bmal Ehnzettlichea, langen B. und kurz gestilten III. — // *vaginata* (Benlh.) F. v. Miill., der vorlgen ahnlicli, aber durch dichte, seidenalige Wimperung der oberen B. u. a. m. ausgezeichnet. — // *racmna* (Endl.) Gilg (= *\ pedunculate* R. Br.), in der Form tier B. sehr variable Vrl, linmer mit Innngen, dtinnon BWtenstielen. — *B. mcitutta* (lleilli.) F. v. Miill. mil kut7.cn RliUmislilen und nadelfOrmigen B.

Sect. IV. *Uemiplurnndra* Benlh. el Hook. Frnchtbaire Stb. selten mehr uls it, alle nuf einer Soito der Frkn. liegend. Stami...Hen kk'in, m«Wt dttnn fadenfOnaig, an beiden Enden der fruchlbaren Sth. lif^end Oder sich an diese rund nm ilen Frkn. anschlieCend, solir selten HI dor AuBensile der firuchlbaren Stb. selbst tiegend, Bl, ontweder eii^eln absetettndig, odor zu t^nor schseliindigen bis Sbliitig¹n, einseitwendigen Ahiv oder Traube vereinigt. Frkn. stet= B, zottig behaart, mit jo 2 oder sellen 4 Sa, — Etwa 40 Arten, si ml-lieb aaf Westanstmlien beschrSnkt.

§ i. *Spiatae* Gilg (*Hemistephus* Bramm. •(Htirv. als Gatt.), Bl. In bis 8bHtigo, einseits-

wendlgc **Ahren** oder **Trauben** vereint, sitzend. **Staminodien** aneb **manchmal** auf der Aufienseite **des fruchtbaren** Sib. vorkommend. — *II. •picata* (Drumh. et Hrv.) T. v. Miill. mit **vttilig** kahlen B. und sehr **zahiroiohen** **Stamlnodien**, — *It. polystachya* Benlh., **obiere** und Kelchb. behaart, nur 5 Slaminodien.

§ a. *L'niflorae* OWu. Bl. slcts **eiozeh**) achselsfndig. **Stamiaodion** Die an dor Aufienseite der fruchtbai'en Stb, — A. Bl. **sitzend**, — //, *nurea* Steud. mit knlilen, sehr weit **einge-**rollten **Nadelb.** und sitzenden Bi. — B. Bl. gestielt. — //, *rhadinopoda* F. v. Mull, mit seltr longen Blütenstielen. — *It. furfuracea* (R. Br.) Benth. mit kunr. gestietton BL und **ziemlich** 11 achen, liinglichen, diclit **Sternhaarigan** B. — *H. hypericoides* (DC.) F. v. MUU, der vorigen **Blinlich**, **abflP** die 15. **vlel** klciner unil lanzettlich (Fig. 33 /**). — *II, microphyla* Steud., mit **fcurzen**, steifen, **nadeUflrmfgcn**, kahlen B. — *It. tineata* Steud. mit **laageu**, am Rande stark **eingorollteO** steifen B. — //, *ocoroso* (R. Br.) Benlh. mit **Ideinon**, am Rande **diclit** sleif-**wtmperigen** Nadelbltittchen.

Sept. V. *Hemistemma* (Juss.) Benth. et Hook. Stb. **meist** zahlrcich, alle didilge-**drfngt** aaf einer Seite der Frkn. liegend, **Bach** auBen zu **allmfhlich** in eine niehr odgr **weniger** groCe Zahl von Slaminodien tibergchend. **Stf.** *kurz, A. liinL¹ich-lin¹mtisch, **Frkn.** stets 2, **diclit zottig** behaart, mit je 2 oder 3 Sa. — Bl. In 2- bis **vielblUtigen**, meist ein-**seitswendigeD** **Traabon** stehend. — Etwa 10 Arten.

§ \ *Oppositifoliae* Gilg. B. **geffflst&ni** lig. **Stu iminodiea** an der Spike **spatelfirmi**. **Bib.** ausgerandet. 2 Arten, auf **Uadagaskar** einheimisch. — //, *Aubertii* (DC.) Gilg mit lang-**lich-lanzettlich**oD, spilzen II., **Blattstiele** kahl oder fast kabl. — *II, Commersonii* (DC.) Gilg, **o**. **oval-lsnglich**, **Blattstiele** **Blzig** behaart

§2. *Alternifoliae* Gilg. B. ahwechsnlnd. Starainotiion **pfrtemlich**, **Bib.** **Btamplich**, niehl **ausgerandet**. — 8 Arton, mit **einer Ausnabme** uber das tropische Australien **verbreitet** — //, *Banksii* [R. Br.] F. v. Mill. mit hreiten, am Rande **etwas umgeschlagenen** B., in yueens-**land**. — *It. flectabata* (R. Br.) F. v. Mull, mit **sch&Qen**, **ifinglich-lanztiUllichfln**, **Oachen**, am Rande nicht uiiigeruliteii, **unterseits** **welBfilzigen** B, und **endstandigen**, **vielbiitigen** **Traubei**, in **Nordaustralien**. — *H. amjustifolia* (H. Br.) Heitth. ;— *II. BenthamU* F. V. Miill. mit **langen**, **se** lliuil lineulischen, am Rande stark oiiigerollion, **oberseits** **kakk-n**, **unters** **its** **brat** **infilzigen** B., in **Nordaastralien**. — //, *MueUeri* Benth. mit **sohmsl** linealischen, **lungen**, **dichtwi** **lBseidig** behaarten B., in **Nordauatraliea**. — //, *venicata* (Turoz.) F. v. MfiU. **W** Westaustralien.

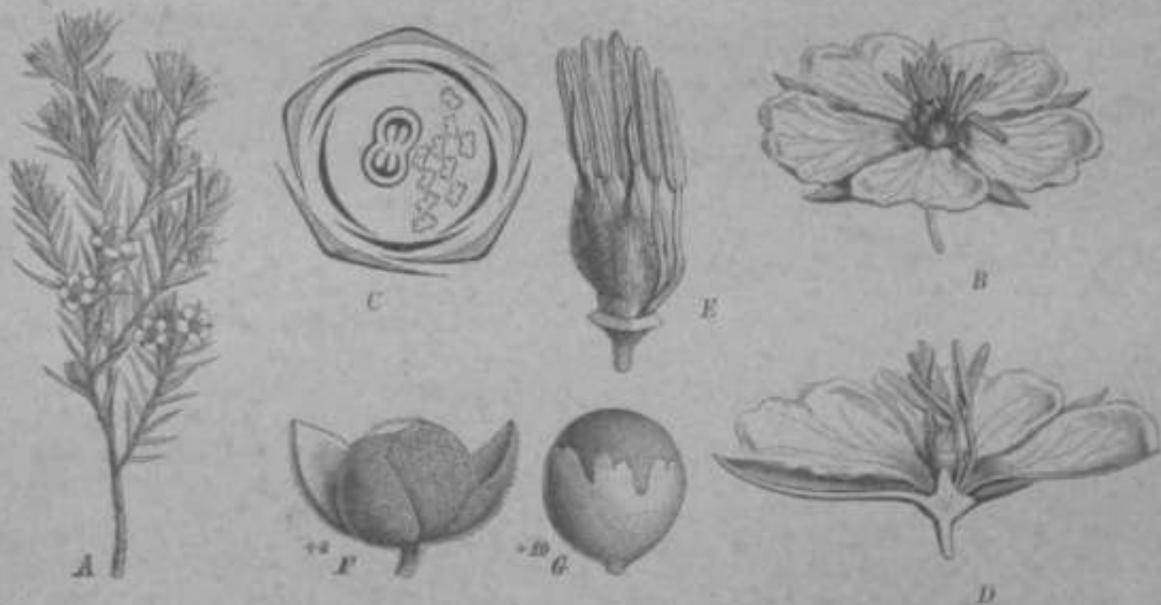


Fig. 61. A *H. banksii* (R. Br.) F. v. Mill., **QabltiuHia**. — H—L *H. lindleyi* Hort. Ji BL; (7Di*p)»mi /' Wftt-**JngBBohnill**; E BL, uaciuom Kelch und **Bib.** (rntfern! sin.]. — Jf, *H. sericea* (R. Br.) Benth. J' Fr., von den **Kelchb.** urnfasst; O S. mit **A.illus.** (A, F, G Geil :hinl; J3—£ nacli Jlaill's.)

Sept. V. *Leurandra* (Liliill.) Benth, el Hook, stb. **meisl** **DUP** **weilige**, **selten** **mehr** **ats** **15**, alle auf **cincrs**«ite der **Frkn.** liegend **and** **oft** **mehl** oder **woniget** **hoch** **mil** **inaader** **verwachsen**, **Die** mit **Staminodien**. **Bl.** **sitzend** oder **Ueli**, **immer** **einzeln**, **axilltr** **ode:** **end-**

sttftudig. Frka. 2, filzi; oder zotli; behsrt, sebr seltaa kail, mil naeisl je 4—i, selten iticlr Sa. — Itwa IS Arten.

tj 1. *Pjatyphyllaa* liilg. II. an der Spitze stompf oiler nbgerundot, meist ISnglich, seltener lioealisch, me wirklicU nadelWraig. — 7—8 Artec, — A, Bl. sitzend. — *II. nitidi* (II. Br, I, v. Mull, it lit flachen n. uml kahlem Etelch, in Neustidwales. — *II. bracteata* (R. lir.) Benth., der vorfgdn sohr Sbnlich, alier die Kelchh. langzotlig behaart. — *U. sericea* (R. Dr.) BenUi, u>il. kleincn, diclitgedriingtett, vreiB scidonbsDri^eu h., iiber Victoria, Tasmooien uml Siidausraljeti verlji'ciU'l (Fig. fil >, 0). — *H. hirsute* (Hook, t.) Ilentli. ouf Tasinanien. — *H. strict&K.* Bf. mit lileinon, sleifcn, linealischen, knlilun B., cine sohr variable Art. Uber t; iuz Nurd-, Siid- utxl Westaustralien verbreitet [Fig. 5a G). — B, Bl. mehr oder -weniiror lanj; gcslieit. —)L *Bllordierit* F. v. Mitll. mit melst vrckhrt-eifirmigen, ai>cr in der Form sehr v^riableo B. und h—2 Sa. in jedeni Frkn., mil vielen VarietJilen vo» genau derselben weiten Verbreitung wie vorige Arl. — *II. hv/mifuta* F. v. Mdl!. mil mederliegendem Stengel und diclitbeuarton Kelchb., in Victoria.

§ a. *Aciculares* Gilg. B. sclimal UnealiBCh, sehr spitz, Dsdelfflnng.— 4-3 Arlen. — *II. gracilipes* Ben Hi., Bl, lung guslieit, Stengel piederilegendj B. fast stielnind, in Westaustralio. — I *acicul n-is* (Labill.) F. v. Mull., dar vorig«n sehr :ilinlich, aber ausgezeichnet durch sehr kkinc, flache spitz nadelfiirniige B., iih«r Qiieenslinul, Neoiidwales, \ fciorta und Tos-toolen verbreitet (Hg. 61 A). — *II. mueronata* (Turozi F. v. Miil., Bt, sitzend, B. unterseils conrex, in Westaustriici), — *II. Heacii* Horl., in botanischen GHrtcn frlitier gezogen, Vater» lanb nndckannt Fij^ fil li—EK

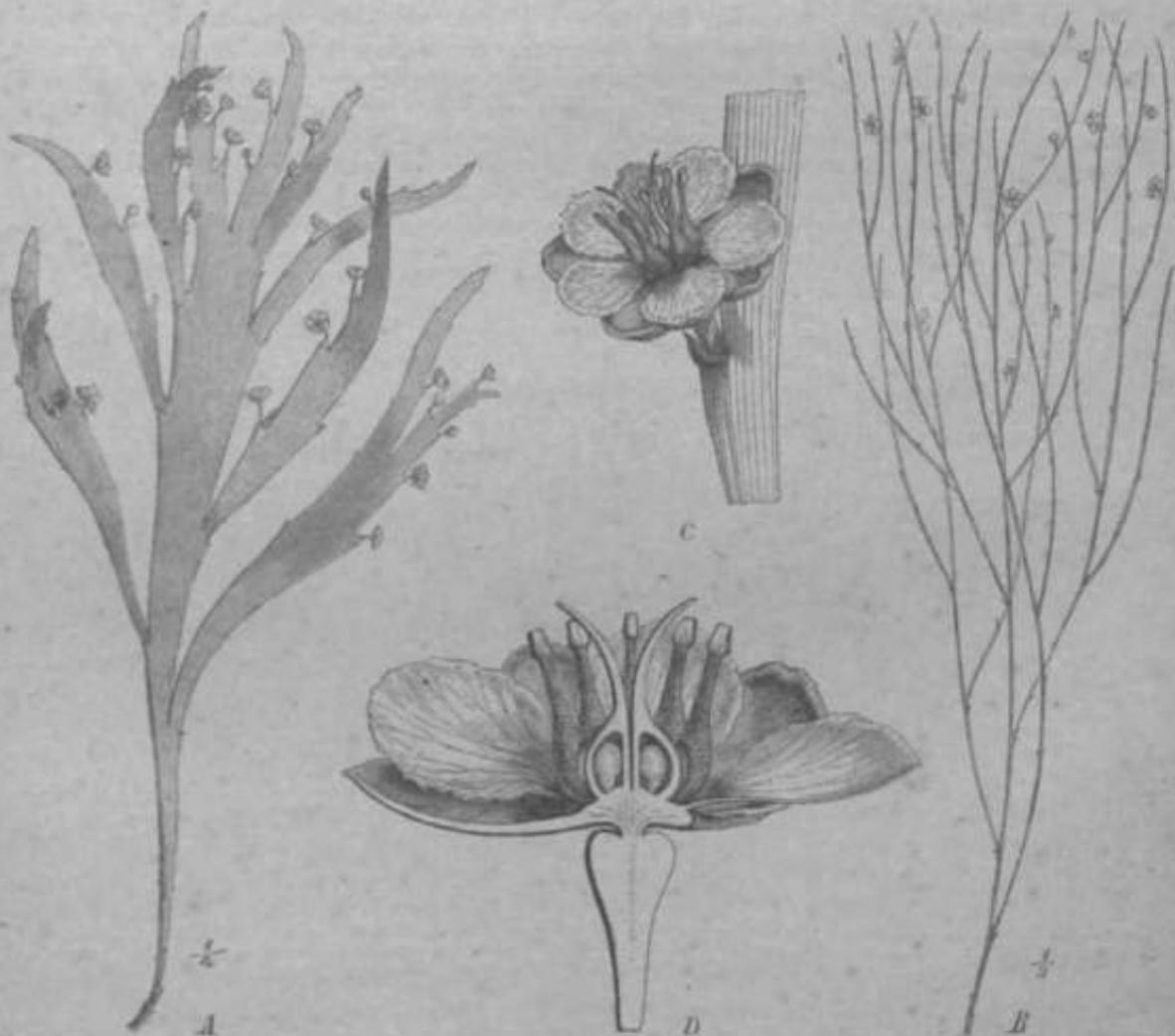


Fig. 6% A *Pachymma dilatatum* Benth. — B *P. junction* Benth. — C, 0 P. „*acicul n-is*, m g, Br. C Bl. j D BlMeu-Ifcugssclnitt. U u. B Orisinal; C u. /> nneli Itillon.)

6. *Paehynema* H. Bf. Kelchb. and Bib. Si, daebig. Sib. im>i>i 10 truciilbsr, selteor 2 oder 3 derselben auf IteulenfSnnige Staminodien redaciert, diese d;um a meist in dec Liickea zwischen den Frkn. siebend. Stf. an der Basis stark verdjckt, schmal eifSrmig, n;n:b oben sieli allm&hlich verjiingenil, mil sehr kleinen A. versehen, deren Facfcer aacb nnien ein weijig ;iiseinaader spreizen A. stels inlrorsj mil I Langsrissen aufspringend. Frkn. 2, mitje 2 S;t. c,i \;m,- faden-
RJRnaig. Pr. (fast slels beide Frkn. calwickell) eine trockene B"ipelkapsel oder seltener eine einfache Kapsel, meisi nurje i S. eptbaltend. Samenschale bart, von einem deutlicheii Aiillus 8Q Gfunde nmgeben. — Dalbslraucher mil assimilierendan, binsenariigen oier zu Phyllocladten umgeblldelen Zwoigen, imzicrc oft vop mertwiirdiger, hiischgewectbarlig ansgezackteT Gestalt. 0. auf" wiazigeSchnppen reducierl, aebrfrubablallend. B!. kleinj einzeln in 'l<MI ichseln sehr kleiner, BcboepeordrmigeT Bractoen steh nd.

3 AiU'n, sSmlich au{ Nonismstrulien beschr&nkt. — *P. jyncttim* Benth. mit bittsenarligem Habitiis, Bielraadem Stengel, roich verzweigt (F); Ci B). — *I. complanatum* R, Br. mit schwach verbreiterteai, cladotischem Stengel (Fig. 62 C, D). — *P. ditaiawn* reutli., der vorigen ahnlich, Rber der Stengel hier viel breiter, falsohgewelhartlg gezac^l uml meist mit oiein starken, gronen WachsUberzog bedeckt Fig. 69 A).

i 2.. Dillenioideae-Acrotremeae.

1. *Acrotrema* Jack. Kddib. 5, slcb dachziegclig deckead, ungefShr gleichlang, nicht miwaclicsend, aber schwach lederartig werdend and die Kapseln mehr od. weijiger r->l iin*dilicfieul. Hilt. 5, dunnMutfg, hijifillg. Sib. oo, entweder gSBilch frei and liberal] gleichmaiSig verteill oder abar za 3 odersdir salten i Buadeio inelir oder weoiger deollioh vereinigt. A. Jfacherigj tneisi linealisch, aber aacb oral bis eifSrmig, dii Facher einander parallel oder sehr pollen oach unten ganz aabedeutend ouseinaader weichend,



Fig. 03. A *Aerotrema T. wilsonii* Hook. f. <t Thoms. — B *A. lanctolatum* Host. (Ori^{nal}.)

mei. ujit-li"itlicli exttors oder inlrors, fast stets an der Spitze mil "2 Poren sich 0ffnend, selteor mil mehr od^i- weniger weil oa<A unten, sdir selten IM> iiber die Mine sich cr-

streckenden Langsspalten atjfspringend. Frkn. 3 oder sehr selten 3, frei oder an der Basis oft nicht unbedeutend verwachsen. Gr. meist lang fadenförmig. N. schwach kopfig. Sa. 1 tt—2_T au&teigend, aa der Bauchnahl Ireibig beiestigt Fr. meist alle Frkn. enwickell) aus troekenen, **duunhaatigen** Kapseln beslelieuui. **welchenicht** oder unregelmUBig Oder regelmiiUig an dor Veniralnahl **aufspringen**. S. 15—) enwickell, mil **barter**, a*^{ist} iinrcschliiiiiflis ^efelderter, schwärzer oder schwärzlicher Samenschale, am **Grande** odi^r bis über die **Mitte** einn **kleinen**, wahrscheinlich **weiBen**, **dfinnbSuligen** Arillos impend. — PeronnicrtMide, kraut i^c Pll. mit meist holzigom, horizon tale in **Rbizom**, **welches on seiner Spitze** t'im¹ **meist dicblgedrSngte Rosette von allernierenden It. trSgt**, aus dm-u **icbseln did** einzeln stehenden oder v.n **vielbluligen Trauben vereinigen** Hl. enspringen. B. **diinnhaulig**, **Bederuervig** und oft **sebwach** noizvenii;, **entweder gsnzrandig odej** gesägt oder fiedertKili^ bis 3faeh gefiedert. **Blattstiel** mit sebr bald binfalligen, nebenblatlarlifen und morphol^i-'li -icher **als** Nebenb. zu **betrachtenden FKigeJn** **rerseben**.

Etwa 12 meist selir tlltrercnle Arten von ciienartigenij charakterislichem Habitus, auf **Vbrder- und Hinteridien beschränkt**, solir verbreitet auf Ceylon.

A. In jedem Irkn. 2 Sa. 2—\ S. entwiekeit. — A. *costatum* Jieek mit groGon, verkehrt-eifOrmSgBD, fcingoz^htiLcn B., verl>reitet liber ganz Hinterirulion. — B. In jedem Trkn. 10 bis 20 Sa und meist cljensu vici S. entwicklungt. — Ba. B. ungefleuert. Hierber: A. *ArnotUanum* Wahi, **der vorii-cii (iabltoefl** selir ahnlicli, **aber mit sehr reichblStigen** Bliitentrauben, verbreitel ttijBf den südwes ;lichen Teil von Vorderindlen. — A. *miflorum* Hook, f., efne s>lr **variable** lit, A. *lanceolatum* Book. f. fFlg. fi3 /ij und ! andere **selir** nahe stehendo **Arten**, aal 'xvln **endemiscL** — Bb. B. **Boderteiiig** bis 3fnch gcfiedert. — A. *iyraUim* Thw, mit sohr sebmj **lelerfOrmlgen**, I. *Tfaoaitesii* Hook. f. et Thorns, mit einfach (Fig. GJ A), A. *dit-sactum* Thw. mil **doppelt** iis afuJi gcfiederten B., our in **beschrSokten** Gebieten Ceylons.

I. 4 Dillenioideae-Dilienieae.

A. Frkn. fosl vtSllig frei. Sib. in eineni Biindcl fiuf ein-r **Seite der** Krkn, ^tohenM

8. Schuniacheria

B. Krkn. **mehr oder weniger rest** — nio **TollstSndig** — mit **elnander** verwiiclisert. Sib. regelmiiilig die **Prkn.** umgebend . 9. Dillonla.

8. Schuraacheria Vahl.

Kelchb.5,sicndachziegeligdeckend, **sebwacfa lederartig werdend**, nidi! **mitwaebsead**, **aber** ausdauernd. Ull). :i, **dachziegeJtg**, him;/llg. Stb.OO, vi. **treibig**, mi i- auf oi n er **Seite der** iM-kn. **eatwickell**.

Sn. sebr kniz, inn GrundezLi ciner kuiviMi SSulo **vereiiigt** (Fig. 51 1/).

A. **lineali8cb** oder **breit limealisch**, **2ficberig**, **aufgerichtet**, die **Facher** eioander **parallel**, von der **Spil** zo **he¹ ""I ?** **Löcherii**, welche sicli allimihlich **nach** tnten zu **tnehr** oder **weniger** ^**vei** i dorch **L&a** gsr- risse **vergrGCara**. **aafspringend**.

Frkn. **i**, sebrselten >. **excenirisch** intolge des **Ihuckes** des **Antbereo-** **bundels**, **ItUcberig**, am **Grande** milje t mngewendeten, **agfecchlen** **Sa. Gr. l mi**, **dunn-tadenfo'nnig**;



Fig. 51. *Schumacheria costataefolia* Vahl. (Nach BaMlort)

N. **sehr dünn fadenförmig**. Fr. (meist **alle** Frkn. ciner Bl. eniw^ekoll) **eine** **trockenc**,

nicht aufspringende Kapsel. S. kugelig, mit harter Samenschale, am Grunde von einem ziemlich kleinen, häutigen Arillus umgeben. — Klettersträucher mit lederartigen, fieder-nervigen B. Bl. in einseitwendigen Trauben oder Ahren, meist axillur oder zu endständigen Rispen vereinigt.

3 Arten, auf beschränkten Gebieten Ceylons endemisch.

9. **Billenia** L. Kelchb. meist 5, sehr selten 10—15, sich dachziegelig deckend, nach der Blütezeit mitwachsend und meist hart lederartig, seltener fleischig werdend und die Frkn. umschließend. Bib. 5, dachziegelig, gelb oder weiß, dünnhäutig, hinfällig, oft sehr groß und schön. Stb. oo frei oder am Grunde sehr wenig vereinigt, fadenförmig, nach oben zu nie verdickt, ziemlich gleichlang, oder die inneren 5 oder seltener mehr viel länger als die anderen und zurückgekrümmt oder seltener aufrecht. A. linealisch, sehr lang, fächerig, Fächer einander parallel, meist an der Spitze mit % Poren aufspringend, welche aber auch in eine einzige zusammenfließen oder sich mehr oder weniger weit nach unten zu in Längsrisse verlängern können, meist undeutlich intrors oder extrors, die äußeren seltener bedeutend kleiner als die inneren und unfruchtbar. Frkn. 2—20, auf den Seiten gänzlich frei von einander und meist nur auf der unteren und inneren (Ventral-) Seite, selten der ganzen inneren Seite einer centralen Achse angewachsen, nie echt syncarp, mit je sehr vielen, der Ventralnaht meist schiefe ansitzenden, fast horizontalen oder mehr oder weniger aufrechten Sa. Gr. lang fadenförmig oder mehr oder weniger verbreitert, aufgerichtet oder meist zurückgeschlagen. Fr. (meist alle Frkn. einer Bl. entwickelt) stets nicht oder an der Bauchnaht aufspringende, häufig von einer mehr oder weniger reich entwickelten Pulpa erfüllte Kapseln, meist von den trocken lederartigen, seltener dickfleischig werdenden Kelchb. fest umschlossen, im letzteren Fall eine Scheinbeere vorstellend. S. 1—oo in jedem Frkn. entwickelt, von einem weichfleischigen bis gelatinösen lockeren, seltener der Samenschale völlig angewachsenen, krustigen Arillus allseitig umschlossen, im letzteren Falle einer mehr oder weniger reichlichen Pulpa eingebettet, mit einer schwarzen oder schwärzlichen, meist etwas rauhen, kahlen oder behaarten, harten bis weich lederartigen Samenschale. — Bäume oder seltener Sträucher mit meist sehr grob, parallelfiedernervigen, lederartigen B., Blattstiel oft am Grunde mit in der Jugend sehr deutlichen, aber bald abfallenden, nebenblattähnlichen Flügeln versehen. Bl. oft sehr groß und schön, achsel- oder endsständig, einzeln oder gebüschelt oder manchmal zu einseitwendigen Trauben vereinigt.

Etwa 23 Arten, verbreitet über das tropische Asien, das indisch-malayische Gebiet, auch auf Neuguinea, den Philippinen und Australien zerstreut.

Untergatt. I. *Wormia* (Bl. als Gatt.) [*Lenidia* Thouars]. Frkn. und Kapseln fast frei, nur am Grunde mehr oder weniger zusammenhängend. S. von einem lockeren, weiten, weichen oder fleischigen, Arillus völlig umschlossen. Kelch nie fleischig werdend. Die jungen B. meist mit nebenblattartigen, bald abfallenden Flügeln.

Sect. I. *Euwormia* Gilg. Alle Stb. ungefähr gleichlang oder die äußeren mehr oder weniger kürzer und unfruchtbar, alle aufgerichtet. — Etwa 9 Arten. — *D. triquetra* (Rottb.) Gilg, Blattstiele mit breiten, nebenblattartigen, bald abfallenden Flügeln, auf Ceylon. — *I. pulchella* (Jack) Gilg mit viel kleineren und schwächer geflügelten B. als vorige, und rotem, pulpdsem Arillus, über Hinterindien und das malayische Gebiet verbreitet. — *D. Blanchardii* Pierre, in niedergelegenen Bergwäldern Cochinchinas häufig. — *D. ferruginosa* (Baill.) Gilg mit prächtigen, dicht gelbwolligen B., auf den Seychellen. — *D. excelsa* (Jack) Gilg mit fufilangen, kalilen, glänzenden B., auf Java. — *I. subsessilis* (Miq.) Gilg mit fast sitzenden B. und sehr breit geflügeltem Blattstiel, von Borneo (Fig. 56 C—F). — *Z. Burbidgei* (Hook, f.) Gilg, ein Strauch mit schönen, dunkelgrünen, kahlen B. und großen, gelben Bl., auf Borneo (Mnheimisch, selten in Warmhäusern gezogen. — *D. ochreatea* (Miq.) Gilg auf Celebes. — *I. meliosmaefolia* (King) Pierre mit unterseits weichhaarigen B., in Malakka.

Sect. II. *Capellia* (Bl. als Gatt.). Die inneren (meist 5) Stb. viel länger als die anderen und nach hinten umgeschlagen. — 4 Arten. — *D. suffruticosa* (Griff.) Gilg mit großen, breit ovalen, geflügelten B., über Hinterindien und das malayische Gebiet bis Borneo verbreitet. — *D. oblonga* (Wall.) Gilg mit schmal ovalen bis lanzettlichen, ganzrandigen B., im südlichen Hinterindien. — *D. paudiflora* (Zoll. et Mor.) Gilg auf Java. — *D. alata* (R. Br.) Gilg mit breit ovalen bis fast kreisrunden B. und geflügeltem Blattstiel, in Australien, Queensland.

Datargatt, II. Eudillenia Gilg. Frkn. mid Kapseln an der imieroo und **tints ren** Seite •HITS Test **nail der Achse** verwachsen. S, in ciner mehr oder weniger reiehlicli **entwtckelten**, selten *g&m* fohlenden l'ulpüi **eingebette**), \ijn eineni undeutlichon, kiiistigen, iihertill Test angewachsenen Arillargehilde atlseiti^ **limbUllt**. Kelcti **nacfa** tier BHitezil fiart Icdorartig **oder rfcickfteischig werdend**. **B. Die mil Nebenblattbildungen.**

Sect. I. *HeifJ'erscheidia* (PresJ als Gatt.;, Kcichb. 15—10, an tier elwas verlangerten BIUtenachse sitzend. — 1 Art. — *D. speciosa* (Preslj Gilg **mlt** sdiijueii, groGen, fast kaljlen, **schwach atrsgerandeten B**, und wanderbaren, melir nls K> cm iui Durchmesser grolien, v. **ahr-**



Fig. 65, *Mllenia indica h.* (stark verkteinert), IUbittugbitd. (SacU Baillon.)

scheinlich weiGen Bl., bislter nur YOU der **Philipploenusel Lazon** bekannt, in ihrom enuzei Flaliitus der *U. indica* L. sthi uali^stehend.

SacI. II. J'rotoditlenia Gilg [*Eudillema* Hook. f. el Thorns.). Kelchb. **Bteta** 5.

§ 1. *Fasciculatae* Gilg [*Colbertia* Salisb.]— Bl. verhältnismäßig klein, dicht gebüschelt stehend, stets von gelber oder gelblicher Farbe. Samenschale immer kahl. — 5 Arten. — *IK scabrella* Roxb. mit ziemlich kleinen, gebüschelten Bl., auf den südlichen Vorbergen des Himalaya einbeimisch. — *D. pentagyna* Roxb. mit kleinen Bl. und nur 5 oberwärts ziemlich weit völlig freien Frkn., auf Vorderindien beschränkt. — *D. Baillonii* Pierre (= 1). *pentagyna* Pierre non Roxb.), der vorigen sehr nahestehend, im Blattbau sehr variabel, ein bis 38 m hoher Baum mit bis 2 m langen B., sehr verbreitet in Hinterindien. — *D. minor* (Zoll.) Gilg mit prächtigen, seidenhaarigen B., auf Java einheimisch. — *D. elata* Pierre, hoher Baum, in Urwäldern Hinterindiens.

§ 2. "*Grandiflorae* Gilg. Bl. groß, immer oder fast immer einzeln in den Blattachsen stehend, gelb oder weißlich bis rein weiß. Samenschale kahl oder am Rande behaart. — 5—6 Arten. — *D. Hookeri* Pierre, meist strauchig, aber auch baumartig werdend, sehr häufig in Cochinchina. — *D. ovata* Hook. f. et Thorns., Baum bis 30 m hoch, mit prächtigen, großen Bl., verbreitet über Hinterindien und das malayische Gebiet bis Borneo. — *D. aurea* Sin., niedriger Baum mit bis $\frac{1}{2}$ m langen, sehr veränderlichen B., häufig in Bergwäldern Hinterindiens und des malayischen Archipels. — *D. retusa* Thbg. mit großen, weißlichen Bl. und nur 5—6 Frkn., auf Ceylon. — *D. indica* L. (= *D. speciosa* Thbg.), ein prächtiger Baum mit fast kahlen, großen B. und rein weiß bis gelblich-weiß, gegen 20 cm im Durchmesser tragenden, herrlichen Bl.; meist 20 Frkn. entwickelt; über ganz Indien und das malayische Gebiet verbreitet. Fr. eine große Scheinbeere von etwa 40 cm und mehr Durchmesser (Fig. 65 u. 55 G, H).

ii. i. Actinidioideae-Actinidieae.

10. *Actinidia* Lindl. (*Trochostigma* Sieb. et Zucc.) Bl. polygamisch oder dirieisch. Kelchblätter regelmäßig 7 oder 8 am Grunde leicht verwachsen, nach der Blütezeit bestehen bleibend, aber sich nicht vergrößernd. Bib. 5, in der Knospe mehr oder weniger deutlich gedreht, dünnhäutig. Stb. oo, völlig frei, dünn fadenförmig; A. in der Knospe extrors, an der Basis meist tief ausgerandet oder 2schenklig, 2fächerig, Fächer einander parallel, mit Längsrissen anspringend, in der Mitte zwischen den beiden Schenkeln oder auf den Rücken am Stf. befestigt, oft beweglich, nach innen umgeklappt und dann scheinbar intrors. Frkn. aus oo seilich sehr fest verwachsenen, aber innen — der Achse zu — manchmal freien Frb. bestehend. Gr. ebenso viel als Frb., meist fadenförmig, lang bogig zurückgekrümmt oder seltener kurz, mehr oder weniger dick und so nur einen unbedeutenden Fortsatz der Frb. bildend. Sa. oo, dem inneren Winkel der Frb. seitlich ansetzend. Fr. eine vielfächerige Beere. S. oo, sehr klein, in eine reichliche Pulpa eingebettet, mit dünner Samenschale; Nährgewebe reichlich; £. ziemlich groß, mit lanig gestrecktem Stämmchen, oft mehr als $\frac{3}{4}$ so lang als der S. — Meist windende Sträucher mit abwechselnden, parallel-fiedernervigen, ganzrandigen oder gezähnten, immer dünnhäutigen B. und einzeln in den Achseln stehenden oder zu mehrblütigen Gymen vereinigten Bl.

8 Arten, hauptsächlich in Japan und China verbreitet, einzelne Arten aber auch einzeln in den gemäßigten Zonen des Himalaya, in Cochinchina und im Amurgebiet.

Sect. I. *Pleianthae* Gilg. Bl. in mehrblütige Cyren vereinigt. — 4—6 Arten. — *A. urguta* (Sieb. et Zucc.) Planch, mit ovalen bis fast kreisrunden, feingezähnelten, in eine lange Spitze ausgezogenen B. und reichblütigen Blütenständen, verbreitet in Japan und der südöstlichen Mandschurei (Fig. 66 A), — *A. rufa* (Sieb. et Zucc.) Planch, mit schmal ovalen B., in Japan. — *A. slrigosa* Hook. f. et Thorns., ein Kletterstrauch mit dichtbehaarten oder zottigen Zweigen, lanzettlichen, fast kahlen B. und großen, weißlichen Bl. und essbarer Beerenfr., beschränkt auf den (östlichen Himalaya, von 2000—3000 m Höhe (Fig. 53 C, 66 B, C, E, F). — *A. Clvampionii* Benth., ein Kletterstrauch mit oberseits kahlen, unterseits dicht braunfilzigen B., einheimisch in Cochinchina.

Sect. II. *Monantheae* Gilg. Bl. einzeln in den Achseln der Laubb. — 3—4 Arten. — *A. polygama* (Sieb. et Zucc.) Planch, mit beiderseits kahlen, dünnhäutigen B. und großen Bl., verbreitet über Japan und die südöstliche Mandschurei (Fig. 66 D). — *A. callosa* Lindl., Stengel dicht mit weißlichen Lenticellen bedeckt, B. breit-elliptisch, ein Kletterstrauch des Himalaya von 1300—2300 m. — *A. Kolomikla* (Rupr.) Matim., Stengel fast ohne Lenticellen, B. eiförmig bis breiteiförmig, scharf gezähnt, Bl. klein, verbreitet über Japan, Ostchina, Amurgebiet und die südliche Mandschurei.

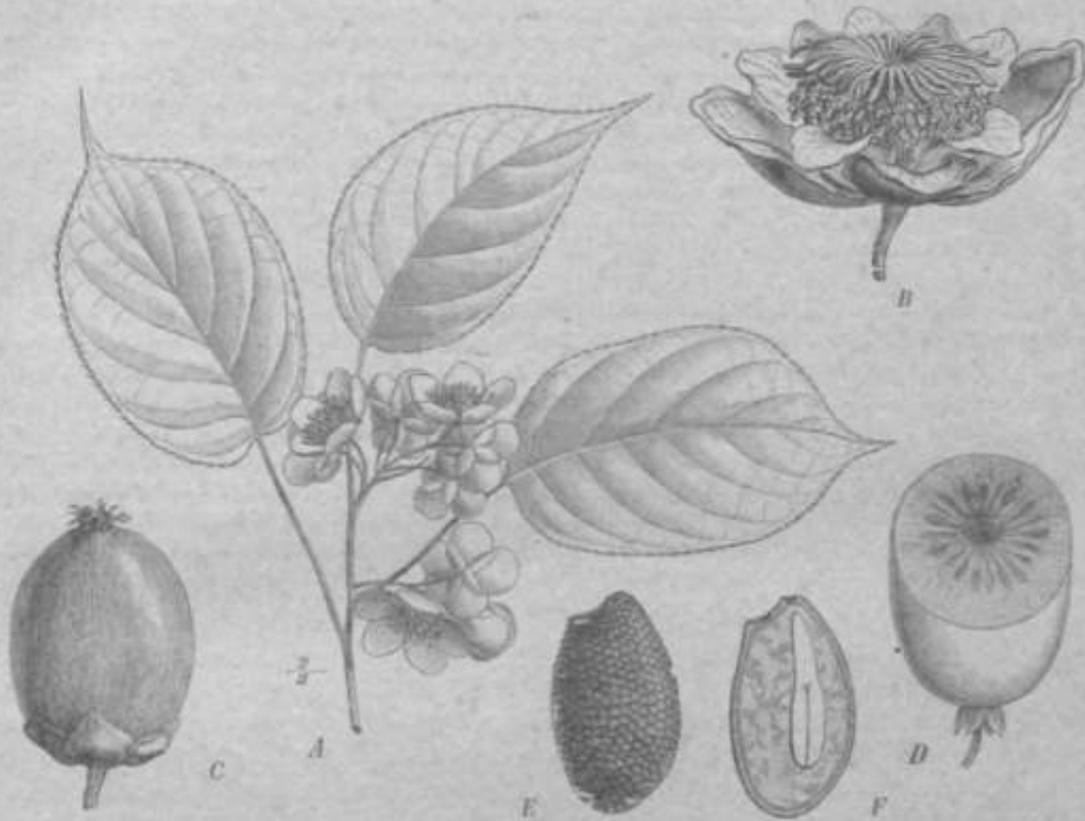


Fig. flc. A Habitusbild von *Adiantum arifolium* (Siob. et Zucc.) Hunch. (Bl. J). — B H. (wahrscheinlich *Q*). C Fr., *belli** Ton 4. *slitijom* iloolt. f. et Thorns. — i* Fr., oder durchschnitten, von *it. jibytijima* [StHb. et 2n««.] l'laach. — £ 3., F SftuieiltntfnrMchtltt, b«4» von *-, strigo*** Hook. f. et Thorns. (A u. 2) Original; Jas abriga n«oi 11* ill on.)

in. i. Saurauioideae-Saurauieae.

H. Saurauia*) Willd. [*Pulava* It. el I'. *Sforumia* Heinw., *leimcardtia* Bh, *Kumia* Spr Hi.-. *Nji* <itrlit (DC, *Obelantha* Turcz., *Scupha* Clouis., *Draytonia* A. Gray). Bl. meist hermaphroditisch, aeltaer polygamiisch bis imlygamo-dioicisch. Eelcbb. 5, breii dachziegelig sich deckend, nach der liliitzeit lederartig werdend and sieh mehr oder yreni ger vorg^ififienci. Bib. o, daohig, binfillig, fret oder an dor Basis nielir oder %venigpr fesi mil einander verwachseu. Sib. oo, lasi sleb) mil der Basis der Bib. vereinigt A. an der Hiis oft lief ausgerandel, aufdem [liicea den Stf, aogevrachsea, beweglich, in der K-305-pen:ago iadi auBen gewendei ztrBlitzeitnach innen xinigeschlageQ, mit S an dor Spitzei-i mit Voren sicli OIITMHL.M, sellener mil *Via* grissen aafspringenden PHchern! IVkn. meist Icu gelig, 5—3Pich<tri>. (jr. u—:i, meist romGrande an fn, sehr s oltenmehn oder weniger hoch mit einander vic\w;icli>.iri. Sa. in jedem Pache sebi zahlreich <KML im Iiinenw i [i ki?l ihir Carpelle befiodUchen dickeo Ptacenten ansitzend. FT. nieist eine B—3Tacherige Beere, sellenef eine mebt oder Weniger trockene, tmn¹-el-mSBig o.li-r fast regelmüßig am Schieifl .niispringentie, am Grunde VOID ledfirartigen K. umgebene Kapsel. S. kleiu, einer'Pulpa eingebettet, mil barter, unregelmäßig gefelderier und kantfgei Samenschale. NSbi^ewebe reichlich enwickeltj meist mehlartig. K axil gestreckt oder ganz tmbedeutend gebogen, elwa eiu Drittel der Unge des S. und mehr erreichend, mil sehr kurzen Kotyledonen, — Räume oderStrincher, meist mil sehr charakteristischen Striegelbaaren, sellencr Schoppenbaaren bekleidet, sehr seltea volligtahl. B,

*) Nicht wio nlle Antoren sthreiben: *Savrauja*. Willdsno'w hat (im Herbor Willdenow) stels *Savrauia* yesclincken, da tiiese Gattung nach eiDem Herro von Saoran Itfiumt wurde.

ganzrandig, darsüßig, hinligodermolirtid, weniger **aderarlig**, **fasl** ilurchgebends von. H;ilnls der *Dillenkae*, indem D8milchdlesehrzahlreichen Seitenerven untereinander iHirobaos parallel verlaufeu uud auf Uiesen dann Oder aber auT dera Milternerven die Vnen senkre'ht stehen and wieder unter einsnder fasl parallel verlaufen. Nebenb. fehieo.



Fig. 17. A—J *Rauia polynatha* Utje [a. sp.]. 4. Hühnerbild; B. Kirsche; C. Längsschnitt; D. Hl.; JE—«
tl»; « l'rka.: • Fij Original in *Vindb. flori.* in *Mant. FW. Bas. XII. J. tit. 150.*; if. 1.)

III. in achselständigen, rispähnlichen Dichasiae, welche beidseitig langgestielte und seta¹ reichblütig sein können, *mU>r* (mehr oder weniger sitzend, wodurch dann Buschel von Dichasiae oder von einzelaen, mehr oder weniger lang gestielte Hl. hervorgebraucht werdeo. Beob. tneisl klein, aber auch Beför von bedeutenderer Größe, jedoch) nie rail deiii Kfich In Tert)indxmg Irefend, wie bei vielen D.

Etwa fiO Arten von meist si-hr libereinsliinnend, charakteristische Hnl. lltus, in vegetativen wie reproductiven Teilen weAig ilitTerenziert, verbreitet tibor die Tropen in Asiens iind AmerUtas Jedoch selteo in BrasHfen ond (im. 1880).

Sect. I. *Paniculatae* Gilg. Bl. in meist lang gestielten, reichblütigen Rispen stehend. — A. Arten Amerikas. — A a. A. mit LSngsrissen aufspringend. *S. scabra* Pöpp., Zweige und B. mit braunem Filz bedeckt, im subandinischen Peru. — Ab. A. mit apicalen Poren sich öffnend. — *S. tomentosa* (H. B. K.) Spr. in Peru. — *S. parviflora* Tr. et Pl. in Bolivien. — *S. excelsa* Willd., Baum mit prächtigen B. in Venezuela. — *S. macrophylla* Linden, *S. pauciserrata* Hemsl., *S. veraguensis* Seem., *S. oreophila* Hemsl., sämtlich Bäume mit prächtigen B. und reichblütigen Blütenständen, in Guatemala. — *S. polyantha* Gilg (n. sp.) mit schmalen, rauhstielhaarigen B. und bis fußlangen Blütenständen, in Costa Rica. — *S. villosa* DC., *S. serrata* DC. und 4 and etc Arten in dem südlichen Mexiko. — B. Arten Asiens. — Ba. Frkn. meist 5, seltener 4—5. — *S. napaulensis* DC. mit essbarer Fr., in den Vorbergen des Himalaya von 800—2300 m Höhe, sehr verbreitet. — *S. latebracteata* Choisy auf den Philippinen. — *S. leprosa* Korth., auf Java weit verbreitet. — & *pendula* Bl., sehr häufiger Baum. Tavas, liberal 1 an Bachufern anzutreffen, mit großen, prächtigen, goldgelben, fleischigen Bl. — *S. Heinwardtiana* Bl. mit sehr großen Bl. und kleinen, schmalen B., *S. bracteosa* DC. mit kleineren Bl. und sehr großen, schmalen B., auf Java. — *S. vulcani* Korth., Gr. an der Basis verwachsen, auf Sumatra. — *S. dasyantha* De Vriese, der vorigen sehr ähnlich, auf Sumatra. — *S. muricata* Reinw., *S. euryolepis* De Vriese, auf Celebes. — Bb. Frkn. fast durchweg 3, seltener 4. — *S. exasperata* De Vriese mit lanzettlichen B., auf den Philippinen. — *S. ferox* Korth. mit sehr rauhstielhaarigen B., auf Borneo. — *S. nigrescens* Korth. mit kahlen, lederartigen B., auf Borneo.

Sect. II. *Fasciculatae* Gilg. Bl. in mehr oder weniger reichblütigen, gebüschelten oder fast vereinzelt, kurzen Dichasien stehend oder die Blütenstände reduziert, meist 4-5, seltener 2blütig, meist erst in den Achseln der abgefallenen D. an mehrjährigen Zweigen entspringend. — A. Bl. in gebüschelten, selten mehr oder weniger vereinzelt Dichasien. — *S. punduana* Wall., *S. fasciculata* Wall., *S. Roxburghii* Wall., auf Vorbergen des Himalaya sehr verbreitet. — *S. cauliflora* DC. auf Java, *S. rubicunda* (A. Gr.) Seem. auf den Fidji-Inseln. — B. Bl. in Büscheln, die Strahlen *i*-, seltener 2blütig. — *S. tristyla* DC. in Indien und dem malayischen Gebiet weit verbreitet. — Hierher gehört noch eine sehr große Zahl von Arten, welche im indisch-malayischen Gebiet eine localisierte Verbreitung besitzen.

Wenig bekannte Gattungen von unsicherer Stellung.

Sladenia Kurz. Kelchb. 5. Bib. 5, frei, etwas länger als die Kelchb. Stb. etwa 4 2, leicht mit der Basis der Bib. verwachsen; Stf. an der Basis verbreitert; Antherenfächer erst mit den Stf. verwachsen, lanzettlich, die einzelnen Fächer unten auseinander weichend, kurz behaart. Frkn. 3fächerig; nach oben in den sehr kurzen, 3zähligen Gr. übergehend. Sa. in jedem Fache 2, hängend. Fr. unbekannt. — Strauch(?) mit gekerbten bis gesägten, kahlen, fiedernervigen B. Bl. in Dichasien stehend, welche kürzer sind als die B.

4 Art, *S. celastrifolia* Kurz, im östlichen Teil des Himalaya (Yunan). (Nicht gesehen; Beschreibung nach Th. Dyer, in Hook., Fl. brit. Ind. I. 284.)

Llanosia Blanco. Kelchb. 4. Bib. 5, doppelt so lang als die Kelchb. Stb. oo, frei, mit am Ende gspaltigen Stf. (?). Gr. %, verzweigt. Fr. beerenartig, mit 4 Fächern, »in jedem Fache \ »Nuss entwickelt, welche mit Staub gänzlich bedeckt ist und in ihrem Inneren % Fächer und einzelne S. birgt (?).

4 Art, *L. Toquian* Blanco, Baum mit über manndickem Stamm, etwa 7 m hoch. Bl. ziemlich klein. Fr. pflaumenartig, gelb und nicht aufspringend. Die Rinde des Baumes dient als Fischbetäubungsmittel. Auf den Philippinen einheimisch. (Nicht gesehen; Beschreibung möglichst wörtlich nach Blanco, Fl. Filip., II. Impress. [48(5) p. 349.)

EUCRYPHIACEAE

von

W. O. Focke.

Mit 48 Einzelbildern in 1 Figur.

- (Gedruckt im Februar 1893.)

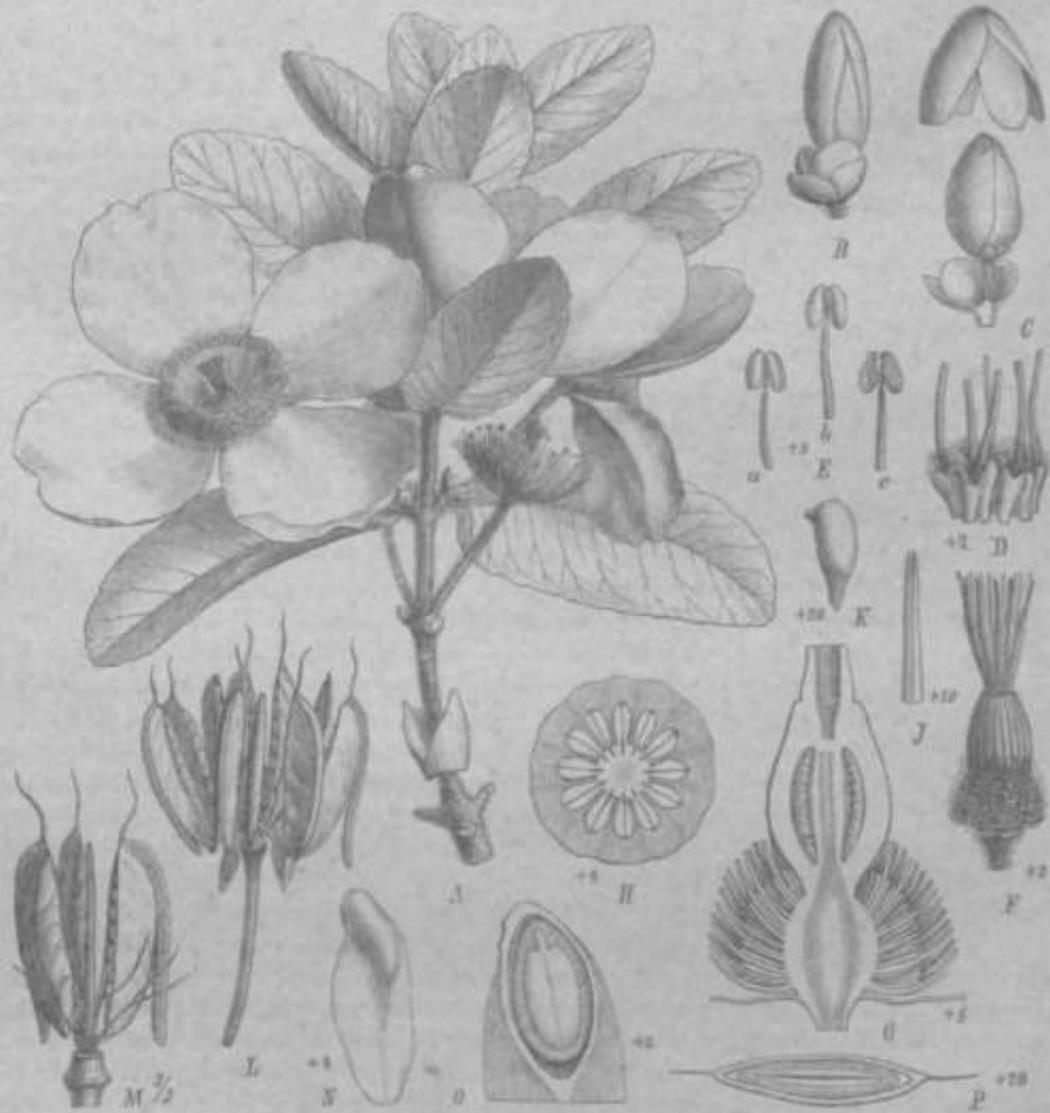
Wichtigste Litteratur. Gavanilles, I cones IV p. 49, tab. 372. — La Billardi & n-, Relat. du voyage p. 22 tab. 48. — Endlicher, Enchirid. botan. p. 528. — Hooker, Flor. Tasman. I p. 54 tab. 8. — Claude Gay, Historia de Chile, Botan. I p. 348 tab. 8. — F. v. Miiller, Fragm. phytogr. Austral. IV p. 2. — Bentham, Fl. Australiens. II p. 446. — Schnizlein, Iconogr. III p. 214. — C. J. Maximowicz in Act. hort. Petrop. IV p. 256.

Merkmale. Bl. 4-8, heterochlamydeisch. Kelchbl. 4, dachig, an der Spitze verklebt, beim Öffnen der Bl. dicht über dem Grunde quer abreifend und dann mittelförmig verbunden abfallend. Bib. 4, kronenartig, etwas ungleichseitig, in der Knospe gerollt. Stb. 00, vielreihig, der abgestutzte kegelförmige oder walzenförmige unterweibige Blütenachse eingefügt, am Grunde von kurz röhrenförmigen Wucherungen der Achse umgeben, mit dünnen Stf. und rundlichen, schlappigen A. Frb. 5—48, mit verwachsenen Frkn. und freien Gr.; die Frkn. mit mehreren reihigen, hängenden Sa. Frb. zur Reifezeit frei werdend, aber lange durch je 2 Stränge mit dem Mittelsaulchen verbunden, unter Ablösung der knorpeligen Innenwand von dem übrigen Frb. aufspringend, wenig-samig. S. geflügelt, mit Niergewebe. E. mit sehr kurzem Stämmchen und eiförmigen Keimb. — Staltliche, immergrüne Brünne, oder in ungünstigen Lagen Striucher, mit gegenständigen, ungeleiten oder gefiederten B. und verwachsenen Nebenb. Bl. imf laaren von Vorb. einzeln, achselständig, ansehnlich, mit weißen Bib.

Anatomische Verhältnisse. Die *E.* besitzen in der Rinde, besonders im J. in radialen Reihen liegenden, nicht zahlreichen Gefäße sind nämlich durchweg sehr eng-lumig, und das Holz besteht fast ausschließlich aus bis zum Verschwinden des Lumens verdickten, langgestreckten mechanischen Zellen; die Markstrahlen sind fast immer reihig, zuerst selten 2-reihig; das Mark nimmt nur einen sehr geringen Raum ein und ist noch durch eingelagerte zahlreiche Steinzellen verstärkt. Auffallend wechselnd ist die Perforierung der Gefäße einer und derselben Pfl. Man findet nämlich neben einander sowohl ringförmige wie sehr reichspangig leiterförmige Perforation und endlich auch nicht selten einen Übergang, indem mit zahlreichen, sehr schief gestellten Leitersprossen versehenen Gefäßquerwände in der Mitte eine deutliche große Ringperforation aufweisen. Die Rinde besteht zum großen Teil aus einzelnen oder in »Nestern« liegenden Steinzellen und zahlreichen, vielzelligen Bündeln von echten mechanischen Zellen, welche sich zu einander nur an wenigen Stellen unterbrochenen Ring zusammenordnen.— Die bifacialen B. sind stets mit Stützbalken versehen, welche aus längsverlaufenden mechanischen Zellen zusammengesetzt sind. Auf der Unterseite tragen sie einen Überzug von kurzen, verdickten, 1-zelligen Haaren. — Im Stamm und in den B. findet sich, wie die Reactionen mit Alkanna-tinctur ergeben haben, keine Spur von Harz, weder in eigenen Behältern noch in den Markstrahlen. Dagegen tritt bei den australischen Arten die Oberseite der verwachsenen Nebenb. und der grundständigen Vorb. der Bl. sehr zahlreiche ölartige Drüsen, welche ein gelbes, wachsartiges, aromatisches Harz in großen Mengen absondern. Das Harz ergießt sich aus der »Tüte« der Nebenb. heraus und läuft dem Stengel entlang, überzieht oft in dicker Masse die Oberseite der Bl. und erweckt so ganz den Eindruck,

als eb das Harz auf dem B. ->1 gebildet worden MM. Infolge de jsen werden ilie E. z. B. von JJonlliam und Hooker (mil Cnreofatlj aarbores resinO Baen genannl (Gilg).

Bliitenverh"altnisse, Hie lijb. der B. sind halbseitig apsymnjetrisch. Die Stbj deren SU. bei *Euoryphia cordifolia* iiber dem Graude elwas verbreHert Bind, slehen dchl getlviiiyt ftufder wahrenfrmigeo oder abgsluizl kegelfoimjgen ichsc uad jedes eioaelne vou einer kurz nilrenfiirmigen Wucherung umgeben, niclil, wie Aliiximowicz angebt, zo je elwa 3 ^OT wrnzigeo, gelappten, hinCSJligan Schiippclien. Die Verwachsng der



Fiff. OS. *XucrgpUa cordifolia* Cat. A Zweitt mil Bl.. von denou .ales ihr Bib. verlanen ., a,e); jj Knospo; C Knp-ju nit uich it>icho< dem Kolch; D einlge Stb. mit den sie am (inindn ltingn. enden Achsenwuchsen imgen i S die "liercu EliilC" Jer Stb. mit dpn \; F die Blitenschos mit ihren Wucherungen nach Enirornung dfr^tb. tmd mit 101H .ydenunt fi di A i d d B nbenun im Lngsschnitt; H Querschnitt durch das Gynoecium; J Ende einsf Or.; A* sine iffnet; K Teil der Fr. mit der Mittelsaule und den Gefihrn; L ein Fr. geiffnet; M Teil der Fr. mit der Mittelsaule und den Gefihrn; N ein geiffnet; O ein geiffnet; P Querschnitt durch den nnd sli-u Ni geschlossenen E. (Original.)

Carpeik erslreckl MCH nur iiiiif tlen Ovariaaleil. Di Gr. Lad an iittrr torn nseite. Das kmorpellige elastische Endocarp Iremit >icli bei il<r Hoifo vollstandig von der auBeren Haut der Frh., an "svelcher der GT. bleibt, wShred das Br<ocarp lurdi Rides mi dem Mittelsaulechen zusanunenfaengl.

Geographische Verbreitung. Die *E.* gehören dem Waldgebiete der südlichen gemäßigten Zone an; sie bewohnen das südliche Chile, Tasmanien und die Gebirge von Neusüdwales.

Verwandschaftliche Verhältnisse. Die systematische Stellung der *E.* ist sehr verschieden aufgefasst worden. Manche Schriftsteller haben sie unter die *liosaceae* (*Quillajaee*) oder *Saxifragaceae* (*Cunoniae*) eingeordnet, von denen sie sich aber schon durch die stark entwickelte, abgestutzte kegelförmige oder walzige unterweibige Blütenachse unterscheiden. Die *Guttiferae* (*Hijpericaceae*), mit denen man die *E.* vereinigt hat, bieten manche Vergleichungspunkte, am natürlichsten scheinen diese sich jedoch als selbständige Familie an die *Theaceae* und die verwandten Familien anzureihen.

Nutzen. Das Holz der chilenischen Art gilt als dauerhaft und für viele Zwecke werthvoll; für entsprechende Klimate würden alle Arten als Zierbäume ausgearbeitet sein.

Einzig Gattung:

Eucryphia Gav.

Unter den 4 Arten besitzen 2 ungeteilte B., und zwar wächst eine derselben, *E. conifolia* Cav., in Chile, die andere, *E. Bulardieri* Spach, in Tasmanien. Von den beiden fiederblättrigen Arten gehört eine, *E. glutinosa* (Pöpp. et Endl.) Focke, ebenfalls dem südlichen Chile, die andere, *E. Moorei* F. v. Müll., Neusüdwales an.

OCHNACEAE

von

E. Gilg.

Mit 74 Einzelbildern in 9 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1893.)

Wichtigste Litteratur. De Candolle. Ann. Mus. hist. nat. Paris XVII. 398 und Prodr. I. 735. — Endlicher, Gen. 4441. — Planchon in Hook., Lond. Journ. Bot. V. 584, VI. 4. — Engler in Nov. Acta Leop.-Carol. Acad. XXXVII. n. 2 und in Mart., Fl. Brasil. XII. 2. 598. — Bentham et Hooker Gen. plant. I. 346 et (*Sauvagesiae*) 420. — Bailon, Hist. des plantes IV. 357 et 339. — A. W. Bennet in Hook., Fl. Brit. Ind. I. 523. — Oliver in Oliver, Fl. trop. Afr. I. 345. — Eichler in Mart., Fl. Bras. XIII. 4. 397 und Blütendiagramme II. 257.

Merkmale. Bl. 5, strahlig oder selten mehr oder weniger zygomorph. Kelchbl. 5, selten bis 40, frei oder an der Basis leicht verwachsen, meist die äußeren stark hohl und mehr oder weniger lederartig, am Rande trockenhäutig und oft hochblattartig gefärbt, in der Knospelage dachig. Bib. meist 5, sehr selten 40, fast durchweg in der Knospe gedreht, frei, hinfällig, zur Blütezeit ausgebreitet. Stb. an der Basis oder auf der verlängerten Blütenachse stehend, untersständig, so viel als Bib. oder doppelt so viel oder oo, sehr selten 8, aufgerichtet oder nach innen geneigt, gleichartig oder ungleichartig, oft einseitwendig, d. h. nach einer Seite der Bl. hin gebogen. Stf. meist sehr kurz, seltener fadenförmig verlängert, oft ausdauernd. Staminodien fehlend oder spärlich bis

zahlreich, t—3-reihig. A. /woiiiiiclerii; (aber i locellai), meisi seW $K^{*}H$. seJten nur kutz, mil tleni Stf. vollig lost vt-rwachsen, haufig mil deullicben Quemrazeln oder -Fallen vereehen, meisi an der Spii/e mil Poren sich Mfnend, seHener mil liini:-rissea aufspringend. Frb. 2—5, seUener 10—15, oft frei von emander, aher ljiit gemeinsamera Gr. versehen, der melir oiler weniger verlSngerten, each dec Bliitezeil ilick und Heischig werdendeo Bliitenachse aufsilzend, oder zu einem I- his lOLA'cberigen oder selteit-i- unvollständig gefacherten Frko. verwaebesen, diescr centrfsch oder excentrisca liegeiid. 6r. fadenfdrmig, d. b. mis so vielcu als Frb. vorbanden sind, zusammengBwachsenj einfach, seitener an der Spilzt¹ in eBeoso viele happen geteih als PrachtknoleniScher vorb^nden sind, mil etnlacber (erminaler N. Sa. in jedem Frb. oder Fnicihkiiolcnl'acli I Oder ^ bia x, aul-illftigend oder -clleD hitngoiui, slois in it ventraler Rhaphe. Fr. suite verBchieden, bSufig*Bus I—10 der fieischig gewordenen, stark nngeschwoHeieii] verliingertea Wtileoachse aufsiizenden Steinfr. gebildet, selten eioe mil '•' Steinfachern vcrsfiliene Boere, oft eim' mil *lath* rartiger oder siark holziger Wand \or-sehe oe, niflii aufspringende oder scheiilow... IspalUge Kap.^el mit 2—\ FUchern, oder seHener ufivollslUndig gctiic'ert. S. in jed m Frt). oder Faclic I odei wenig bis O, in derG röße se lir verschieden, mil bautiger oder liarter, of! geniigellef.Samenscbale ver-sehea. IJilrgewebe reichlich, lleisdiit:, oder ^nnz fehlend. B. zieralich groC, slielrund; geradc oder sellen slark gekriimmt, mil stielrunden oder dickneiscbi^en Kolyfedonen. StSmmcfaeo nach often oder bei i.'ekriimmloii S. nacli rniteti gericfatet — I iinnu: oder Sirliuclier, sellen Halbstniuclier oder Kr'aoter, stets mit abwechselnden, einfachen, sehr selcti geflederten It., immer mitNebenh. versehea, il. sellen haulig, lust durchweg mehr oder weaiger lederartig, stair, dabei aher tneist elaslicb biegsam, gl'jnzendj Icabl, setir sellen bebaart, Hitlelnerv slark rorspringend, ebenso wie IDoi>t ancli Aw sebrzablrelchen Seilonnerven and Veneo, welche ofl alle /u einander parallel verimifen und senki>echt auf dt'in Mitlelnerven stelion, meisi am It ami e scharf ges\$gt, vi>[(M gartzraadig. Bl. aft zimiilHJi grofl, -hön gelb, selleri weili oder riilib, in einfachen oderzosammengesetzleo Rispen oder Traubea stehend. Stengel stets mil riadeSStiudigen, ofi auch markfil3ndlgen GefSBbiindeln.

Vegetationsorgane. M^1 o. sind meistens Blame oder Sfraucher, selteoer H alb-si riu clit.], gehr solien ErSuter, nie wiodend. Die IJ. slehen durchweg abwechseJod Sehr sellen ^iid sie liiitlij:. meisi mehr od. weniger slarr lederarli.1. dabei aber dochelaslich blegsam infolge der zahlreichen, unter der Epidermis verlaufeadeo mecbanifchen Zellea. Fast darchweg sim] si(! qufbetden St^icm Milli^ tan] and glSnzend, sellen schwach bc-liaari. Die Nervatur isl bei einer grfilVn Anzahl) del' O. eine sehr charakteristische, ganz ;ilmiicti derjenigea der Gaining *Galophyllum* (*Guttiferae*). Die Nerven 2. Grades und die Venen sind hier aamlich ungeroein zahlreiofe und meisi beiderseils deitlicL scliwach vor-springend, sie verlaafen nnier einander streng parallel ond stehen mf detn Hiitclnerven raehr oder wenijzer setJrecht auf vergl. Fig. 1/i. auch 71). — Es Loramen aber bei eintgen Gatlungen aoch and<re Nervaturen vor, so z. B. bei *Ochna* und den meislen Arten von *Ouratea* erne leils deotlich, \r\> imdeotfieb oelzaiifge (vergl. Fjg. '-> u. 77 //), un-deuUclli, bauptsacbliob bei sehr dick lederartigen li., bei well ben oi'i die Venen uberhaupl ganz unsichtbar sind. Diu B. sind fast durebweg einfadi, HuBerst seltefl ^oficdert, nnist am Ranili- scharf gesigt, haufig sind ila- FSgezSbne dabei in hitge, staire, hornarlige Spitzen aosgezogeti, noben denen sicli noch inehr oder weniger lanj gestielte Drusen befinden kiinnen [*Luwanburgia*] (Fig. 11 ir sell en <Uu\ die It. ganzratldig. Dorchweg finden >idi bei den O. klein e, haufige, pfriemlicbe, ofl gewtmjerte Nebenb. Meist fallen dieselben sehr friib ab, tassen dann aber eine dentliche N. zurick (Fig. 72 A), bei manchen Saltangen dagegen bleibep sie bestehen bis zom Alifall der 1 aubb. Bei den aliwelilidien Artec der ^JGattung *Ouratea* steben die Nebenb, mebr oder weniger \u>-h in der Achsel des Laubb. nnd sind meisi mil einander verwaebesen, manchmai aber auch (Ser. *Calophyllw*) fast v. illig frei.

Anatomisehes Verhalten. Im anomiiiphen Ban des Stengel: stiaaoeQ alle i sat-

tungen der 0. durchans iiberem, und nur in den allenraweseatlichsten Punkien fiuden wir kicine Abweicl...gen. Die Gofufle stlid stets zicinUch englumig und liejen (auf dem Querschnittj meisl nregelmiifiig duroh d;:- llnlz zerstreut, off aber auch in mehr oder *')iitfr tioutlii'lu'ii. manchmal sogar durchweg in radialen Reiben. Die GefiJle sine! sun; einfach perforiert; die Zellen, wefebe ili<; Gefliife zusaramenseJzten, waren nur kurz. weshalb in.m die irar weaig sctiief gesteltlen QnerwtQde resp. Ringe aaffalieod

• hSuffig sieht. Manchmal kann man auch JKriippelforan vor dieser PerforitiooOH boobachten, da namlich liter und ii; (in alien Schichlen des Holzes) nocti ein paar Sprossen in alien iin.-lirhen Stadien der AtiflSsung stohen geblieben sind. Dieses Vorkomraen is) aber ein sehr sell en es und gerade •ie »Krü ppelforcnetw der Perforationeo roachen es doch selir waUrschialich, class wir hier abnorme Bildi •gen vor uns habe". leb Döchte dies des-

ten, w
en Ochr

I

Das
li;tlh betoi i'li Soleredcr (System. Werl dor Bolzstructur |>. 'J i
sicii bei di vorschutceae nSrnmlerwisc beide Typen der ferforalion corfSnden. —gen so-
Holzparenchyin isl bei den 0. gew9hnlicn nur spSrlich onhvirkrlt, manchmal
Bichlicber, wean liberal] im Libriform vereiazelie Pareaoahymzellen elogespren^
liegen. Sebi ieden verhalten sich die einzelnen Arlen der grofien Galluo Wände
wohl, me die Galttmgei «nander im Bezug -n\\ das Holzprosonchym. Bei Ow*
besitzen sebr viele ArLcn typische liol Lie, miUelmiBig verdickte Tracfae!dea,
Andere ferien dageg sehr schwierig fest IsUerlich oöhte metAattische Zelle ifte Poren vor-
hi- /nut Vergchwinden des Lumens verdickt sind, und die nur ziemlich spSricbe links-
Poren aafw<isen. Zwischen diesen bciden Exirfemen Bndea sich nun iilii¹ Ueber-
gelistelloa, ob elnfache Oder beb

ii. Off sind aach nocti bet Libri fasl vSHig verdrSngtem Lamcn be-
hoftc Poren ausgebitdel tuz aaBeroTdenllieb epiirlich, wch euf Lin
scliniiti*n ?erhaltenismaBig aur sellen IK¹ festzublellen. Die Harkstrahlen sind
zumcisi Ireinig; dje a aber 9ie(s ah mil bis sa i-> ja sogar Creibig



Fig. B3. t>tJUDmqae«kat" von Lopä ten uiatti BiLuk» mil sehr zahlr lotaa, ri«a»ost*oaigwi (un* nuuri«B*igen) Gefäßknoten. Vergz. ca. 30f. (

Die Rinde enlhusU dorebweg off sebr große Menpn "•""Steinz Hen. Neben diesen kommen aber auch bSofig Bastbiindel hier vor, welche sich aus einer groBenAnsahl von sehr diiuiifi] and angenehm langen, bis sata Verecbwiaden des Lomens verdickten iuecbantschen Zellen zusanuqsei setzen. Dei Koricwird stets v m der Epidermis? us gebi idelj wie ao sebr zahlreichen Prftparatea nachgewiesen verdea kwnte. Rinde, UarkstrabJen

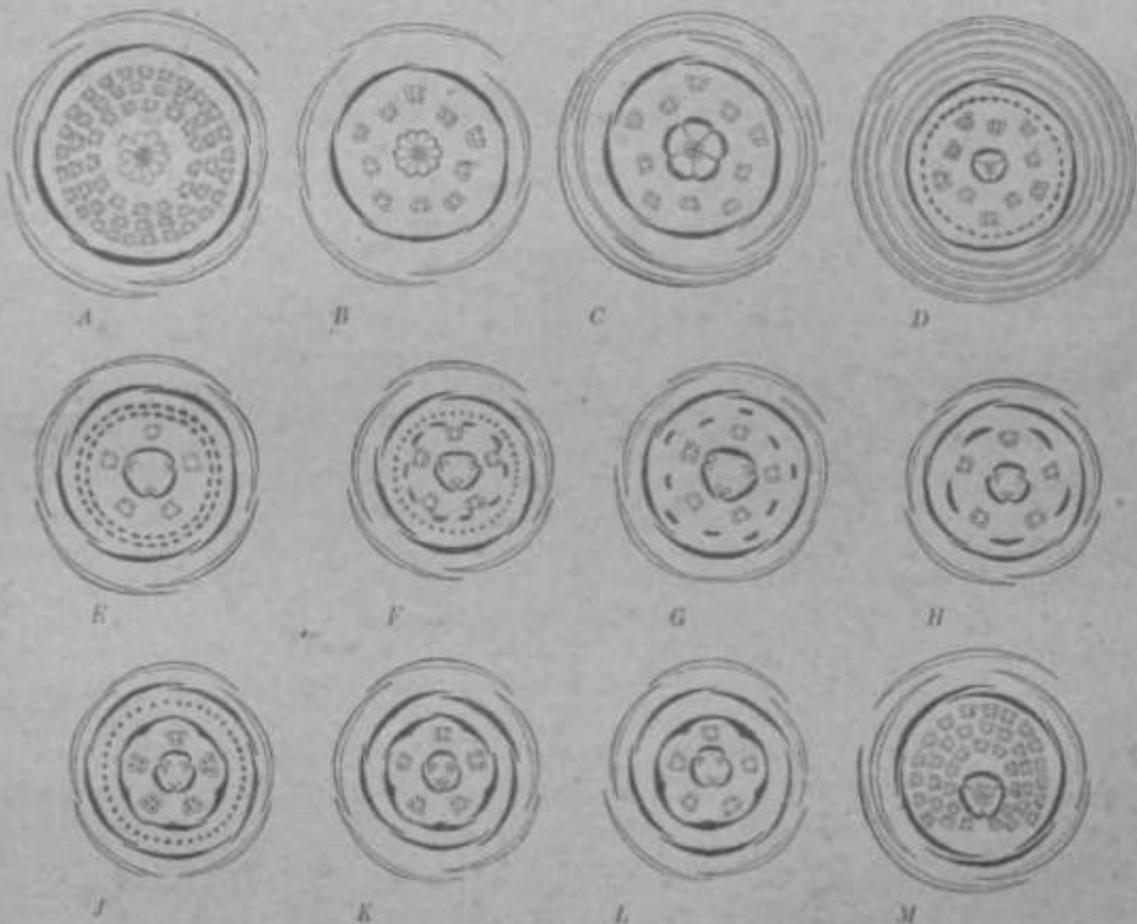
und Mark enthalten oft große Mengen von Gerbsäure, so dass diese Teile der trockenen Pflanze tief dunkelrot gefärbt erscheinen. Ausgenommen von dieser Färbung sind aber sehr häufig Zellen, die unregelmäßig in der Marke zerstreut liegen und deren Wand eine bedeutendere Stärke aufweist als die der übrigen. Das Mark der meisten O. mit Ausnahme der *Sauvagesieae* bleibt wahrscheinlich für die ganze Lebensdauer der Pflanze erhalten, wenigstens fand ich dasselbe bei den ältesten mir zugänglichen Zweigen nie auch nur im Geringsten obliteriert. Bei den *Sauvagesieae* findet sich dagegen dasselbe meist schon in jungen Zweigen vollständig zerstört. — Von größtem systematischem Wert für die *Ochnaceae* ist der Umstand, dass sie durchweg in der Rinde Gefäßbündel aufweisen (Fig. 69). Während dieselben sich bei vielen Gattungen häufig zeigen [*Lophira* (Fig. 69); Oden sie sich bei anderen wieder nur sehr spärlich (2—3) und sind auch bei diesen Gattungen oft in der Größe sehr reduziert. So kann es nicht so sehr auffallen, dass diese Eigenschaft bisher übersehen wurde. Vor allem wird durch diese durchgehende anatomische Eigenschaft auch bewiesen, dass die *Sauvagesieae* ohne jeden Zweifel mit den *Ochnaceae* zusammengehören, was Engler schon früher (l. c.) auf Grund der morphologischen Eigentümlichkeiten in übersichtlicher Weise festgestellt hatte. So zeigen vor allem die *Sauvagesieae*-Gattungen *Schuurmansia* und *Lavradia* in ausgezeichnet schöner Weise die rindenständigen, regelmäßig orientierten Bündel, weniger deutlich und nur spärlich finden sie sich bei *Sauvagesia* und *Leitgebia*. Von *Neckia* stand mir leider kein genügend sicheres Material zu Gebote. — Leicht ließ sich auch anatomisch feststellen, dass die Gattung *Tetramerista*, welche bisher von alien Bearbeitern der O. aufgeführt worden war, aber liberal 1 die größten Ausnahmen machte, gar nicht hierher gehört, sondern vermutlich in die Nähe der *Tieaceae* zu stellen ist. —

Wie leicht nachzuweisen ist, stellen diese rindenständigen Bündel Blattspurstränge vor, welche aber eben in sehr charakteristischer und bei anderen Pflanzenfamilien nur selten vorkommender Weise eine lange Strecke in der Rinde senkrecht verlaufen. — Bei alien *Sauvagesieae* treten ferner in der Rinde und, auch häufig in der Marke Schleimschläuche oder -gänge auf, letztere besonders schön bei *Schuurmansia Ileningsii*. —

Häufig finden sich in Rinde und Mark auch Drusen von oxalsaurem Kalk, nie dagegen sind Raphiden vorhanden. — Die B. der O. sind durchweg bilateral gebaut und besitzen wenig auffallendes oder übereinstimmendes. Die dicken starren B. zeigen meist zahlreiche dickwandige unregelmäßig gestellte Strebezellen, und meist verlaufen noch zahlreiche Stränge von mechanischen Zellen unter der Epidermis. Der Blattrand besonders ist meist durch starke Bastbelege vor Zerreißen geschützt, vor allem bei den Arten und Gattungen, welche echte Fiedernerven und -venen besitzen, deren B. also leicht vom Rande her einreißen würden. Der Blattmittelnerv ist oft sehr stark ausgebildet und zeigt dann einen stengelähnlichen Bau. Meist ist er von einem sehr dicken Bnstring umschlossen, welcher vor allem den B. der O. ihre Elastizität verleiht. Bei der Gattung *Elvasia* finden wir die Mittelrippe zusammengesetzt aus 6—10 neben einander liegenden Bündeln, von welchen jedes für sich von mächtigen localen Bastbelegen umschlossen ist. — Auf Grund des anatomischen Befundes musste die bisher schon bei verschiedenen Familien, insbesondere den *Dipterocarpaceae* untergebrachte Gattung *Lophira* naturgemäß zu den O. gestellt werden. —

Blütenverhältnisse. Die Bl. der O. sind durchweg axillären Ursprungs. Sie können in den Achseln gewöhnlicher Laubb. stehen und zeigen fast stets 2 Yorb.; meist aber sind erstere auf Hochb. reduziert, so dass traubige oder rispige Blütenstände resultieren. In manchen Gattungen fehlen sogar die Trag- und Yorb. vollkommen. Bei *Luxemburgia*, *Sauvagesia* u. a. Gattungen zeigen dagegen auch die Hochb. oft an ihrer Basis noch deutliche Nebenb. Bei den *Sauvagesieae* kommt es häufig vor, dass an Stelle der einen axillären Bl. durch Verzweigung der Blütenstielchen Blütengruppen entstehen, welche sich als Dichasien mit Schraubeltendenz [zuweilen reine Schraubeln[^] erweisen (Yergl. Eichler, Blütenprogramme II. 259)]. Die Kelchb. sind meist in der Zahl 5 entwickelt, frei, nur bei *Cespedesia* am Grunde leicht verwachsen, meist ungleich groß und

oft auch verschiedenartig, aclinomorph oder selten leicht zygomorph. Bei den meisten Gattungen sind alle Kelchblätter oder weniger lederartig, hohl, bündelartig, bei anderen dagegen sind nur die inneren dagegen oft Uochblattartig. Die Zahl der Kelchblätter variiert in manchen Gattungen nicht unbedeutend, bei anderen Arten von *Ouratea* vor, bis zu 8 Kelchblättern. Ein Beispiel, eine Art von *Elvasia* zeigt 3—4 Kelchblätter, *lilastemanthus* dagegen stets 10 [Fig. 70 C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M]. Diese überzähligen Kelchblätter werden von vielen Forschern als Yorb. gedeutet, doch hat Bugler I. c. gezeigelt, dass ein solchhaltiger Grund vorliegt, nicht von 10 Kelchblättern zu reden. — Die Blüten sind in der Knospenslage, wie Eogler nachgewiesen hat, fast durchweg gedreht. *Lyaoemburgia* macht insofern eine Ausnahme, als hier auch nicht selten dachige Knospenslage findet (vergl. Fig. 70 M). Meist sind Blüten mit 5 Jähren, ausgebildet, doch steigert sich diese Zahl bei *Efoatia* manchmal auf 6, bei *Oohna* sogar auf 7. — In dem Band des Androciums sind wir sehr variable Verhältnisse. Vergl. Bugler I. c. p. 112. Bei manchen Gattungen, wie *Oohna* (Fig. 70 A, B), *Cespedesia* und *Lophira* ist die Fruchtfruchtbarkeit, welche bei den beiden ersten Gattungen ungefähr in der Mitte, bei der letzten in 3—3 sehr unentwickelten Kreisen angeordnet sind. Bei allen anderen Gattungen nun treten Reductionen in der Art ein, dass entweder die Zahl der Blütenfruchtbarkeit



Vergl. W. Ditoamnt v., n.: A *Ochna leucophloea* Hochst.; B *Ouratea polygama* Engl.; C *Godoya antioquiensis* Planch.; D *Elvasia geminiflora* (Mart. et Kunt.) Gilg.; E *Elvasia insignis* Spruce; F *Nectia serrata* Kunt.; G *Elvasia*; H *Elvasia*; I *Elvasia*; J *Elvasia*; K *Elvasia*; L *Elvasia*; M *Elvasia*.

wird dass also nur noch 2 oder gar nur 1 Kreis von Blütenfruchtbarkeit zur Entwicklung gelangt, oder dass trotzdem 2 Kreise von Blütenfruchtbarkeit staminodial werden (vergl. Fig. 70). So sind wir also bei *Ouratea*, *Godoya* Sect. *Eugodoya* und *Elvasia* in alternierende Reihen von fruchtbaren Blütenfruchtbarkeit (Fig. 70 ff., (. bei *Awllcmis* sogar nur noch 1 Kreis, manchmal werden aber bei det

letzteren (juliuiig zwischo den Sib. noch kleine fadige Staminodien beab&cblol. — Lki *btasiemanthus* Baden wir 2 Kreise von fertilen Stl. entwickelt, an deren Aufsenseue 1 Kreis von Staminodien alleriert (Fig. 70 i>). Bei *Poecilandra*, *Wallmania*, *Neckia*, *Schuermansia* sind dagegen nur noch 5 Sib. fruehlbar, waehrend die beiden ueferen Kreise zu Slaminodien geworden sind (Fig. 70 K, F, G), faderGatlu *Sauragesia* allein (iink'n \ \ ii¹ eine groeie Zahl der Reducioaen vertrelea, welche in der gesamten Familie wiederiehren. Bei der gTfiften Zahl der Arten ist nUmlich ein Kreis von 6 fruehlbaren Sib. vorhanden, welcher von 2 Kreisen von Staminodien umgeben ist (Fig. 70 J). Der SuCere Kreis der letzteren kann nun nur so tadenftjrmigen Fig. 71 (| regelmSCig oder gebiiselicll st*;lienden Gebilden bpsleichen, welche aber bei anderen Arten auf 0 oder 5 reducirt sein koennen and wieder hai anderen Arten tiberliaupt nicht mehr zur Umwicklung gelaenge. Der innere Slaminodienkreis, aus pelaloiden Gebilden (Fig. 76 C) bestehend, gelangt dagegen stets zur Ausbildung und umschlicQt lost zusammengedrueht wie eine Kiihre, aber jedes fuer sich frei die t'nictilbin-en Sib. (Fig. 70 A). Hoi deo Gatlungor *Ldyradia* und *Leitgebia* ist dann stets nur noch 1 pelaloider Staminodienkreis enUvteckt (Fig. 70 //, '£), welcher bei der ersteren zu ehier R&hfe fes) verwachselt (Kiiz.7! E. G).

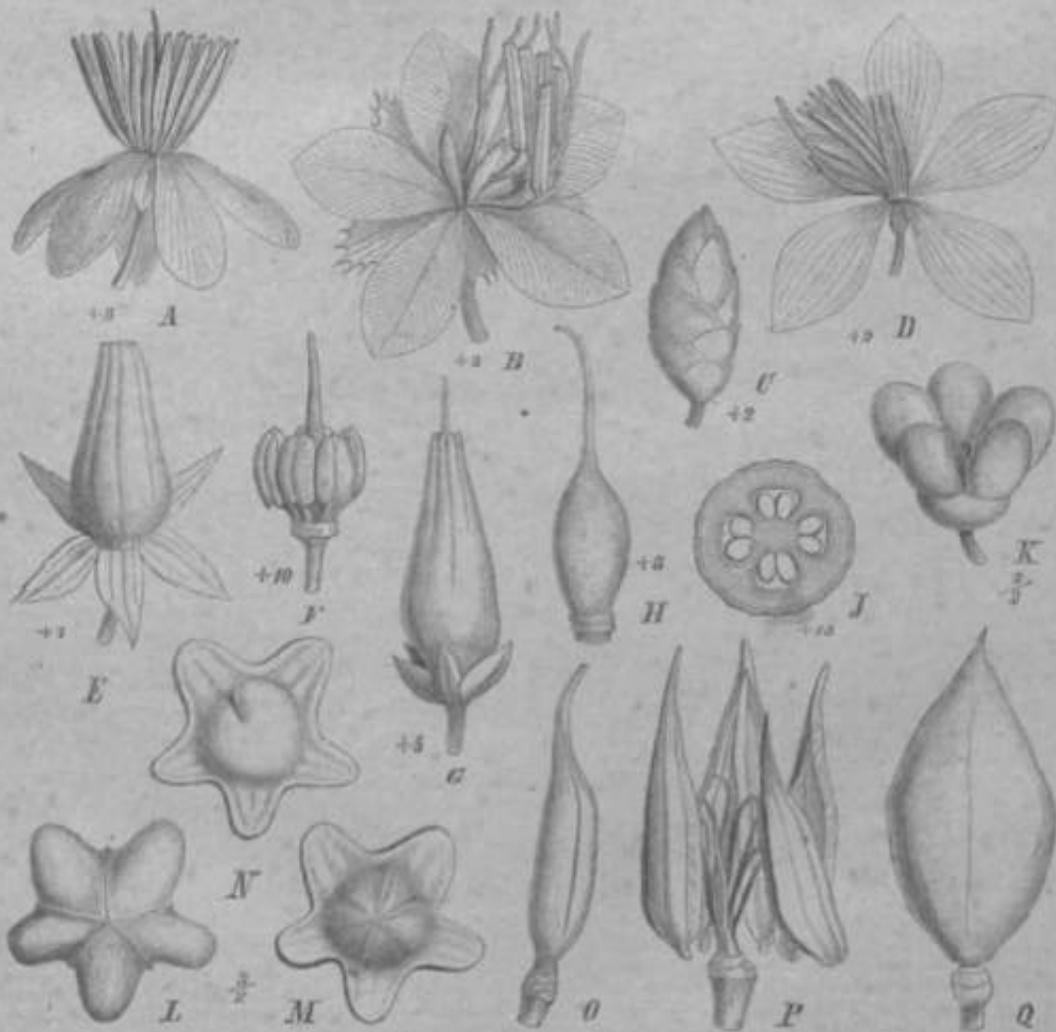


Fig. 71. A Hi. VII *Drusis erythraensis* (Klotzsch et Schomb.) E. Bgl. — IS Bl. vni *Poecilandia virens* Tnl. — C, JP Knospo Jinil Bl. von *Blasiemanthus gemmatiferus* (Mart. et Zucc.) Planch. — £, J' lil. von *Laeradia* IVHOHVIHO VasJ. — E nach H dio IHB. — G nach dem auch noch in dem Staminodien entfernt aiod. — O Stan inodialis von *L. alpes* Wa Mart, el Zucc. — H, J FrkB. nnd FrnchUmitonijii. Tsfiuitt von Aii'BrnM [(tiicoenrjin Jjwfc — Ji Ft von *Oura'sa* ntfidn (Siv.) Engl — L— A' Fr. «»<i 8. von KtMto *quin'ittoba* Spruce. — O, J' Fr. nnd nngflSiirnnBeno Fr. von *Oodoja* tptndin Thun-li. — <> Fr. von ifaHnMO iuiigtiiti Spmo. (i—Z, l.—A', g uanli Engli-r, in Fl. lima.]. c.; i'—ff nach Eichler, in Fl. l. ••• l. c.; G, P nach Planch. in lie.);.. Loud, jemm. };at V, tab. Y| v v v * if-^ A o rid mil /

Bei den meisten der hier angeführten Gattungen umgeben sowohl Stb. wie Std. regelmäßig den Frkn. (Fig. 71 A). Bei manchen jedoch, wie bei *Blastemanthus* (Fig. 71 I), *Godoya*, *Cespedesia*, *Wallacea* und *Poecilandra* (Fig. 71 B) schlagen sich die in der Knospenlage regelmäßig gestellten Sib. und Sid. zur Blütezeit sämtlich nach oben, d. h. nach einer Seite hin, sodass hierdurch die Bl. ein zygomorphes Aussehen erlangt. Bei *Luxemburgia* endlich steigert sich dies soweit, dass die Stb. nur noch auf einer Seite des Frkn. zur Entwicklung gelangen, die A. verschmelzen dabei zu einer fest zusammenhängenden Masse, welche auch zur Blütezeit sich nicht in die einzelnen A. auflöst (Fig. 77). — Die A. besitzen stets zwei Fächer, die aber, wie Engler zuerst gegenüber den gegenteiligen Angaben der früheren Bearbeiter der Familie nachwies, aus je Sailerding's selb. früh verschmelzenden Fächerchen (Locelli) ihren Ursprung nehmen. Hiemit springen die A. mit apicalen Poren auf (Fig. 78 6'), welche sich manchmal mehr oder weniger weit nach unten verlängern, oft aber auch von Anfang an mit Längsrissen. Meist finden wir die Stf. sehr kurz, so dass die A. z. B. bei *Eulhcmis* (Fig. 78 C) manchmal sitzend sind, oft aber sind auch lange fadenförmige Stf. vorhanden (Fig. 74 A, B)* — Auch im Bau des Frkn. stießen wir auf große Verschiedenheiten. Bei den Gattungen *Ochna* und *Ouratea* haben wir noch 5, manchmal sogar bis 4 5 freie Frb., welche nur durch den centralen gemeinsamen Gr. zusammengehalten werden (Fig. 70 A, B). Diese freien Frb. sitzen der mehr oder weniger verkrümmten, conischen Blütenachse auf, welche sich nach der Blütezeit stark vergrößert, dick und fleischig oder saftig wird und als ein sehr auffallendes Polster die weit auseinander gerichteten Steinfrüchtel trägt (Fig. 74 A', 72 E). Besonders schön tritt die Apocarpie hervor bei den häufig vorkommenden monostromen Bl. von *Ouratea*, wo auch die Gr. nicht einmal vereinigt sind (Fig. 72 F, G, H). Bei allen übrigen Gattungen sind die 3—5 Frb. fest mit einander verwachsen, und wir finden nur darin Unterschiede, ob die Frkn. vollständig oder unvollständig gefächert sind, d. h. also, ob die Scheidewände von der Außenwand bis nach der Fruchtknotenachse (Fig. 70 C, D) oder vom Grunde des Frkn. her bis zur Spitze sich hereinstrecken oder nur mehr oder weniger weit in den Hohlraum hineingreifen (Fig. 76 E, F, 71 J, A). Im ersten Falle erhalten wir centralwinkelständige Placentation, im letzteren parietale. Gerade in diesem Punkte sind die Verhältnisse bei den O. selbst bei nächst verwandten Gattungen ganz außerordentlich* variable. Bei *Ochna*, *Ouratea* und *Elvasia* finden wir in jedem Frkn. resp. Frb. 4 aufsteigende, bei *Eulhcmis* 4—1 hängende (Fig. 78 D), bei *Lophira* 4 0 — 20 aufsteigende Sa. (Fig. 74 //). Bei allen übrigen Gattungen werden von jedem Frb. oo Sa. hervorgebracht.

Bestäubung. Es kann unbedenklich angenommen werden, dass die O. wohl durchweg durch Insektenvermittlung bestäubt werden. Dafür sprechen, obwohl genauere Beobachtungen nicht vorliegen, der für einzelne Arten festgestellte Geruch • *Syriurmansia llynnipt/sii* mit Veilchengeruch; ferner die zygomorphe Stellung der Sib. nach der Blütenöffnung bei vielen Gattungen (Fig. 74 B, D) und vor allem die eigenartige Ausbildung der A. zu verwachsenen Massen bei *Luxemburgia* (Fig. 77 li—D). Alle diese Verhältnisse lassen sich (doch wohl nur als eine Anpassung an Insektenbestäubung mit pinsindor in Vor-) in Hun^ hringnn.

Frucht und Samen. Die charakteristische Ausbildung der Fr. bei *Ochna*, *Ouratea* und *Brackenridgea* wurde schon oben besprochen (Fig. 74 A', 72 D E). Kei *Eulhcmis* ist die Fr. eine mit 4—5 Stinkkernen versehene Beere. Bei allen anderen Gattungen finden wir in der Kapsel, welche wie bei *U. violanum*, *U. violanum*, *U. violanum*, nicht misprügend od. M. suheidewandspallig, rundlich oder gelappt sein kann (Fig. 74 L—Q). Bei *U. violanum* entwickelt sich eine Sa. so stark auf Kosten der übrigen in den anderen Fächern enthaltenen, dass sie dieselben völlig verdrängt (Fig. 74 L—N). Bei allen übrigen Gattungen finden wir in der Anlage oo Sa. und auch meist oo S. Bei *Blastemanthus* dagegen entwickeln sich in jedem Fache von den oo Sa. nur 4—2 auf Kosten der übrigen. — Die S. von *Ouratea*, *Ochna*, *Brackenridgea*, *Elvasia* und *Lophira* besitzen kein Nährgewebe und sind alle verhältnismäßig groß. Bei allen übrigen Gattungen finden wir ein Nährgewebe er-

Imteu mid mil Ausnahme von *Euthemis^xmd Blastemunthus* die S. winzig klein und meist geflügelt (Fig. 75 G). Der E. ist gerade (Fig. 76 H), oder manchmal hufeisenförmig gekrümmt (Fig. 71 N).

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, dass in der Familie der O. auch eine Flügelfr. vorkommt, nämlich bei *Lophira alata* Banks (Fig. 73), welche man bisher den *Dipterocarpaceae* zugerechnet hat. Die Kelchb. verlängern sich ungleich, das äußerste auf das 0—1 2 fache, das zweite auf das 4—5fache.

Geographische Verbreitung. Die O. sind echte Tropenbewohner und nur 2 Arten überschreiten in unbedeutender Weise den Wendekreis. Sie finden sich auf sämtlichen die Tropen berührenden Erdteilen vertreten. Mit Ausnahme der über die Tropen fast der ganzen Erde verbreiteten *Sauvagesia erecta* L. besitzen alle Arten eine localisierte Verbreitung. Am stärksten sind die O. vertreten in Brasilien, doch scheinen sie, wie die neusten Untersuchungen Engler's gezeigt haben, auch in Afrika einen viel bedeutenderen Bestandteil der Flora auszumachen, als man früher annahm. —

Verwandtschaftliche Beziehungen. Der Grundtypus der O. ist, wie Engler zuerst festgestellt hat, und wie dies sich deutlich noch bei *Ochna*, weniger schon bei *Lophira*, und anderen Gattungen zeigt, ein spirocyclischer, ganz ähnlich dem der *Ranales*. Aber nur wenige Gattungen sind auf dieser Anfangsstufe stehen geblieben, bei den meisten machen sich — Verhältnisse ganz analog denen bei den *Dilleniaceae* — bedeutende Fortschritte bemerkbar, im Androeum eine Verminderung und Fixierung der Stb., im Gynoeum Verwachsung und Fixierung der ursprünglich freien oo Frb. In Berücksichtigung dieser Verhältnisse haben die O. mit vollem Recht ihre Stellung am Anfang der *Parietales* zu erhalten.

Nutzen gewähren die O. so wohl bekümmert nur wenig. Das Holz vieler baumartiger Gattungen wird in Südamerika zu Bauarbeiten benutzt, ebenso das Holz von *Ochna Hoffmanni Ottonis* Engl. (nach Buchner), aus dem die Eingeborenen Afrikas Schmuckgegenstände herstellen. Die gerbstoffreiche Rinde der O. ist wegen ihrer adstringierenden Eigenschaften den Eingeborenen der Tropen als Wundenheilend und magenkräftigend bekannt. — Nur wenige Arten werden in Warmhäusern kultiviert. —

Einteilung der Familie.

Mit Rücksicht auf das Verhalten des Nährgewebes müssten die *Exalbuminosae* den *albuminosae* folgen; da aber innerhalb der letzteren die weitestgehenden Modificationen der Blüte vor sich gegangen sind, empfiehlt es sich, die *Exalbuminosae* an den Anfang zu stellen.

- A. S. ohne Nährgewebe. I. Exalbuminosae.
- a. Frkn. 3—10—15, frei, nur durch den gemeinsamen centralen Gr. mit einander locker vereinigt. Aus jeder Bl. 10—1 Steinfr. entwickelt, welche 1-samig sind und der verlängerten stark verdickten saftigen polsterartigen Blütenachse aufsitzen. Stb. alle fruchtbar, in 3—2 Kreisen stehend. I. 1. Ourateae.
- b. Frb. 2, völlig verwachsen. Frkn. 1fächerig, am Grunde mit unbedeutenden Spuren einer Scheidewand, mit 10—20 aufsteigenden Sa. Stb. oo, in 3—5 undeutlichen Kreisen stehend, alle fruchtbar. L 2, Lophireae.
- c. Frb. 2—5 völlig verwachsen. Frkn. 2—5fächerig, in jedem Fache mit 1 aufsteigenden oder fast horizontalen Sa. Fr. eine tsamige Kapsel. Stb. 8—10 oder oo, in 2 Kreisen stehend, alle fruchtbar. j. 3# uivaaieae.
- B. S. mit Nährgewebe. II. Albuminosae!
- a. Frb. 3—5, verwachsen. Frkn. 3—5fächerig oder, wenn die Scheidewände unvollständig sind, 1fächerig mit parietalen Placenten. Sa. in jedem Fache oo. Fr. eine Kapsel mit meist oo geflügelten oder ungeflügelten S. Stb. mit oder ohne Staminodien, in 3 oder 2 Kreisen stehend, oo—5 fruchtbar. Staminodien gleichartig oder ungleichartig, fadenförmig oder mehr oder weniger petaloid. A. manchmal zu einer festen Masse vereinigt. II. 4. Luxemburgieae.

- b. Frb. 4—5, völlig verwachsen. Frkn. 4—5fächerig, in jedem Fach mit 1—2 hängenden Sa. Fr. eine mit 4—5 Steinfr. versehene Beere. Stb. 5, meist ohne Staminodien, seltener mit 5 winzigen, spitzlichen Staminodien

II. 5. Euthemideae.

i. i. Exalbnminosae-Ourateae.

. Bäume oder Sträucher. Stb. alle fruchtbar, in 2—3 Kreisen stehend. Frkn. 3—4 5, frei, nur durch den gemeinsamen centralen Gr. mit einander locker vereinigt. Aus jeder Bl. 15—I Steinfr. entwickelt, welche Isamig sind und der verlängerten, conischen, stark verdickten, saftigen, polsterartigen Blütenachse aufsitzen. S. ohne Nährgewebe.

1. Stb. 00, ungefähr in 3 Kreisen stehend. Stf. fadenförmig, meist länger oder so lang als die A. 1. Ochna.
2. Stb. 40, in 2 Kreisen stehend. Stf. sehr kurz; A. deshalb sitzend oder fast sitzend, mit deutlichen Querrunzeln oder -falten versehen, mit apicalen Poren aufspringend. Bl. in reichblütigen endständigen Rispen oder seltener Trauben 2, Ouratea.
3. Stb. 40, in zwei Kreisen stehend. Stf. etwa V3—V4 ^{so lan} S wie die länglichen, glatten A., welche mit Längsrissen aufspringen oder anfangs mit Poren sich öffnen, die sich dann mehr oder weniger weit nach unten verlängern. Bl. in end- oder achselständigen wenigblütigen Büscheln 3. Brackenridgea.

I. Ochna Linn. Kelchb. 5, dachig, blumenblättrig gefärbt, ausdauernd und oft ~~wohl~~ stark heranwachsend. Bib. meist 5, sehr selten bis 12, wenig länger als die Kelchb., in der Kriospis gedreht. Stb. 00, an der Basis der verlängerten und oft stark angeschwollenen Blütenachse stehend, mit fadenförmigen Stf., welche oft länger sind als die länglichen oder linealischen, mit apicalen Poren oder Längsrissen aufspringenden A. Frkn. 3—15, 5fächerig, frei, nur durch den gemeinsamen centralen, einfachen oder an der Spitze verzweigten Gr. mit einander vereinigt, der verlängerten Blütenachse aufsitzend, je 1 aufsteigende Sa. enthaltend. Aus jeder Bl. entwickeln sich 3—15 (oder durch Abort weniger; der dicken, keulenförmig angeschwollenen Blütenachse aufsitzende Steinfr. S. aufrecht, länglich, stielrund, mit häuliger Samenschale. Kotyledonen dick. Stämmchen winzig klein. — Völlig kahle Bäume oder Sträucher. B. glänzend, meist gesägt, selten ganzrandig, dünn lederartig oder oft fast häutig, mit zahlreichen Nerven i. und 3. Grades, zwischen denen dann die vielen Venen beiderseits deutlich hervorspringend netzartig verlaufen. Nebenb. in der Achsel des Laubb. stehend, spitzlich, meist bald hinfällig. Bl. gelb, in meist dichtgedrängten Rispen stehend, welche oft aus kurzen, blutlosen, unterhalb der Blattregion stehenden Seitenästen entspringen.

25—30 Arten verbreitet über das tropische Asien und Afrika, nur wenig Arten am Kap.

Sect. I. *Schisanthura* Engl. A. ziemlich kurz mit langen Stf., von Anfang an mit Längsrissen aufspringend. Bl. wohl stets vor den B. sehr zahlreich hervorbrechend. — *O. leptoclada* Oliv. in Ost- und Westafrika. — *O. Mechowiana* O. Hoffm. in Angola. — *O. aWoserrala* Engl. an der Zanzibarküste. — *O. ferruginea* Engl. im tropischen Ostafrika. —

Sect. II. *Diporidium* Wendl. (als Gatt.) A. linealisch mit meist ziemlich kurzen Stf., stets mit apicalen Poren aufspringend, welche sich selten eine kurze Strecke nach unten verlängern. — § 4. *Serrulatae* Engl. B. stets deutlich gezähnt oder gesägt, meist dünn lederartig, mit beiderseits deutlich hervortretenden Nerven. Gr. am Ende meist nur sehr undeutlich gelappt. — A. B. ungefähr elliptisch oder länglich elliptisch, von der Mitte aus nach oben und unten sich gleichmäßig verschmälernd. B. meist nach dem Blühen entwickelt. — Hierher *O. squarrosa* L. in Vorder- und Hinterindien sehr verbreitet, *O. Wightiana* Wall, im südlichen Vorderindien und Ceylon, und die übrigen asiatischen Arten. — *O. inermis* (Forsk.) Schweinf., *O. leucophloeos* Hochst. in Abyssinien (Fig. IQA). — *O. Stuhlmanni* Engl. und *O. macrocarpa* Engl. in Ostafrika, *O. Afzelii* R. Br. und *O. membranacea* Oliv. in Westafrika. — *O. maufitiana* Lam. auf Mauritius. — *O. ciliata* Lam. auf Madagaskar. — *O. arborea* Burch. und *O. atropurpurea* DC. am Kap. — B. B. ziemlich groß, stets nach der Basis keilförmig verschmälert, an der Spitze mehr oder weniger abgerundet. B. und Bl. meist gleichzeitig entwickelt. — Hierher: *O. mossambicensis* Klotzsch in Mozambique. — *O. Fischeri* Engl. und *O. Schweinfurthiana* Ferd. Hoffm. in Ostafrika. — *O. ardisioides* Webb in Abyssinien. —

§2. *Puichrat* Engi. B. ganzrandig, ^starr Jederurtti.: tnit oberseils deutlich hervortretenden, unterseits meisl. iticli wahrnehrrabsren Nerven. Gr. un der Spilzc stels lief gespalten. — 0, *Hoffmanni Ottonis* (ling), mil prSchtgen BIUteasliindenj in Westafrika selir verIm-itet, mil aatzbarem Tfolz. — 0, *quangmsis* Blittn. in Westafrita. — 0. *putcttra* Hook. im Ngamisee und in Traasvaal. —

2. *Ouratea* Aubl, [*Jakolapita* l'liiin.. *Sophi* stCom no., *Gomphia* Sclicrb., *Ochna* Veil., *Philomeda* Noronh., *fVolkensfeinia* Hog.) Bl. bermapbrpdillsch. Kulchb. ;, dacliziegelig, ongleichartig, 3te 3 iiiifit'i^an mehr oder weuiger lederartig, ausgehdhll^ iicirinoren HID Raadd mehr oder weniger Erockeoliuutig und mi>isi blumeiJsaltarlilig gefirtbt, atisdanernd oder hinfiillt^ . Bib. ' &, geclehl, gleichartig, wenig linger ;its die Kelchb.



Fig. 1—10 *Ouratea areolaris* (Marl.) Kngl. 2 Habitus; fl III : C Hl6t allngsschnitt; D Stief; . ier T.M. Ungerten BLOianbiie nufstaeml. — A' fr- «n 0. *fonjnin iOhv.i ling!. — F. 0 Monstriae BL und BLOtenlluni-schnitl deraalbea von 0. *nana* (St. Tilt. Kngl. — H Monstrosa Bl. von 0. film: a E. j. l. (i. ; j nac), Engler, in Mart., Fl. Bra*. 1. '.; K Original! F—H nacli Knglcr. Begrcmuil" oto. . 2.)

Sib. 10, unlersiandig, an der Basis der verlSngerten Bliitenachse slehend. Sir. ungemcin karz, in.g ausdauer ad. A. viel ISngerals dieStf., b<inahe s iizend, fadenfiirmig, niozelig nder dichtwarzig, mil apicalen Poreo aufspriogend. VerKngerte Bliitehachse dick, znr

Hliilezeit so iang bis doppeli so latg ;ils der Frkn., in>i fler Fruchblreife stark heranwachsend, kagelig Oder keuJenfijrmig werdend. FVkn. ">—I ft, llacherig, Frei, our darch den gemeinsameii Gr. mil eiaandef verei nigt, je l aufsteigende Sa. er ttbaUend. Aus jeder Bl.

aufsi S. aufre kurz.— S. Südam einige i Asien. B. stets abw artig, g en, wa

entwickeln sieli S—10 (oder durch Abort w< liir dickon verlBngerlen Blalenach.se y, Nitr. Sterafr. chi, mil hSutiger Samenschale. E. mil (leischigen Kermb., SiUnmiiiiii'ii selii - Bsume oder Siraucher, metei rBHtg k.iiii, seHen mehr Oder weniger bebaart, caeisl im iropischei ^rika einheimisch, nur v Q Afrika und Bchselnd, eiafach, lederartig oder seltener diion leder lanzend, meist sfliarf ycsiigi, selten gaozratidi^, mil sabr zabreiohen Nerven und Yen ictie meisi (ItniHicli bi n und zn eitiander parallel verlaufen oder aellener notzariig ii'D sind. Nebeob. fadenformig, bautig, frei - BL «n - kHo gelber Farbe, in reirlibliiiiigen, stranBattigfiQ Uispen oder frauben stehead, B I in

setzen sel. Giü r für kol vor! — am Ausgangswerk der die Gat abotapita hatte Liane viel idern :>ae Sammelart, welche Linné aus botr afte Art in hat? - é hat die G der, dass er

der A'!)>! I cimir Bractec sieliend 9 Vorb. Iragend, Sect. I. NeourcUa Gi; Itlich, al* en, Artao Amartkas. — 80—90 Arten, von meisl amend... Habioia und morp] Abgrenlaug dor Arten deSbalb >t; lir si-liwiuriy.

in, 0. Kuntze bat neuerdings jUev. gen. I. <05) aaahzuwetsen versochl, tluss inr ilt;u Gattangsttsmen -inim Wendl \ul>l. resp. Gompkla Schreh. Ochna [r.u oklicherweise liegl lite lie Nolweodigkeil Im Jyhre 17ii3 bat Linn6 in >)w-. pl&ai, ed. l. torn.L ;n;i, l- botani "onteiicltur, tung Odina mil der Ait JuOalapita aufgefiihrt, wei in seiner Flora leyianica inif^estelll halte. Die Ochna J tetcbt gar nicht gesehon, soi rie i>t itii-

schea Werkon illicr Imlien, Afrija and Amerika zusarnmgestellt hatlo. Es frilgt siuh nan, ergiebt sit:h eln Anhattspunkt, zu welcher der beidea blet in Frage koauqendea Gaftrfingeo innij ilt<so sehr zwcifdli /n syllyi — Linn iiliimg Ochna ru den A. Vcnen dea III ottos nicliil xal reich, die Seilennerven verbindend, oder horiz ont<J

ode• endlich mehr Oder weniger deutlicli netzartig verbunden. — Aa. Blb. stumpf, nicht Iolyatutria gestelli. Uer Henptunterschied (rup, restitt) — Aa<I. B. belderselts \ullij; ka5f. ca «>ler 0. stets 10 Silt, basitzt. Wir kflanen nitli> wenn wir tins oabl sat Knntze's Specnlationen einlasaen wol; — 0, castaneij Hum, aka unler ^hh-t, d. man biahcr darunlet h Ochna Jabotapita L. Br im Jahre i7ti UK.) — Aa<IO. ?(!?)>B. fast bSul • oder sehr .limn ! stelli oBrdilch — O, in Auerika, iiclii Bofkommt lero Jet/i in Westindlen inn. Es ist mir nun tber sehr fraglich, n> tirdlichen im Brasilien verbreitet.

in Westindlen inn. Es ist mir nun tber sehr fraglich, n> tirdlichen im Brasilien verbreitet. Ochna J. Doch nicht kannto, da sojn« Beschreibung der Ochna J persistual sequai ;Gris. idtea un net. auf O. sjiiarroto, kaimu ilur: auf it^oml eine arla Id e Pflanze, tn Btpsllien well verbreitet. O, Ochna J. uclhbea srselben weitea Verhreltung wie vorige. — Aa<II. B. belderselts, besondars a< < uclhbea Gar: sen beizu oleaefolia (St. Hil.) Enel., ein weil ea Jibe1 - later Strauch Brasilien; — Q. (ajji i /u Hbergencia, risSheit tngend cine Art uls ilic i.inni: !

Aa,9g III- sidendod<Engl. Sittand. eformig oder liveheidertelli abl. — 0. /anreofit< PohJ Engl. umi O. glaucescens (St. Hil.) Bogl. mit K'n zran(l, -i cen B. in Brasilien. — | iinnoides (St. Hil. et Tul.) Engl. O. spectabilis (Mart.) Engl. Fig. 72 A—D. 0. hwntlii [St. Mil.)

Eng!.. <>. (*loribunda* St. Hil; Engl., sehr verliereilete Arten Brasiliens mit Behwachgesagten B. — A a; 9H. it, befderseits oOer run- auf der unteren Selte behaart, — 0. *parviflora* (St. Mil. Eng L, sehr variable, in Hrasilien weit verbreitete Art. — A b. Bib. mahr oder weniger spi Is doppelt so lanjr als hreit. — A b«. Bliltensteile kurzter als die UUitenknospeu oder so lang als diese. — Abrtl. Nerven und Yuucii dculliuu vorspringend. — (*superta* Engl. mit groBen schonen Ill. a US Guiana, — 0. *odorn* D>ocpii. i Engl. im AmazonnSgeiit. — A b«IX. Korven and Vencn elngedrUckL — 0. *Sprueeana* Engl. im oberen Amazonasgehet. — A b; 3. BHitensteile Jijji^tfi- als die BHttenknospeu. — 0. *gigantophylla* (Erh.J Engl. nit bi 1/2 m langen ii. in Brusilien. — B. Blntveien sehr z&hlrefch und nnter einander parallel. Nerven a. Grades kantn slirker uls die Vcnen und von geituu demselben Verlaut — Ba. Itispen axillar, hHngend. — 0. *pendula* Popp.] EngL in Peru. — Bb. Bispch meist eadst&uHg, sHlen axltsr, anfrecht. — Bb«. B. dioilich gestelt. — 0. *parviflora* [DC] Baill. in Bi'asilien s*)- verbreitet — <>• *multiflora* (Pohl) Engl. im siidlichen Braslien. — 0. *polygyna* Engl. nit 8-10 l-rkn. in Bahia l i^ 70<;. — 0. *oUvaeformis* (St. Hil.) Engl. in Braslien liiufiger siranf. — 0, nt^whtr. si. lil. Engl., im sttdlichen BrasiliTi sehr verbreitet. — 0. *revoltrta* [Wiighl] Engl in WesUndfen. — 0. *slipuhcea* Veil. Engl., sehr variaulo l^tan^e, im siidlichen Braslien. —

§ 2. *Cmndiocarpae* Engl. Sleinfriolilo 5, Verkehrt herzrOmSg, breiier als lang. Verlsngvrte lilnt enachse dSscaartig. — 0. *cardiosperma* (DC.) Engl. in franztsisch <:iinna. —

Se. I. 11. *faI tic oo ii r ni vii* <.il^ Nebonli. mehr oder weniger inranxilUu-, venn achsen, aber mehr oder weniger tief — iff his rum Gruode — zerschUtzt. 25 — 3d Arten der nlten Welt.

§ 1. *Calophylac* En-I. Msc. II, elstisel lederartig, Nen-en und Venen itngemein zahlreich, viillig von gleicher Stiirke, aber beidsrscits nurwenlg vorspringend, nte zu elnande streng parallel verlaufend und von der Mittelrippe in cineni Wfinkel \nn 70—80" abgehend. — I Arten Afrikas. — 0. *caliophylla* (Hunk. [, Engl. Slsc., priichtiger Strsuoh in Bamerun und Gab.mi. — 0. *Ufftns* ;look. f. Engl. M>>, hHfiger charafetarislischer Slauch, verbreitet uber Centralafrika, Eamerun, Angola nod das Baschilangebiet, —

§ i. *Retiadatae* Engl. 7. *Evreticulatae* Engl. B. ovnl bis lUnglich, ztemllch klein, dentlich gestelt. Nerven 2. Grades nichl oder katim mefklich von den Yenen vers^heilen bcide sehr zahlreich <nd auf der lInterseile des B, deullich oder meclr oder weniger ondeutlich netzarMg 'a<maschig) verbunden- Arten des trnpisclien Asiens and Madagaskars.

A. HL in mebt Oder freniger retchblQligen Rlspeo. — 0. *sumatrana* Jack; Gilj; int iudisch-nialayischen Gebiet weit verbreitet. — 0. *angustifolit* (Vahl) Gilg, in Vorder- und llinleriidien, besonders iiiiif Cc) l"ii sehr verhreiteLc An — 0. *detoidea* (Rak.) Gilg auf Centralin;idai;;istar. — 0. *obtusifolia* [DC] Gilg, '). *laevigata* Bnll., 0. *angulata* [DC] T. ilg, saniirli aul Madagaskar,

B. Bl. in ziemlich armbllitigen, oft bngpsl reck ten Trauhen. — 0. *lanceolata* Daki riijj.; n. *dependens* (DC.) Gilg, 0. *amplexicaulis* (O. Hoffm.) Gilg, samllich anf Uadagaskar. —

3. *Subr. I ulaiiae* Engl. Seltonnerven <, Grades viel stiirker uls die Vpnen, — I. \ seh groC und schiin, hin/ellirli, der llosis zn alliiiiihliel verschmllert, -elir kurz gostielt, am Grun^ nicis^ lienrormig. Seilennerven +. Grades zahlreich, viel stfirker ills dieVeiten, fus rebtwinkell auf der HHtehippe stehend. Auf fliesen Nerven stehen die ^elir zahlre chon unter financier streng parallel verlatil enden, unterseils deullich sichtbaren Veneo stets senkreht anf. — 3 Arten Afrikas. — 0. *Uannii* [Oliv.] Eo. 1. in Fernando To. — 0. *elongata* [Oliv.] Engl. in Kameruu und Gabiin ;Fig. 7i !'*, — u. *corymbosa* Engl. Msc. in Gaban; alle diese sind kleine BHumclien vnm Uabtlis der *Theophrasta* — II. B. oval Us lUnglicJ) 0V8l mcH viel klelner als hei I, dentliclj gestielt, Seitennerven I. Grades wonig mhlreich, lungefihr in einein Winkel von 45—60" vom Mittelnerven abgehend. Dig zahlreichen heide-seitshwucti, aber deutlich vorspringenden Vonen stohen sinillieh sehr deullich rechtwinkelia iit detn Mitteloerven; laufen also alie sehr clarakteristisch quer tiber das B. — 5_a Arten Afrikas. — 0. *retirutata* l\ Beanv.j Engl., fast aber das {:anze tropische Afrika verliereile, sehr variaulo Art. — 0. *glaberrima* (P. Heauv.) En^t. In Obergntnea: — -0. *congesta* (Oliv.) Engl. in Oberguinea. — 0. *Vogetii* (Hook. f. Engl. in Centralafrika und Oherguinea. — 0. *comorensis* ; ngt. mif den Comoron.

3. *Brackenridgea* A. Gray. Ketchb. 's, ausdauernd, dadiig. Bib. elwas llinger Dder so ling als die Kelciib., In der Knospe gedreht. Blufenachse deatlich verldogert, cooisch. Srl. in, am GniDde der veriangerten Bluienachse eingelt. Si 1. ziemlich kin z, etwa

R1045

$\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$, sotang ;il- ilie A. A. langlkh, glalt, mil L&ogrissen aufepringend oter anfangs mil .ipical'ti Poren, welche tich spUter nach uaten mehr Oder woniger writ ?erlängern. 1'ikii. 5, je IfScherig, nur durcli don dicken kurzeu Gr, vereinigl, der verlSngerteil Bliilenachse aifsi/i-ml. Sa in [edetn Frb. I. vom Grunde aufeteigead, IrofetseoR.JnnJg gekriinimt. Aus jeder Bl. entwickelu sich ll der dicken Blulenachse aufsitzende Steiufrucfile. S. ringSrratg, mU hftuUger Sameoschale; *E. ringRirmig gekriimml, rniü Ln- alischen Kolyledoneu. — A. \\\VA Slraucher mil gestielteo, ganzrandigen glanzetiden B. Nervea S. Grades im spilzea Winkel vom slarken MillelnerveD abgehBad, bogig dem Etande sasltrebend and samUich tnsi lii- zur Dlattspitze dem ftande entlang laufend. Vonon seltr sohwach, zahlreich, sSmtlob anf der BULTelrippe mi-lir odeT weniger senkrecllii slehend, Bl. in eod- Oder acliselslfindigen, wenigbliiligen liiisiimln.

< Allen. — *B. luli'ta* Gr; \iuf den Fidjiinseln. — • *IS. Hookeri* Planch, auf Penang.— *B. australiana* I, v, MfIU. in Queensland. — *l(. sanguibarica* OUv. auf Zaozlbar.

i. :'. Exalbumiosae-Lophireae.

Baum, Sib. oo, in 3—5 undeotlictaen Kieisen stehend, alle fruchtbar. • Frb. 2, völlig eerwachsen. Frkn. Ifacherijs, am Grunde mit iihbedeutenden Spuren einer Scheidewand!. mil JO—20 aufsteigenden Sa. Fr. eieue Flügelfrucbi [Fig. 73].

A. *Lophira* Bank., Kelciili. :, fas! glejcharlig, breit dach!gj HI it. viol 1 linger a Is die Kelchb., In der Knospenlage gedreht, an cterSpitze Wef ausgerandei. Ill itenachse wenig verl" igei t, con ch. Sil). c»: alii fruchtbar, unge;ilir in :j—"> sehr undeu I lichen Kreisen stehend, am Grunde der verliiugcrten Illiienachse in jctiert. Slf. radeoformig, an der B; sis etwas verdickt. A. ungeRihr so lang ;il- die Stf., iSnglid^litteaJischb, an der Spitze mit 2 kuiv.on LSngsrissep auf>pringend. Frkn. tin derB asis eine discusarlfe Wueberang tragend, aus •2 Frb. gebildcl, anvollst&ndig zfacberig, indfttn die Scheidewaod in geringer Hiibe tibor der Basis des Frkn. aufbSrl, nach oben abm Lhlich in den Iurzen dicken, an tier Spitze deutlich gegaballen dr. auslaufend. Sa. 10—20. aul recht, ungewendet, ilrr un- M>B lüadigen Scheidewand ansitzad. FT. eine Flügelf•, indem sich das äußerste Kelchb. nach der Uliiiv.<>ii inn das 10— ISfache, das zwe He inn das 4— Bfache verlangert. K;ipsel botztg. ^ eUBrmig mil iliinner Samenschale. E. • imlich grofl, mit dicken Kotyledonen und kleinem StStmnchen. — Baum mil dliken Zweige•i iiml ahwechselnden, ganzrandigen, langgestiellfln, vBHig k.ih(>n glänzenden B. [mittelrippe beidersehs deutlich vorspringend. NervMI {Grades uml Vnen fasi von sleicher Stärke und ungemcin zahlreich, beiderseils sehr deutlich voi>springend, erstere in elnetn Winkel YOn 70—80° auf detn Bftttelnei von steheLA niüfl nitter cinander slru:ng pa-i-illel, Icuipn¹ ifil- gatw wie ••• Nervea %. Grade>, teils nnregelmSllig ioetzartig ^erlaufend. Nebeub. sehr Irilli binffillg, sehr auffallende Narben hinterlassend, Jtl. >-lir

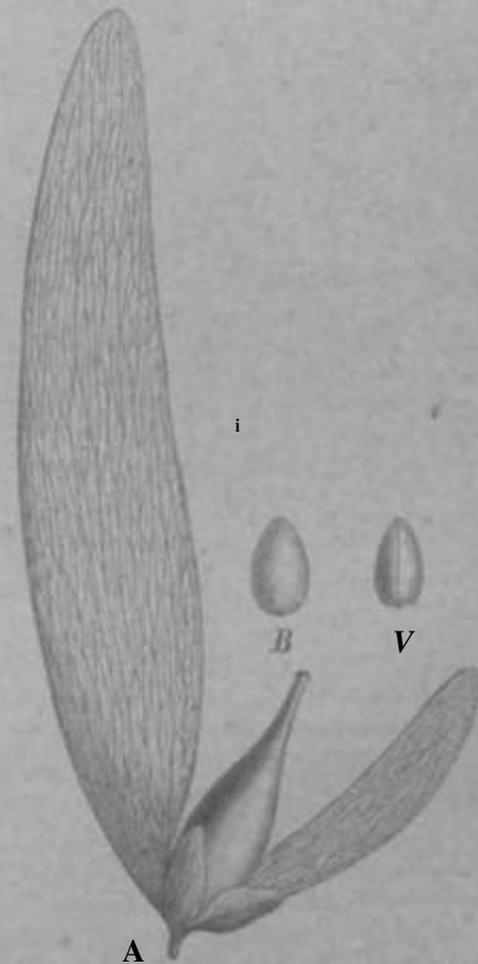


Fig. 73. *Lophira alata* Bank. A Fr.; B Samen; V Embryo. I Original.

schoi, iicU, la groGeo reichblutigen, strauBfiirmigen, reichverzweigten, endständigen Rtspen. — Aus Jen S. wird *in gasAatztes <l gewonnen. —

1 Art: *L.alata* Oauks, etn jn C&ntraL-und WesLofrika hflafiger, hesonders der'Savaone der Gobi!sgegent ! and llochebena liei Blsraarcksjurg [Togo, Westafrika] elher Charakterbnum Fig. 7B, 7< a. i¹⁰



FLi., 74. /.<|,*i>< tilaln Batik*, jl Habitus; B, C Knospe; D Bl.; E Bib.; f Stb.; ff Gjnacnm; H Ii schnitt ilurcii Just. her; J, Querschnitt cl**i>lb'<u, a :<er tief unten geschnitten und von unten u« Kc* her, e wailer obw KehLnilten uad voti afaon Reebote; K B^y //

i. 3. Exalbuminosae-Elvasicae.

li;iiim\ Stb, 8—<0 Oder oo, in % Kreisen stobend. Frib. 2. vcillig verwachsen. Frk i. t—5fUcherig, in jedein Fach« mil t aufsteigenden oder fasi liorizonlalcit Sa, Fr. eino Isamige Kapsel. S. olim¹ Nabrgewebe.

5. Elvaeia DC (*Hostmannia* Planch.) Kolchb. 3—6, fssl gitichlang, liinHilHg, daebtg. BHi. 3—6, tütiger als die Kalchb., tat Bliitezeil aasgebretet oder zuriickgeschlageo, gedreht, einige Zei i ausdauernd, abeT <l;inn abfallend. Blatejaa chso nur sehr oobedeutend verliingert, Sib. 8 oderco ibis zu 20), Stf. diinn fsdeaiitrtBigj aitsdauernd. k. t&Bgloh oder schmal BiRrmtgj mil apical<n Poren aufspringend, glatt oder nT qaer-runze\z. I ikn. der nur wenig veriSogerlen BliiteDacliSe aufeitzend, i—5lappig oder kailtig, 2—'if.ici erig, zie lulicli piillzlu'li in.den slarkeri. taiigen, mit kopfiger oder Bzabniger N. vorsehenen Gr. abgeseiEt Sa. in jedem Fache t, aufsteigml. n.; broitem Nabelstrang vers(hen, elwas ill er der Basis des Prka. dem [oneawintel ansilzead, oder last in der mitlleren ttohe dor Scheidewaad eingefügt, beinahe ho rizontalj wobei der

Funiculus nach oben gerichtet isl. Fr. lederartig oder fastholzig, 4—5lappig, wobei die Lappen strahlig liegen, nicht aufspringend, 4 fächerig, 4 samig. S. an der Basis des Faches befestigt, fast kugelig oder von oben her etwas zusammengedrückt, mit häutiger Samenschale, ohne Nährgewebe. E. mit dicken Kotyledonen. — Völlig kahle Bäume. B. abwechselnd, dünnlederartig, glänzend, mit kurzen Slielen versehen, ganzrandig oder schwach ausgerandet, meist am Rande an den Nervendigungen feine, starre Stachelspilzchen tragend, Mittelrippe aus mehreren parallelen, neben einander liegenden, gleichstarken Gefäßbündeln zusammengesetzt, was unlerseits auch makroskopisch leicht erkannt werden kann, oberseits dagegen als starker Kiel vorspringend, Nerven und Venen ungem. zahlreich, gleichstark, beiderseits undeutlich vorspringend, alle einander streng parallel, auf der Mittelrippe senkrecht stehend, der Rand durch eingelagerte Baststränge stark verdickt. Nebenb. in jeder Blattachsel 2, spitzlich, besleben bleibend, sehr klein. Bl. ziemlich klein, gelb, in endständigen Rispen stehend.

4 Arten.

Sect. 1. *Euelvasia* Planch. Bib. meist 4, seltener 5. Stb. meist 8 seltener 40. Frkn. mit 4, seltener 5 nach auCen vorspringenden Fächern. Sa. an der Basis des Innenwinkels der Fruchtknotenfächer eingefügt, aufsteigend. Fr. lederartig oder holzhart, 4—5lappig. — 2 Arten: *E. calophyllea* DC. vom oberen Amazonasgebiet bis nach Britisch Guyana verbreitet. — *E. quinqueloba* Spruce im Quellgebiet des Amazonas (Fig. 74 L—JV).

Sect. II. *Hostmannia* Planch. Kelchb. 3—6. Bib. 3—6. Stb. 18—20. Frkn. seitlich zusammengedrückt, undeutlich 4kantig oder -lappig, 2 fächerig. Sa. ungefähr in der mittleren Höhe der Scheidewand eingefügt, fast horizontal, wobei der Funiculus nach oben gewendet ist. — 2 Arten: *E. Hostmanniana* Planch., in Französisch und Niederländisch Guyana. — *E. essequibensis* (Klotzsch et Schomb.) Engl. in Britisch Guyana (Fig. 74 A).

Anm. Ich weiß ganz gut, dass *E. Hostmanniana* Planch. nach den neusten Nomenclaturgesetzen *E. elvasioides* (Planch.) heißen müsste. Doch schließe ich mich einer so weitgehenden Einschränkung und einem solchen Schematismus nicht an, da ich dies für eine Geschmacklosigkeit halte.

ii. 4. Albnminosae-Lnxembnrgieae.

Bäume, Sträucher, Halbsträucher oder selten Kräuter. Stb. mit oder ohne Stammodien, in 3' oder 2 Kreisen stehend, oo—5 fruchtbar. Stammodien gleichartig oder ungleichartig, fadenförmig oder mehr oder weniger petaloid. A. manchmal zu einer festen Masse vereinigt. Frb. 3—5, verwachsen. Frkn. 3—5fächerig oder, wenn die Scheidewände unvollständig sind, 4 fächerig mit parietalen Placenten. Sa. in jedem Fache oo. Fr. eine Kapsel mit meist oo geflügelten oder ungeflügelten S.

A. Stb. frei. Stammodien 0 oder frei, nicht zu einer die fruchtbaren Stb. umgebenden Hülle zusammentretend.

a. Stb. oo oder to, ohne Stammodien. Kelchb. 5.

a. Stb. sehr zahlreich, in 3 Kreisen stehend. Kelchb. kurz, gleichartig, auf der Innenseite kahl, am Grunde leicht verwachsen. 6. *Cespedesia*.

p. Sib. 20—40, in 2 Kreisen stehend. Kelchb. ungleichartig, die inneren länger als die äußeren, auf der Innenseite gewimpert, frei. 7. *Godoya*.

b. Stb. 40, an der Außenseite mit einem Kreis von Stammodien. Kelchb. 40, breit dachig, ungleichartig. 8. *Blastemanthus*.

c. Stb. 5, von 2 Kreisen von Stammodien umgeben. Kelchb. 5.

a. Stammodien alle gleichartig.

aot. Bl. zu 2 oder 3 in achselständigen Büscheln, ziemlich groß. Fr. eine große holzige Kapsel. 9. *Wallacea*.

pp. Bl. in endständigen reichblütigen, stark verzweigten Rispen stehend, klein. Fr. eine kleine lederartige Kapsel. 10. *Schuurmansia*.

p. Stammodien ungleichartig.

act. Stammodien des äußeren Kreises oo, klein, fadenförmig, die des inneren ungefähr 40 an der Spitze kopfig verdickt. 11. *Weckia*.

[tf. Stammodien des inneren Kreises 5, spatelförmig, petaloid, kurz, die des inneren dick, fadenförmig und länger als die fruchtbaren Stb. 12. *Focilandra*.

d. Stb. 5 mit 5 alternierenden, kurzen, spatelförmigen, alternierenden Stb. 13. *Leitgebia*.

- B. Stb. frei. Staminodien alle oder nur der innere Kreis zu einer die Stb. umgebenden Hiülle zusammentretend.
- a. Staminodien meist in 2 Kreisen stehend, selten der äußere Kreis ganz verschwindend, innere Staminodien 5, frei, aber zu einem röhrenähnlichen Gebilde sich zusammendrehend. 14. Sauvagesia.
- b. Staminodien stets nur in 1 Kreis, 5, zu einem röhrenartigen Gebilde fest verwachsen. 15. Lavradia.
- G. Stb. und A. zu einer Masse vereinigt, nur auf einer Seite des Frkn. entwickelt, letzterer durch den Druck dieser Masse schon in der Knospenlage excentrisch.

16. Iuxemburgia.

6. **Cespedesia** Goudot. Kelchb. 5, klein, gleichlang und gleichartig, kahl, an der Basis etwas mit einander verwachsen, hinfällig, in der Knospe dachig. Bib. viel länger als die Kelchb., gedreht, hinfällig. Stb. oo (40—60), an der Basis der schwach verlängerten Blütenachse eingefügt, ungefähr 3reihig. Stf. kurz (oder etwas verlängert). A. linealisch, verlängert, gebogen, zur Bl. alle nach einer Seite gerichtet, mit Poren aufspringend, welche sich oft ein wenig nach unten verlängern. Frkn. centrisch, gestielt (oder der verlängerten Blütenachse aufsitzend), 5fächerig, schmal, an der Spitze allmählich in den kurzen, spitzen Gr. verschmälert. Sa. oo, 2 reihig, dichtgedrängt, dem Scheidewandinnenwinkel ansitzend. Kapsel 5fächerig, scheidewandspaltig mit 5 Klappen, die kahnförmigen Frb. dann oben und unten fest verwachsen bleibend, wobei sich die Placenten von den Frb. lösen. S. winzig klein, linealisch, dünn, mit durchscheinender, zarter Samenschale. Nährgewebe reichlich. E. gestreckt, linealisch. — Hohe, schöne, völlig kahle Bäume mit stielrunden, mit Ringnarben versehenen Zweigen. B. abwechselnd, groß, lederartig, verkehrt eiförmig, allmählich in den Blattstiel verschmälert, gekerbt, Mittelrippe beiderseits stark vorspringend, Nerven 2. Grades etwa in einem Winkel von 45° abgehend, ziemlich zahlreich, Venen dichtgedrängt, unter einander parallel, auf den Nerven senkrecht stehend. Nebenb. schuppenförmig, ziemlich groß, oft lange erhalten bleibend, trockenhäutig, etwas höher als der Blattstiel inseriert!, oft auf der Innenseite mit Scidenhaaren versehen. Bl. in sehr ausgedehnten, reichblütigen, endständigen Rispen, ohne Vorb., von schöner gelber Farbe.

3—4 Arten. *C. spathulata* (R. et Pav.) Planch, in Peru. — *C. Bonplandii* Goud. in Neugranada. — *C. macrophylla* Seem, in Panama.

7. **Godoya** Ruiz et Pav. Kelchb. 5, sich breit dachziegelig deckend (oft scheinbar einander superponiert), ungleich lang, die äußeren lederartigen und ziemlich kurzen die inneren, bedeutend längeren, mehr oder weniger häutigen, innen an der Basis deutlich gewimperten fest einschließend, in der Knospenlage starr aufrecht, schon zur Blütezeit rasch hinfällig. Bib. 5, groß, gedreht. Blütenachse nicht verlängert. Stb. 40—20, zur Blütezeit sich alle nach einer Seite wendend und dadurch den Eindruck der Zygomorphie hervorrufend. Stf. sehr kurz. A. deshalb beinahe sitzend, etwas gebogen, linealisch, sehr lang, kantig, sich mit % apicalen Poren öffnend. Frkn. kurz gestielt (oder der verlängerten Blütenachse aufsitzend?), excentrisch (zur Blütezeit!), länglich oder länglich-linealisch oder spindelförmig, nach oben zu allmählich sich in den kurzen, spitzen Gr. verlängernd, 5fächerig. Sa. oo, in jedem Fach 2reihig, dichtgedrängt dem Innenwinkel ansitzend. Kapsel 5fächerig, mit 5 scheidewandspaltigen Klappen aufspringend, jedes Frb. von den anderen frei werdend, aber noch lange durch je 2 von der Columella des Frkn. gebildete Bastfäden zusammengehalten, endlich abfallend. S. sehr klein, zahlreich, zusammengedrückt. — Hohe, prächtige Bäume mit runden Zweigen, welche infolge des frühzeitigen Abfalls der Bracteen, Knospenschuppen und Nebenb. mit zahlreichen, sehr deutlichen Ringnarben bedeckt sind. B. abwechselnd, lederartig, einfach oder unpaarig gefiedert. B. und Blättchen beinahe sitzend oder sitzend, am Rande mehr oder weniger deutlich gekerbt oder gesägt. Mittelrippe beiderseits stark hervorspringend, Nerven 2. Grades ziemlich zahlreich, etwa in einem Winkel von 70° vom Hauptnerven abgehend, Venen sehr zahlreich auf den Nerven 2. Grades senkrecht aufstehend, unter einander streng parallel verlaufend. Bl. in end- oder achselständigen Trauben oder Rispen stehend, sehr schön, groß, wahrscheinlich weiß.

3 Artei.

Untergatt. I. *Eugodoya* Planch. Stb. 40. A. glatt, nicht gefurcht oder gerunzelt. B. einfach. Bl. in endständigen Trauben. — 2 Arten: *G. obovata* Ruiz et Pav. in Peru. — *G. antioquiensis* Planch, in Neugranada (Fig. 70 C).

Untergatt. II. *Rutidantha* Planch. Stb. 48 — 20. A. querrunzelig oder -faltig. B. unpaar gefiedert, 4 jochig. Bl. in einer sehr ausgebreiteten reichbliitigen Rispe stehend. — I Art, *G. splendida* Planch., in Neugranada (Fig. 74 O, P).

8. Blastemanthus Planch. Kelchb. 4 0, ungleich lang, dachig, meist einander superponiert, zier Bliitezeit aufgerichtet, die äußeren lederartig und kürzer, die inneren allmählich häutig werdend und länger, letztere von den äußeren fest umschlossen, alle hinfällig. Bib. 5, länger als die Kelchb., in der Knospenlage gedreht, hinfällig. Stb. 10, nach einer Seite hin gerichtet und dadurch den Eindruck einer zygomorphen Bl. hervorrufend, von einem Kreis von oo spitzlichen, fadenförmigen Staminodien umgeben. Stf. sehr kurz. A. verlängert, linealisch, nach der Spitze zu sich allmählich verjüngend, mit 2 apicalen Poren aufspringend. Frkn. zur Bliitezeit excentrisch, deutlich gestielt (vielleicht verlängerte Bliitenachse?), fast spindelförmig, 3- oder 4fächerig, nach oben allmählich in den kurzen, fadenförmigen, spitzen Gr. übergehend. Sa. sehr zahlreich, in jedem Fache 2reihig, dichtgedrängt dem Innenwinkel ansitzend. Kapsel fast stielrund, auf beiden Seiten verjüngt, infolge des ausdauernden Gr. geschnäbelt, 3fächerig, mit 3 scheidewandspaltigen Klappen aufspringend, in jedem Fache meist 2 oder nur 4 S. entwickelt. S. langgestreckt, fast von der Länge des Faches, auf beiden Seiten zugespitzt, spindelförmig, dreikantig, mit etwas runzeliger Samenschale. Ganz reife S. unbekannt. — Völlig kahle Bäume. B. dicht stehend, kurz gestielt, dünn lederartig, glänzend, nach der Basis keilartig verschmälert, an der Spitze stumpf oder oft tief ausgesprengt, ganzrandig, Mittelrippe beiderseits stark hervorspringend, Nerven und Venen sehr zahlreich, völlig gleichartig und beiderseits nur wenig vorspringend, zu einander streng parallel, auf dem Mittelnerven senkrecht oder fast senkrecht stehend, Rand durch eingelagerte Bastrippen schwach verdickt und ein wenig nach unten umgebogen. Nebenb. über der Insertionsstelle an dem Achsel spross ihres Laubb. stehend, klein, harthäutig, zahnartig, bald hinfällig. Bl. in endständigen oder manchmal etwas supranumerären Trauben oder Rispen stehend, ziemlich groß.

* 2 Arten: *B. grandiflorus* Spruce und *B. gemmiflorus* (Mart, et Zucc.) Planch, vom oberen Lauf des Amazonas, letztere auch in Britisch Guyana gefunden (Fig. 74 C, D und 10 D).

9. Wallacea Spruce. Kelchb. 5, ungefähr gleichlang, membranös, lanzettlich, zur Bliitezeit ausgebreitet, splitter abfallend. Bib. 5, nur wenig länger als die Kelchb., in der Knospenlage gedreht. 5 Stb. fruchtbar, nach einer Seite hin gerichtet, von oo in ungeordneten 3 Kreisen stehenden, fadenförmigen Staminodien umgeben, welche kürzer sind als die fertilen Stb., aber nach innen an Länge zunehmen. Stf. sehr kurz. A. sehr lang, mit apicalen Poren aufspringend, welche sich nach unten verlängern. Frkn. gestielt (oder durch verlängerten Bliitenachse aufsitzend), aus 3 Frb. gebildet, spindelförmig, 4fächerig. Sa. oo, 2reihig an den Carpellarnähten sitzend. Kapsel holzig, beinahe nussgroß, länglich-eiförmig, oben und unten zugespitzt, Sklappig, oosamig. S. wandständig, mit harter Samenschale. — Kleiner Baum mit runden, ringnarbigen Zweigen. B. lederartig, glänzend, gestielt, ganzrandig, am Rande durch eingelagerte Baststränge stark verdickt und etwas umgebogen, Nervatur wie bei *Blastemanthus*, doch gehen hier die Nerven % Grades und Venen ungefähr unter einem Winkel von 60° ab. Nebenb. groß, spitzlich, gedreht, die oberen B. bescheidend, früh hinfällig. Bl. groß, reich, gestielt, 2—3 zu einem achselständigen Büschel vereinigt.

1 Art, *W. insignis* Spruce, im oberen Amazonasgebiet (Fig. 70 E und 74 Q).

10. Schunrmansia Hil. 4 oder 5fächerig. Kelchb. ziemlich gleichlang, breit dachig. Bib. in der Knospe gedreht. Stb. 4 fruchtbar, mit kurzen Stf., frei, von ungefähr 4 Kreisen von oo, linealischen oder fadenförmigen, freien Staminodien umgeben. A. fast linealisch, zuerst mit apicalen Poren aufspringend, welche sich aber später bis zur Basis der A. verlängern. Frkn. 4fächerig, nach oben allmählich in den fadenförmigen Gr. ver-

litygert. Si. oo, 2reihrg don FrachLbJatnahlen ansitzeud. **Kapsel scheidewandspaltig** mil :/ Kbtpeo aufeliringend, na dor Sjiilze durcfi den beslefien bleibendeii Gr. zusammengebaUeni S. klein mil hSutiger, im Aquator flügelartfg ausgezogener Sameuscliale. — Kahle BKtime oder SlrSucher. **Zweige dick, sparrig dichl mil grofien, glUnzenden, ganzrandigen** oder fein gesägten, lederirtf;eii **B. besetzL Mittelrtpe beidjerseits slnrk v) r-spriogand, Nerven 2. GraU«s mid Venen einander parallel mid zmn Miltelnerv fjt rechlwklig verlaufend. Bl. wohlriechend, gell), In eodst^Ddiger, reichbJuliger, stark verzweigler **EUspe stehend.** Sii'ii^nl mit Sehlcmgängen.**

3—4 Arten, cionmler ziomlich nohe steheml. — *Sch. elegant* Bl. auf Amboioa. *Sch. ffenningsü* K. Schom. auf Neuguinea (Fig. 15).

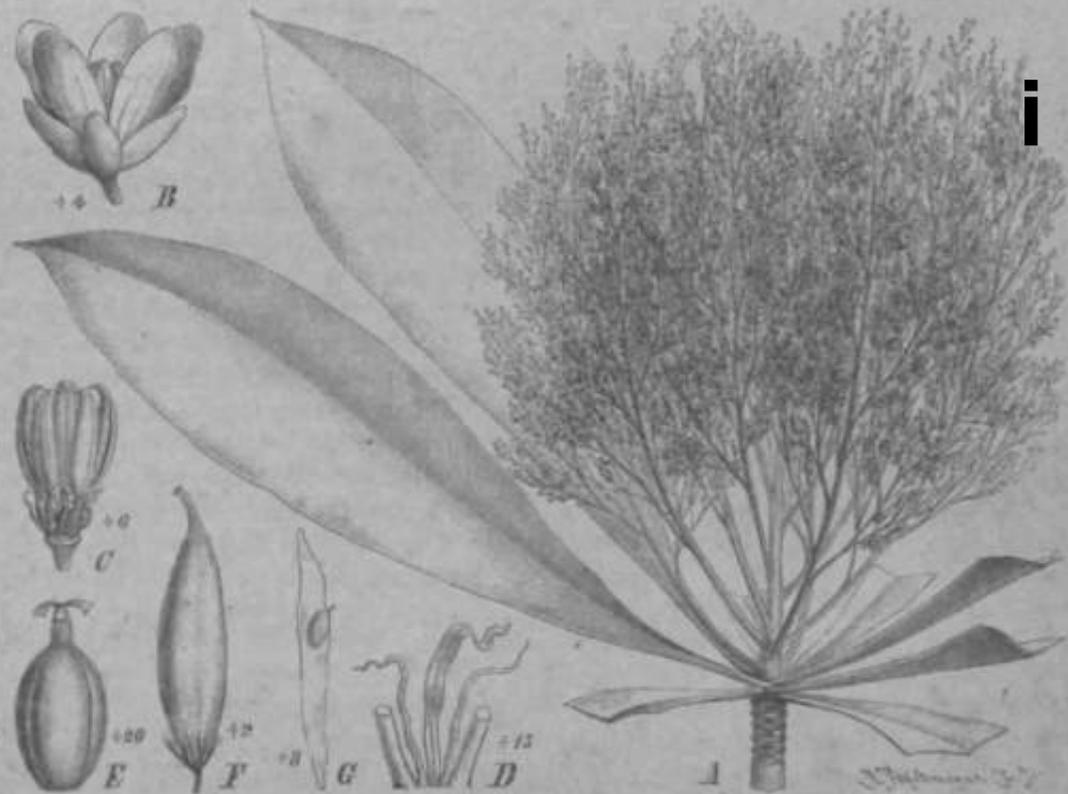


fig. 75. *Schiummaifil Hinintjsu* K. Schum. A Jlabitus; B Bl.; C 11L, nach dem Kelchb. und Bib. entfernt sind; D —Utniudfen invischeii "J 8tb. nkhend; A* Frlnn.: F 11; G 8. (Or i i J

•H, *Neckia Korlhi*. Kelclib. 5, iingettihr gleichl;ng, dachig. Hilt, in der Knospe gedreht. Sib. 5, fruhlbar, mil sohr knrzen Stf., von -2 Kreisen von !Jtatuinodien unigeben um] mildom-ii il^s innoren **KreisesamGrunde** verwachsen. **Slamioodien desSufleren knises** ∞, kliMti, **fadenfbrmtg, oder bocsteofdrmig**, die <los **inneien Kreises** ungefahr 10, ;m der Sfiilze koplign voniirkl, elwas **verbreitert**. **A. longlichj** mil Längsrissen si'ilicli) **auf^jrittgeod**. Frkn. \Hicherig. **Sa. oo an dea FrachlblatnUbfea** 2reihig an-h/vni]. **Kapsel** von der Spilze hier **scheldewandspallig** mit 3 **Klappeo** aufspringend. S. CXJ, klein, **ui go-Rügel**. — **Vollig kable StaSncher** oder **HalbstrSocher**. **B. ahwechselnd, schwach gesägt**. Nebenb. steif **fadenOrmig**. lit. **aobselstiindfg, lai g gestielt**

3 (?) Arten, im **Lddiech-malByifichen** Arolnpele eulieimisel. — *N. serrata* Kortl. auf Sumatra (Fig. 70 ?).

(2, *Poeelandra Tulasee*. Kelclib. 6, klein, **gleichlang und gleichartig, dachig**. Bib. länger ala die Kelchb., in der Knospe godrohl. Bib. 5 fruchtbar, Stf. ziomlich laog, zur Itnti'iMi alle oach finer Seitehin gewendet **A. mn-weaig länger als die Stf., länglicli**, mil **apipalen Poren** sicli 80head. **Kerlile** Sib. **voi + Rrisen** von Std. umgeben, die des äußeren Kreises ein wenig **spatelfinnig** verbrelert, **petaiotd** und **viel ki rzer** als die

Sib., die des inneren Kreises dick fadenförmig, und länger als die Stb., ganz wie diese nach einer Seite hin gewendet. Frkn. kurz gestielt (oder der verlängerten Blütenachse aufsitzend), centrisch, aber zur Blütezeit excentrisch werdend, dadurch, dass er sich nach einer Seite hinwendet, beinahe spindelförmig, nach oben in den langen Gr. allmählich übergehend, aus 3 Frb. gebildet, deren verwachsene Bänder tief in den Frkn. einspringen, dadurch halbdreifächerig. Sa. oo, sehr klein, den Fruchtblatträndern anstehend. Kapsel fast stielrund, elliptisch, halbdreifächerig, scheidewandspaltig aufspringend. S. nur wenige entwickelt, mit breit dreiflügeliger harter Samenschale. Nährgewebe reichlich. E. stielrund. — Völlig kahler Baum. B. fast sitzend, lederartig, glänzend, an der Spitze ausgerandet. Mittelnerv beiderseits stark vorspringend, Nerven 2. Grades und Yenen ganz gleichartig, beiderseits nur schwach hervorragend, ungemein zahlreich, alle streng einander parallel, vom Mittelnerven in einem Winkel von 70° abgehend, am Rande scharf gesägt, oft noch mit verlängerten aufgesetzten hornartigen, später abfallenden Spitzen versehen. Nebenb. winzig klein, früh hinfällig. Bl. in reichblütigen endständigen Rispen vereinigt. Tragb. und Yorb. vorhanden. —

4 Art, *P. retusa* Tul., in Britisch Guiana und Nordbrasilien (Fig. 74 B und 70 G).

4 3. *Leitgebia* Eichl. Kelchbl. 5, dachig. Bib. in der Knospe gedreht. Stb. 5 fruchtbar, von einem Kreis von 5 alternierenden, kurzen, vor den Bib. stehenden, nach oben paleförmig verbreiterten, mit den kurzen Stf. am Grunde verwachsenen Sid. umgeben. A. linealisch, zuerst mit apicalen Poren aufspringend, welche sich aber sehr bald bis zum Grunde der A. verlängern. Frkn. eiförmig, tief dreifurchig, unvollständig dreifächerig, indem die Scheidewände nur am Grunde des Frkn. vorhanden sind und nach oben bald verschwinden. Sa. oo, zweireihig an den Fruchtblattnähten sitzend. Gr. fadenförmig. — Niedriger kahler Strauch von ericoidem Habitus. B. dicht gedrängt, sitzend, driisig gezähnt, am Rande durch eingelagerte mechanische Zellen stark verdickt. Nebenb. lanzettlich, stark gewimpert, ausdauernd. Bl. an der Spitze der Zweige einzeln achselständig, fast sitzend, der kurze Blütenstiel mit % Yorb. versehen. —

4 Art, *L. guianensis* Eichl., in den Savannen von Britisch Guiana einheimisch (Fig. 70 H).

4 4. *Sauvagesia* Linn. Kelchbl. 5, fast gleichartig, bei der Frucht reife die Kapsel umfassend. Bib. in der Knospe gedreht. 5 Stb. fruchtbar, mit sehr kurzen Stf., von 2 Kreisen von Staminodien umgeben. Std. des äußeren Kreises fadenförmig, öfters an der Spitze etwas verbreitert, oo und so eine dichte Corona bildend oder zu Bündeln vereinigt und mit den Bib. abwechselnd oder von geringerer Anzahl und dann je \ oder % mit den Bib. abwechselnd, oder endlich völlig verschwindend. Std. des inneren Kreises stets 5, mit den fertilen Sib. abwechselnd, blumenblattnähnlich ausgebildet und, da sie stark gedreht sind, um die Bl. und Frkn. eine Art von Röhre bildend. A. meist linealisch, seltener länglich bis fast rundlich, mit Längsrissen aufspringend. Frkn. eiförmig, an der Basis oft scheinbar 3fächerig, weiter oben aber deutlich einfächerig. Kapsel scheidewandspaltig mit 3 Klappen aufspringend. S. oo, zweireihig den Fruchtblattnähten ansitzend, mit krustiger, gefüchelter Samenschale. Nährgewebe reichlich. E. gestreckt, axil, etwa halb so lang als der S. — Kräuter oder Halbsträucher, stets völlig kahl. B. sitzend oder kurz gestielt, driisig gesägt oder einfach gezähnt, stets am Rande durch eingelagerte mechanische Zellen stark verdickt. Nebenb. stark gewimpert. Bl. rötlich, selten weiß, einzeln achselständig oder in aus Schraubeln gebildeten achselständigen oder endständigen Büscheln oder ährenständigen Trauben stehend. —

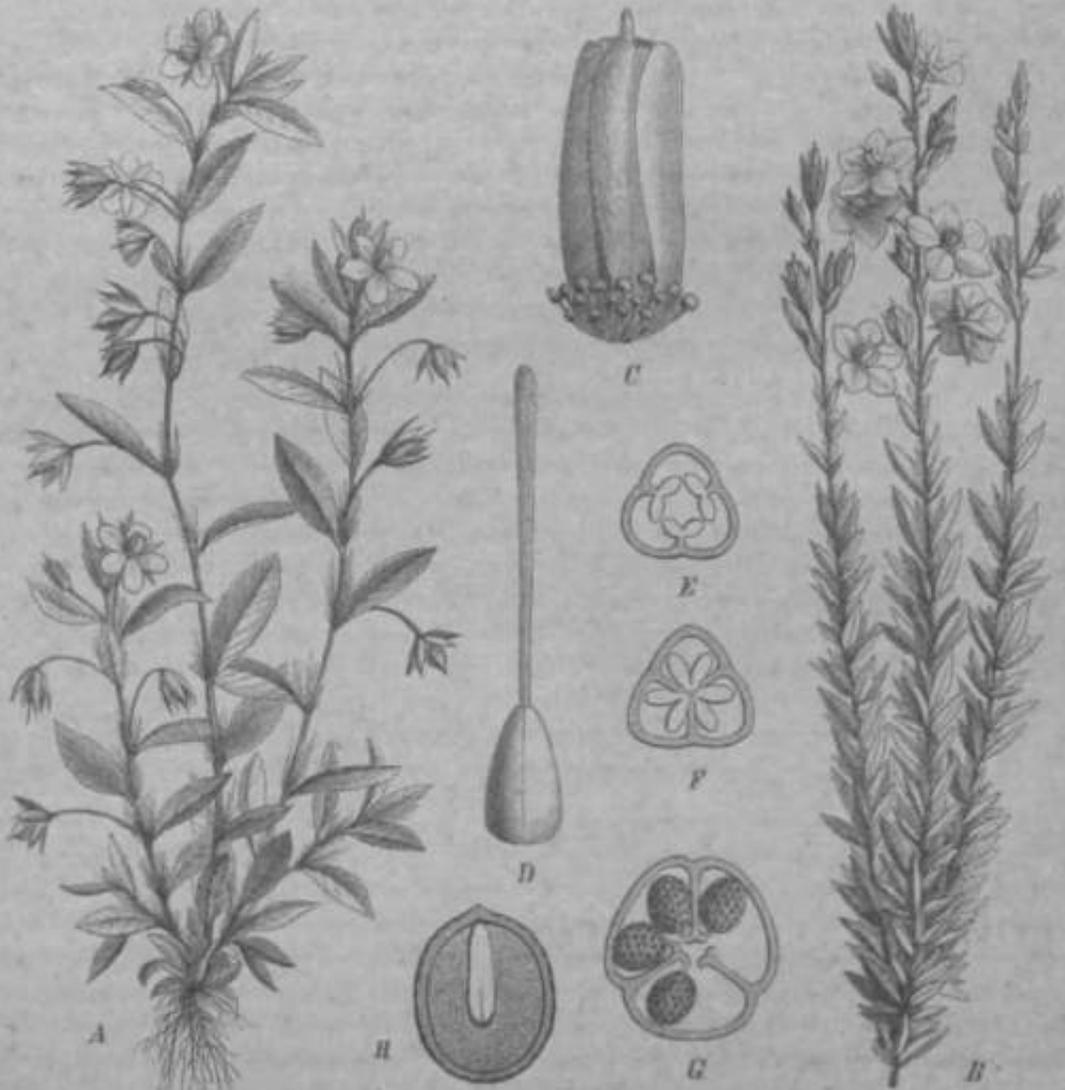
44 Arten, mit Ausnahme einer über die Tropen der ganzen Erde verbreiteten Art auf das tropische Brasilien beschränkt.

A. Staminodien des äußeren Kreises oo, einen ununterbrochenen Kreis bildend. — Aa. Blütenbüschel zu Trauben vereinigt. — *S. racemosa* St. Hil. (Fig. 70 S), *S. Sprengelii* St. Hil. vor. ericoidem Habitus (Fig. 73 f—H). — Ab. Bl. einzeln oder zu 3 in den Achseln. — Ic. oberen B. — *S. erecta* Linn. über die Tropen der ganzen Erde verbreitet (Fig. 76 > 4).

B. Staminodien des inneren Kreises oo, zu Büscheln vereinigt, welche mit den inneren Staminodien alternieren. Blütenbüschel gestielt. — *S. ramosissima* Spruce.

C. Staminodien <cs auGcreo Kreises 10—3, zu zweien oder einzeln mit den innereti Staminodien abwechselnd. — *S. deflexifolia* Gariin., *S. linearifolia* SL 11 il.

D. Von den Staminodien des liuGeren Kreisos nur sehr selten eintoa! cines oder •las andere ausgebildet, meist gar keines cntwickolt. — *S. fhitioosa* Kc »1 feucc, *S. pitlchdla* t'lanch., *S. tenella* Lam. (Fig. 70 K).



(fig. 7C. A *Scaevola erecta*; B, *habitui*. — *Scaevola* S. Sprengelii St. H. U Habile; C ML nachdem die Kolch. «nil bli. eufferit sind; D Frkn.; E, F Fruchtstnotenquerschnitt», A' weiter oben, F tiefer in Grund.; G Querschnitt durch die Kap lei mit S.; U tr;n>p!!) (final; nlllos filrigo D&vi Eichlor, in Murt, Fl. Bras. 1. c.)

45. Lavradia Veil. Keldib. 5, feel gleichlang, dacliig. Bid. S in dor Kiv, spe sedreht. Sib. 5 frachtbar, viel kurzer n> det sie umgebende i Kreis vo u 5 vor den Blil. Htehcndea, blumenhlallarligeh j ZD KUCT RSbre fesi TrfrwaeUseoen Staminodioe [Fig. 71 i', G | weldie rtr Pflichtreifo unregeln »Bbig z> rsohlilzl werden, timl zulelzl ab^ fall'on. A. [ftogflich, mit wenig extrors liegenden LSngsiissen aufspringend. Frkn. au def Bas Es 3-, weiter DbeO H5cher%i allmShlich in den fedeffirmigeo (ir. verschmSlerl. Sa. oo, 2 reihig ao den Fruchtblatrsndero sitzend! Sap!el von der Spitze her scheidewandspaltig mil > Klappeo aafepriinf^od. S. oo, mil barter gefeldeer •amenschale. — Kalile H.illisiriuer oil von ericoidem Habitus, mit silzendea ode r fast sitzenden, fast durchweg diisig gesSgleo und ;un Rande stark verdickteu B. fiebenb. metsi slark gewimpert. ML to aus Schraubeln zusammengeseteu eudslandlgen Trauben, Rlspea oder Buecheln slelend, rülicit oder wnili.

6 Arten, sämtlich in Brasilien einheimisch.

A. **B. lanzettlich**, ziemlich groß, breit und entfernt stehend. — *L. glandulosa* St. Hil., *L. Velloziana* Vmul. (Fig. 1K E, F), *L. rapitluris* St. Hil., sehr verbreitete Arten der GH, irgends in den inneren Brasiliens.

B. **B. lineyiscfi, diohl gedrängt**. D« Habitus infolge dessen erlcoid. — *L. ericoides* St. Hil., *L. alpestris* Mart, et Zucc. (Fig. 71 B), sehr schlank, heide in der Provinz Minas Geraus einheimisch, —

C. **B. eiförmig**, sehr klein, den Stengel dicht beblättert. Habitus deshalb lycopodioid — *L. elegantissima* St. Hil., kleinerer Strauch von eigentümlichem Habitus, aus dem Diamantland

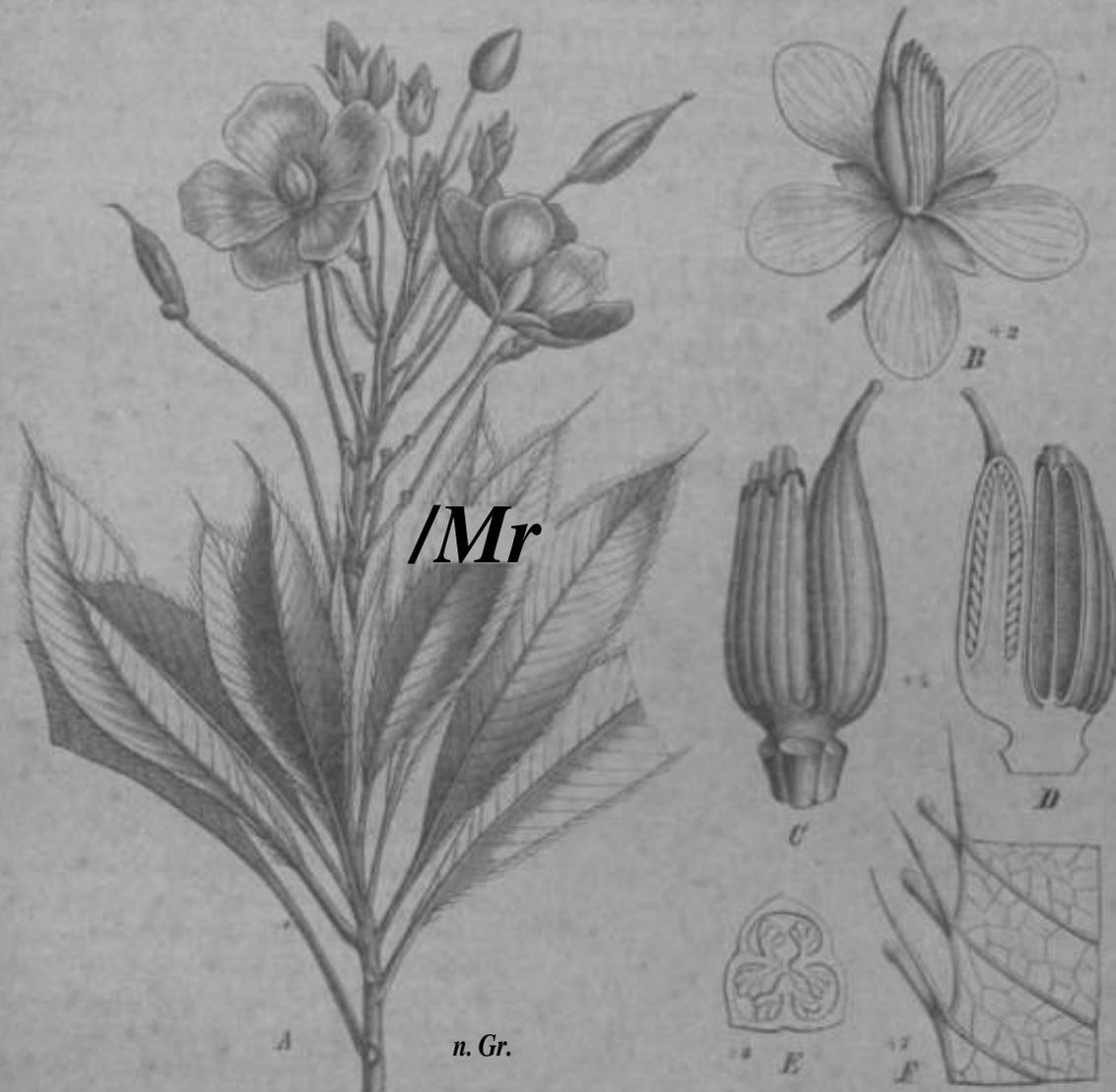


Fig. 77. *Iwctmurgia pulyti* (St. Hil. var. *Claviformis* (Tog)), Habitus. •• It li; von *L. nobilis* Eichl. — ? — * *Ji. polyandra* St. Hil. var. *Claviformis* Kn. C. i? J. n. d. r. e. u. m. und Gyn. i. Fruchtknoten in der Bcha. Ulatit. Dek. ron dor Uutersoite.

IG. **Luxemburgia** Si. Hil. (*Lectanthera* Mart.) Kelchb. 5 ungleichartig, <1>chig, hintlich. Itli. in der Knospe geröhrt, silx auch oft im-lir oder weniger deutlich da<hig, ur Blulezei ausgebreitet. Stb. 8 oder 10, sehr km-/. A. verlsneri, fast sitzend, vierkantig, mit apicajen Poren auCspringend, mehr oder weniger fest mit cinauder verwachsen and nur auf einer Seite des Frkn. entwickelt! (Fig. 77 B—D). Frkn. infolge der Lage der A. exccalrischj kmz gestielt (oder der verlängert [en Blatenachse auf sitzend], rimi;il langlich, alfoHiUllich in den knrzen Gr. iibergebend, halb 3- oder 5t<berig i der fast vollslSndig 3facheri g. Sa. ~^ an den RSndern der umgeschlagenen und zm-ii-kgobnen Frb. sitzend. Kapsel LederartU, spitz, Hückerig, I— ^klappig aufspringend. S.

co, klein, ISaglich, Samooscbale nnlr oder weniger buuig, liigeliirliK oder eebarfkanlig ansgezogn. Na'brgewebe ziemlicb spSriicli. E. gestreckt, slielnuid, axil im S. licgnnl. — Sehr scfione, vllig Itahle StrUu«her Oder JJiumclien. Zweige dichtmf B. beselzl. B. melir oder wcniger schwaLli lederariig, gestielt oder fast silzwsd, gtSnzend, am Hancle dicit go>ii^i, die einzelnen Zahne oft in lange hornarlige, manchmal spaler abfalhnde Spilze ausgezogen, oft derMitlelaerv sich in eine ganz besonders lange doraarlige Spi ze veriangemd; manchmaj findet sich oben diesen Spilzen noch ji^1 els deutlich gestielte Iiriise vor. Hittdaerv beidersette selir stark vorspringend, Nerven zweiten Grades in einem Winkel von 70° von diesem abgehend, Venen sehr zafalreich, nelznrlig, beider-cits deutlich sictilbar. Ncbenb. sttilicn, of(gerrhn^l oiler gcsphlilil;!, hinfallig oder besti-ben blcibeod. Bl.zienilichfroBu.schiin, geili,z«rcic))blii(i^eri diehlgedrangteQTraubeQVereinigl.

7 Arten, siimlllicl: in Brasilien.

A. B. mit langem dtinnem Sticl, am Knndc mil z^hlreichen langen Spitzciion vrschen. Hierlier: *l. ctiota* Mo (d Zuco.] P!;incll. and *h. polyandra* St. Bil. (Fig. 77 I, C—F). — B. B. sitzend o'ier fiist sitzend. — Ba. Kelchlj. wrings lens am ol'oren lande gewimpert. *l. oorymbosa* St. BB1, *l. octandra* SI. Mil., *l. nobilis* liidil. (Fig. 77 Zf). — Eb. Kelcfib. ganz olmc Wimpern, *L. Spe<nosa* St. Mil., *L. angustifolia* Planch.

II. 5. Albuminosae-Euthemideae.

Striurlicr. Sib, C>, ineist oiirio Sid., seltener mit 5 kleinen, spitzlichen Sid. F] D. 4 bis 6, vllig v.lrw;iri>.Ti. Prkn. i—SIUchorlg, in jedem Fache mil i—! bSagenden Sa. Fr. eine leere mit i—5 Sieinfruchten.

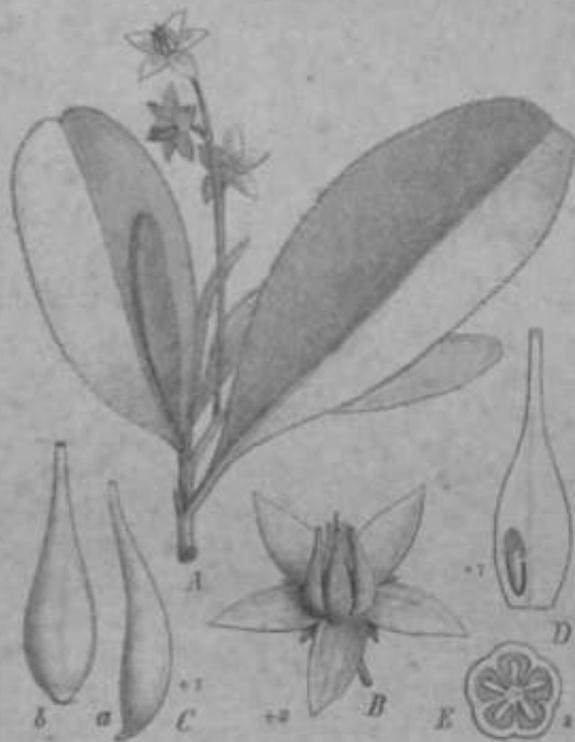


Fig. 73, *Euthemis infitri* 8U« (no sp. spec.). A UaHtn»; B Bl.; C Stb.; D Fruchtquerschnitt; E Querschnitt. (Original.)

17. *Euthemis* Jack. Kelchb', 5, hinfallig oder beslehen bleibend, hSi lig am Bande gefraost, breHdachig. Bl>. A. llinger als (lit^1 Kt'lrlil.. gedreht. Uliilen-achse nur w«ttig verlSngerl, cooisch. 5. ait den Bib. altfernierende Sib. frudii-bar, .sellmi mit S don IUb. opponlorten abwechselaa] am Grnde der yor-llin^erlen Bliitenncli-e insertert. A. i ist ohn B Pilameal, aach oben sclinabclai (ig siel MM'jih gend, 2fächerig (abBT 4-lt)-cella(J, tail opioaleuPoren aufsprtogend. Frb. 4—5 [ficherig, laaglich, derkuri en verllngarLen Bliitenachse .-Mifsii/iind, allraählich in den iangcn Biinnen, mil diinaer \. versebenen Gr. anslanfeiid. Sa. in jedein Fache 1—2, bfijigend. Fr. eine mit 2- oder 1samigen barlen Steinfichern versehene pulpiise Bee re. S. hangedj mit hautiger Samei schale und Deisebigem NSbrgewebe. L axil, dünn, fast •"ii der Lange d<S S., stiel-rund, mil langemSiammchen. — Voltig kahle SITtociher TOffi tlabitns der *buxembwrgiae*, abcr die B. von dor Nervalurvpn *Oaratea* Ser. *Calopkyllae*, d, b die abwechseloden, lederarligen,

glättzendon ii. sLad run Rande dord) eingelagerte brHflige Baslstränge Riemlich stark verdicki und op mit taflftigeD scharfspitzigan bornarligen S3gez3hnei vers[ben, die anler-ordeitiliili zahlreichen Nervew and Wnen, beiderscits denllicb hervorspruigcod, ver-laufen zu einander fast dorclweg streng paralleI mid gehaa von dem einiacben Mittel-

nerven beinahe senkrecht ab. B. nach unten allmählich in den halbstengelumfassenden **Blattstiel** verschmälert. Nebenb. lanzettlich oder linealisch, hinfällig, am Rande gewimpert. Blütenstand eine endständige, oft scheinbar axilläre Rispe oder Traube, Blütenstielchen kurz, mit bald abfallenden Vorblättchen in der Achsel einzeln oder Bräclee stehend. Bl. rötlich oder weiß.

3—4 Arten, im indisch-malayischen Archipel einheimisch. — *E. leucocarpa* Jack verbreitet über Hinterindien und den malayischen Archipel (Fig. 1, H, F). — *B. Engleri* Gilg (nov. spec.) auf der Insel Labuan bei Borneo (Fig. 78).

(Druck beendet im März 1893.)

CARYOCARACEAE (Rhizoboleae)

von

Ign. T. Szyszyłowicz.

Mit 10 Einzelbildern in 2 Figuren.

(Gedruckt im Jahr 1893.)

Wichtigste Literatur. De Candolle, Prodr. I, p. 599. — Bentham et Hooker, Gen. pi. I, p. 478. — H. Bail Ion, Hist. des pi. IV, p. 242, 264. — Wittmack, in Ber. d. bot. Gesell. Berlin II, p. LVII, und in Flora brasiliensis XII, I, p. 46.

Merkmale. B. 1/2", heterochlamydeisch. Kolbb. 5—6, am Grunde verwachsen, bleibend, dachziegelförmig. Bib. 5—6, frei, etwas am Grunde untereinander oder oben verwachsen, dachziegelförmig, abfallend. Stb. oo, am Grunde in einen Ring oder in Blütenbüschel vereint; A. klein, eiförmig, am Grunde oder in der Mitte angeheftet, nach innen gewendet, zweifächerig, Stf. sehr lang und fein, die innersten gerade, die Uffersten schlängelförmig gebogen, gegen die Mitte gebogen. Frkn. frei, oberständig, 4- oder 8-fächerig. S. in jedem Fache einzeln. Gr. 4—8—20, an der Spitze kurznarbig. Fr. steinfruchtartig; Mittelschicht der Wandung fleischig, nicht aufspringend, Innenschale holzig und in 4 Körner (cocci) zerfallend oder die Fr. lederartig und in zahlreiche Garpiden zerfallend; Sa. dick, rundlich-nierenförmig oder dünn, flach. Embryo mit einem umgebogenen, sehr stark entwickelten, fleischigen, nach oben gerichteten Stammchen oder das Stammchen sehr lang, spiralig zusammengeknäuel. Nährgewebe keinesodersehrsparsam. — Bäume, selten Straucher mit fingerförmig-dreiteiligen, gegenständigen oder wechselseitigen B.; Nebenb. abfallend. Blütenstände endständig, traubig.

Vegetationsorgane. Sehr große Bäume, selten Straucher mit ausdauernder, lederartiger Belaubung. Die Bl. sind fingerförmig-dreiteilig; die Blättchen teils lederartig, teils dünner, meist eiförmig, ganzrandig oder am Rande gezähnt, gesägt oder gekerbt mit einer bald schwächer, bald stärker hervortretenden, fiederigen Nervatur, glatt oder leicht behaart, Nebenblättchen sind 2—4 oder keine.

Anatomisches Verhalten. Die Anatomie des Holzes mit dem Markes bietet bei den (wenig bemerkenswerthes. — Wie bei den *Marcgraviaceae* und *Theaceae* findet man

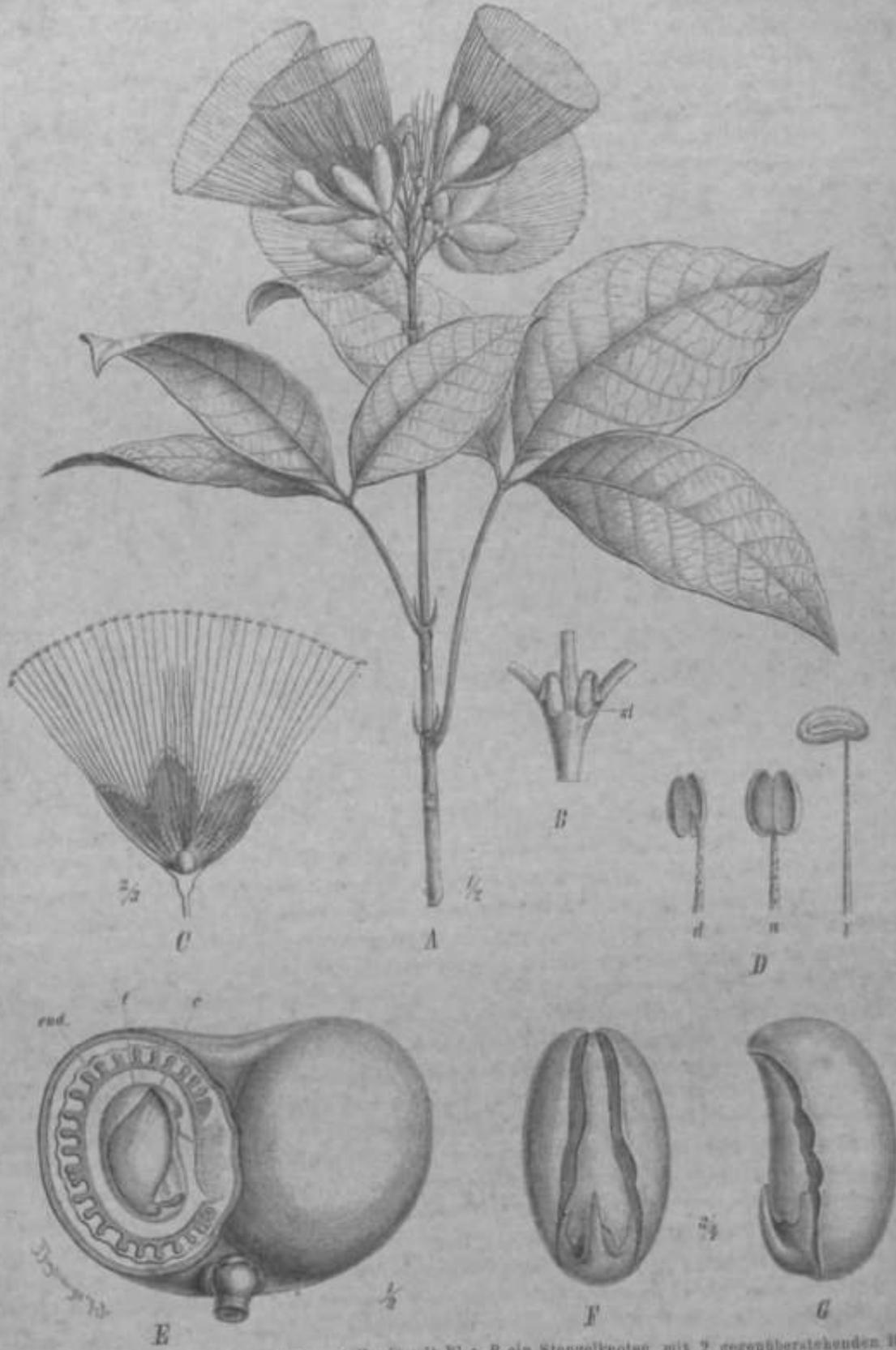


Fig. 79. A—D *Cnryocar glabrum* Pers. A Zweig mit Bl.; B ein Stengelknoten mit 2 gegenüberstehenden Blattstielen und dem später abfallenden Nebenb. (st); C eine Bl. nach Entfernung der einen Hälfte des Kelches und der Blkr.; D das obere Ende des Stb. mit der A., a von vorn, d von hinten, f von der Seite. — E—G *C. maculiferum* L. E eine Fr., an welcher das eine Fach der Länge nach durchschnitten ist, end. das Endocarp, welches gewöhnlich allein nach unserer Methode gelangt, f die Samenschale, e das Stämmchen des E., unten an der Spitze derselben die Kl. F und G dieselben an der Nabenseite geöffnet; G dieselbe an der Spitze geöffnet. — H eine Darstellung des Endocarp von dessen Figur mit einer

site frvuitact. (Alkts nacli WIUm; J'ftt^ in Flo™ Wasiensis; A' LoinLuo

-"volil in der priniSren Rinde, wie in Phloem zahlreiche 9{*indelftrinige SpicolarzeTlen- Die KrygialUchlSache tSbxen meistens Einzelkrystalle oder Drosen und sielien in laugen Reihen libereinander.

Blütenverhältnisse. Die Bliilensliinde der C, sind endst&ndig, ehifach (rauhig, bei *Antkodiscus* stark verlangerl, bei *Caryocar* dagegen manchmal be inane eine Schcindolde bildend. Die BHilenstiele sind an der Sjiilz<; gegliedert, mil. % in der Mitte befestigten DeckblSttchen, Die Bl. sind regelm&flig gebaot. Ilei *Can/ocar* sind rii<* Kelchb., Bib. und Sib' mcisteos pleiomer, dagegen das Gynacnm olipomer (Fig. 80 H—D), wogegen bei *Inthodiscus* Stb. und Gyiiiiceum pleiomer sind [Fig. 80 li—D), Die Sib. sind zoblrreich, am Grunde in eiiie Iliiluc odor in "> den Kronbl. anteponicrte Biidel verciot. Die Slf. sind eehr lang und bontgefjirbl. Die inaersleaReihen meistens sie'il undnurdieiaBeron tragen kleiaie A. Nach der Spitze zu simi die fruclilbaren A, rait kleiuen weiblichon

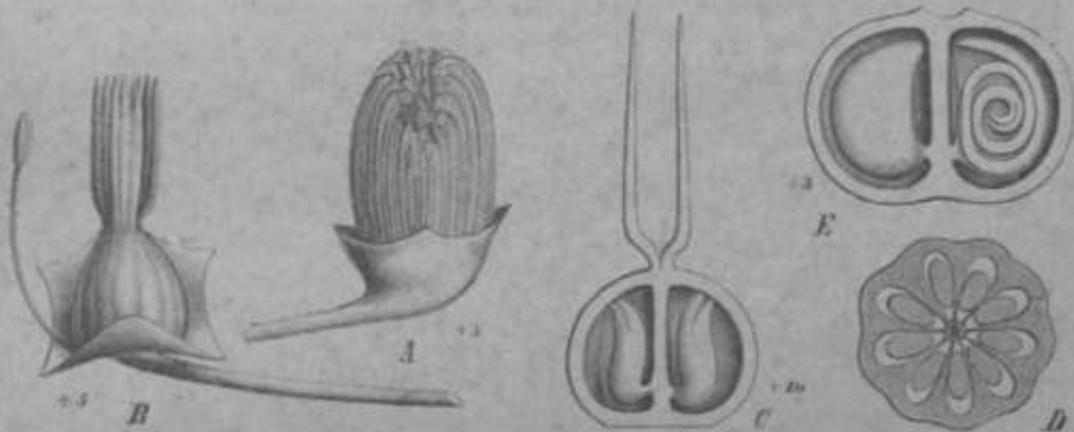


Fig. 80. *Antiodiscus obouilw* BenK A iiiiuiiknuKpu n^eli Eitfnmiiig dor 10b. (6/1); B dieselbe nach Entfernung der Kth. LIB anf eius; t modiiner LUNGssdmitt doi Frka. (4/1); fi Qnor schnitt durch die Fr. (3/1); f LautH. schnitt durub <lio Fr., in duui eiMn B. don K. mit dem lun^ou E. kusschen t^lgtnd. (Alloii nacli U'iUiuieli, in Flora brasiliensis.)

Hockerclien beselzl Fig, 3 D), w ahrend ili<v unfruchlbaren solche Mucker anf ibrer ganzen LUNge aufwoiseo. Die raikrostcopischo Unlersuchung zeigl oach Wiitiuacfc, dass diesa Flfickercben gewissermaUon aufgeblasene, grob getupfelte Epidermiszellen sind, welche an den PSden der LSnge oach ofl spiralig angeordnet sind. Die AuCentaole dieser Zetlen eVsch^einel sHRker verdicki als die SeUenllschen. Diese Epidermiszellen baben deo Zweck, die strahlefonhige Entfaltung der Slf., wie sie bei den meisten *Caryocar*-Arten zur Zcil dos Aufbliihens eintritt, z& anleretiitzen. Iit- Sa, sind in jedem Facfae iin/t>li] vorbandeijj uvngeyendeloder boinabc geradlsuffig, apotrop, nach au&en gewendet.

Bestäubung. bio BL von < *aryocar smd* sefir ansclinlich, blassgelb oder rot und miilstens v>n bedentendr Größe. Das JulYallendsle aber bilden bei diesen die prachivill gekr&btten, zahlreichen Sib., welche die hlb. um das Doppeile an Liit^; M>erragen. Es scho^iti also, dass bei dieser Gr. iiumj; eine BesiSnbang durch die fermittelung von [nsektoe oder kleinen Vogeln zu Staode komraen kana, wahrend die scilmucklosen Bl von *Inthodiscus* sch. hi auf SeilsibesUiubung angeviesen sind.

Frucht und Samen. *Caryocar* luui eioi Steinf. mil 4- oder durch Veririimmeruni 3-^lsamlgen Keroen. Die Senate dea Kernes (sNusse) bei *Caryocar nuciferum*, deren KCTHL volgo Nii>f die rSclen >n^l bis ' oca lang, fast 'i cm dick-, [si am liarieslen ,nml isrk sten, ca. 1 cm dick. s." isl, K'U- schon Gariner angebtj aus einer doppelten Sobslaoz ma. mgeselzl, einer äußeren holzigen, rindenartigen, braengelben, and einer inneren, knorpelig-haulij en, sebi duonen und rfttlichen; sie sendel aber nach aufien

viele keulenförmige, höckerige, pfriemenförmige oder sonstwie gestaltete Fortsätze in die Rindensubstanz hinein und ist daher außen höckerig, innen aber glatt (Fig. 79 E). Ganz anders sind scheinbar die Kerne von *Caryocar glabrum* und den ihm nahe stehenden Arten gebaut. Diese sind, einer gründlichen Untersuchung Wittmack's zufolge, in der Reife außen filzig, halbrif dagegen ganz glatt. Das Endocarp selbst besteht wieder aus 2 Schichten, einer äußeren weichen, fettreichen, parenchymatischen, und einer inneren dichten, aus langen, dicht verfilzten, haarförmigen Zellen, deren Enden als vielfach gewundene Haare frei in das Lumen der Nuss hineinragen. Nach außen aber sendet diese Schicht nadelförmige oder pfriemenförmige, harte, braunrote Fortsätze in das Gewebe der äußeren Schicht bis dicht an die Peripherie. Diese dichten Fortsätze entsprechen den dicken Höckern, welche bei *C. nuciferum* in die äußere Schicht eindringen. Der ganz merkwürdige S. des *Caryocar* besteht in seiner Hauptmasse aus dem mächtigen Stämmchen, wogegen die gekrümmte Plumula nur einen ganz kleinen Raum am oberen Ende einnimmt (Fig. 79 E). Die Fr. von *Anlhodiscus* ist lederartig und scheint in viele Garpiden zu zerfallen, die S. sind von der Seite flach gedrückt. Das Stämmchen ist sehr lang, spiralig in einer Fliche zusammengerollt, wogegen die in der Mitte sich befindenden Keimb. in einander eingerollt sind (Fig. 80 E).

Geographische Verbreitung. Die C. finden sich nur im tropischen Amerika, wo dieselben meistens in Urwäldern, am Ufer der Gewässer leben.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die beiden ganz merkwürdig und abnorm gebauten Gattungen hat man früher zu den *Sapindaceae* und den *Guttiferae* gezählt, erst später vereinigten dieselben Bentham u. Hooker samt den *Marcgraviaceae* u. *Theaceae* in die Familie der *Ternstroemiaceae*. Obgleich sich eine gewisse Ähnlichkeit mit den beiden letzten Familien nicht leugnen lässt, habe ich doch, Wittmack folgend, diese abnormen Gattungen als eine besondere Familie ausgeschieden.

Einteilung der Familie.

- A. Blätter gegenständig, Stämmchen gerade, sehr groß 1. *Caryocar*.
 B. Blätter wechselständig, Stämmchen spiralig, sehr lang 2. *Anthodiscus*.

1. *Caryocar* Linn. [*Pekea* Aubl., *Saouari* Aubl., *Rhizobolus* Gärtn., *Acanthocarya* Arrudo da Camara, *Barollaea* Neck.] Kelch K—Gspnltig, dachziegelig. Bib. 4—6, am Grunde unter einander und mit den Stf. verwachsen, dachziegelig. Stf. oo, die Bib. um das Doppelte an Länge überragend, in der Knospe S-förmig gebogen, die innersten kürzer und steril. Frkn. 4—Gfächerig. Sa. umgewendet oder manchmal beinahe geradläufig. Sleinfr. mit 3—4 einsamigen Steinkernen. S. nierenförmig, ölhaltig, ohne Nährgewebe. Keimb. sehr klein, aufliegend, gerade; Stämmchen nach oben gerichtet, außerordentlich groß, den ganzen Samen ausfüllend. — Bäume, selten Sträucher mit gegenständigen, fingerrörmig dreiteiligen B. und endständigen, traubigen Blütenständen.

40 Arten im tropischen Amerika.

A I. B. oben unbehaart. — A a. Blattspreite elliptisch-lanzettlich: *C. nuciferum* L. (Guiana). B. entfernt gesägt, Blütenstand kurz, Dl. sehr groß (Fig. 79E—G) (ca. 4—4 cm lang); *C. amygdaliferum* Mutis (Columbien und Peru), sägeartig gezähnt, Bl. viel kleiner (35 mm lang); *C. glabrum* Pers. (incl. *C. gradle* Wittm.) Antillen bis Brasilien. B. fast ganzrandig, Steinschale stachelig (Fig. 79 4—D). — Ab. Blattspreite elliptisch verkehrt eiförmig: *C. barbinerve* Miq. (Bahia) B. gezähnt, Blütenstand verflingert; *C. crenatum* Wittm. (Brasilien). B. gekerbt-gezähnt. — Ac. Blattspreite verkehrt eiförmig: (*X coriaceum* Wittm. (Brasilien). B. flach; *C. cuneatum* Wittm. (Brasilien, Goyaz). B. runzelig. — Ad. Blattspreite eiförmig: *C. intermedium* Wittm. (Bahia).

B. B. oben behaart: *C. brasiliense* Camb. (hauptsächlich auf steinigem Campos in Brasilien). Blattspreite eiförmig, am Rande gekerbt; *C. villosum* (Aubl.) Pers. (Nordbrasilien und Guiana). Blattspreite elliptisch, am Rande gezähnt.

Nutzpflanzen. Die Stämme von *Caryocar*, welche zu den höchsten und dicksten Bäumen des tropischen Amerikas gezählt werden, verwendet man mit Vorteil in der Möbel-

fabrikation und beim Schiffbau; die Nüsse von *C. amygdahferum* (Almendras de Chachapoyas), *C. nuciferum* (Saouari-nuts oder Suwarow-nuts), *C. brasiliense* (Almendros do Brazil) werden gertistet gegessen.

%. Anthodiscus G. Mey. Kelchbecherfg., 5zählig. Bib. 5, dachziegelig, oben zu*ammenhängend, haubenartig abfallend. Stf. 00, ungleich, in der Knospe eingebogen. Frkn. 8 —4* zfacherig. Sa. beinahe geradlaufig. Fr. kugelig, oben und unten verflacht, lederartig fleischig, in 8—4 2 Garpelle zerfallend (?). S. flach, Endosperm knapp, diinnhiitig. Stämmchen sehr lang spiralig um die schraubenartig umeinander umwundenen Kotyledonen gedreht. — Bäume oder Sträucher(?) mit wechselständigen, fingerförmig dreiteiligen B., Bliitenstand endstiindig, traubig.

3 Arten im tropischen Amerika. *A. trifoliatu*s G. W. Mey. in Guiana hat sägeartig gezähnte, liinglich lanzettliche B., dagegen haben die beiden letzten Arten verkehrt eirundc B., die bei *A. peruvianus* Baill. (Peru) am Rande ungleich gekerbt, bei *A. ohoratus* Benth. (Brasilien) ganzrandig sind (Fig. 80).

MARCGRAVIACEAE

von

Ign. y. Szyszylowicz.

Mit 23 Einzelbildern in 5 Figuren.

(Druck begonnen im Febrnar 1893.)

Wichtigste Utteratur. A. de Jussieu, II. edit. Gen. 244. — Choisy in DC, Prodrum., I. :165—566. — Endlicher, Gen. 4029. — Benth. et Hooker, Gen. I. 481: — Triana et Planchon in Ann. des sciences natur. Sér. IV, 47, 359. — F. Del pi no in Atti della Soc. ital. d. sc. natur. di Milano, 4 869, XII und Nuovo Giorn. botan. ital. 4869. 1.257. — Wittmack, Flora brasiliensis XII, I, 244. — Bail Ion, Histoire des plantes, IV. 239.

Merkmale. Bl. ^ . Kefchb. 4—5, frei bleibend, dachziegelig. Bib. 4—4, nur am Grunde oder ganz verwachsen und haubenartig abfallend. Stb. 3—00, frei oder unter cinander und mit den Bib. am Grunde verwachsen, in einer Reihe gleichliffig verteilt oder mit den Bib. wechselslandig; A.rundlich oder länglich, am Grunde oder am Rücken den Stf. angeheftet. Frkn. oberständig, anfangs einfacherig, erst durch Hineinwachsen der zweilappigen wandständigen Placenten %—8—0ofacherig; Sa. 00 umgewendet, apotrop nach auBen, Oder pleurotrop nach unten gewendet; das äußere Integument gefeldert, kürzer als das innere glatte; Gr. ungeteilt, kurz, mit einer undeutlichen oder warzenförmigen fünfstrahligen N. Fr.kapselartig, lederig-fleischig, vom Grunde an ungleichmäßig fachspaltig. S. 00; Embryo gerade oder halbmondfg. gekrümmt; das Stämmchen nach unten gewendet, kleiner oder langer und dicker als die Keimb.; Nahrungewebe dunnhautig, manchmal nur mehrschichtig, stärkehaltig. — Strauchartige Bäume oder kletternde epiphytische Sträucher, mit hangenden, selten aufstrebenden Blütenstinden. B. einfach, wechselständig, lederartig, alle gleich gestaltet oder auf den fruchtbaren und sterilen Asten verschieden. Bliitenstand endstiindig, traubig, eine Scheindoldc oder Ahre biMend. Tragb. bunz gefirbt, in solir verschieden gestallrle, zucker-

ausscheidende Organs umgewandelt, Bl. and Tragblallstielehen mil einaoder verwachsen oder fref. Vorb. 2, den Kelclub. iilnluh.

Vegetationsorgane. Die meislen *Marcgraviaceae* sinrt klelcrude oder epiphyllsche StrSucher, welche tails mil Klellerwurzeln sich aoheften, tells auch Luflwurzeln au senden. Auffallend isl bei der (inllung *M.arcgravia* die Ausbildiing der zwcierici Zweige (Fig. 65 i. It). Die einen sind mini, meisicns iibcriiUngenri, mil dickeren, spirallig gesclltrn iiml qesliellen B. und ana Grifcl von einer BliHendolde bcschlossen; die .in deren steril und fir das Klellmi eingericbtet, mil zweireihigen .sitzenen B-, die sich mil iluvr InliM'seili! ;iinl:is Sulislr.il anbesteft.

Anatomisches Verhalten. In der anfirer Rinde des Siamniea i-i das Parancbym von groBen, vonicaion. durch duaie WSnde gelrennten LufrSumeo durebzogen, welche of) durch sternformige Skleroiden gestuizt) -iml. Die



Fig. 11, Miwci/iiniit potj/antka VuUl. Dot lucununa tinwobo mit rten Astero- ikletoiden (i:10/lj, [Nacli Jnel.)

Aste dieser Skleroiden reichen bei *Marcgravia* in Luft- rfiime hinein und sloBen sogar an die <mitgegonge- setzte Wand in (Fig. Hi). Uci *Norantea* sind die Skte- roiden abgenmdai nnd 1 icir«Mi in Baufen oeben ilon Lufräumen. hi>r w'eichbast isi mfi-i<'ii< li'i den JU. van einem fasten mechanischen Hinge umschloss* in, welcher aus kleinen abgerndelen Skleroiden and fest aneiaander geschmiegt m Bastfasern besteht. In der inneren Rjode fehlen sowohl die Basifasern, wie die Skleroiden. Die Siebplatten der zahlreichen Siebcihren sind einfach, horizontal. Im Holze fehlen die Tracheiden. Die Holzfasern sind gefachert, baben ^inilienfurfni^-- sch\wach gebuffe, groBe JliptischeTupfel. DieMarkslrah- len sind verlical atisgczogen und zeigen dreierlei Tiipfel. Be! .-illen M. zeigen siol auQerdem -<)\nh 1 in derp] imären

Rinde, wie in Pliliiivin mid Hart zahlreiche mehi oder wenigetgroile ftaphidenschlsni he. Unler der mit selir dicker Calicula bedcrklen Epidermis der B. der bliilenragenden

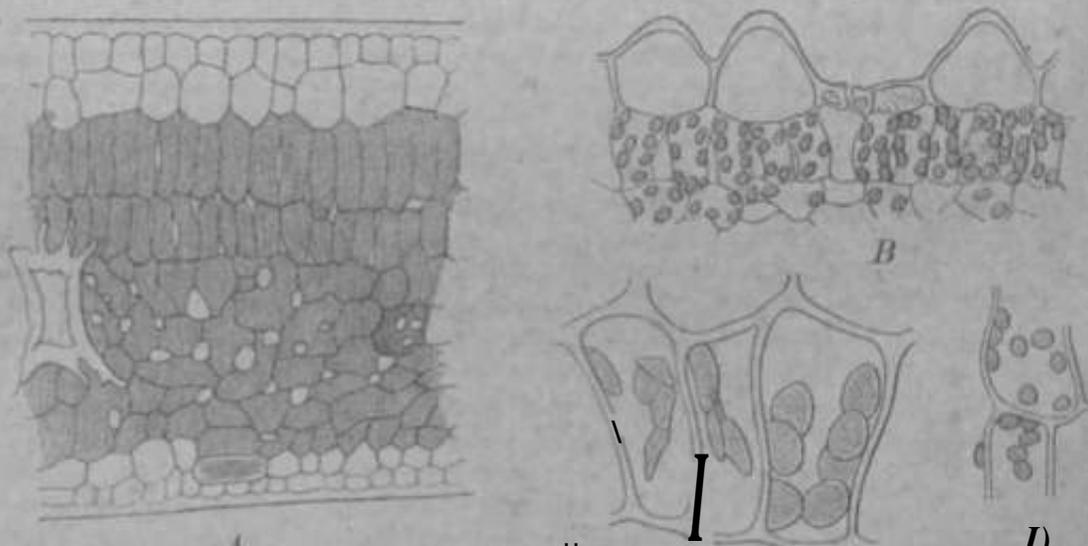


Fig. 12. *Vatcgratia cerUtn* YM, QnwvliuHt <ine< >.. A do* fortlleo Zmini (100/M; it A .. sterilen Zweigen douyi ; C Pallus >dfiiciidLf> aus dem A. • H Etentoiu Lv>. Chr.ro.,,) lernex (10/1); B Zellen aus den B. des fert. leg. ZweijfMH, gt'iruhilit-Uu (lilu- apyphikörner ; iW/IJ. (Nteli J t)

Zweige, sowohl anten, wi< ohefl findel man eine Hypodernwcllicht, dio abw bei den ft. der sterilen Zwei<e sloLs fehH. Unler dem oberen Uypoderra foigi ifus I—ScsRiclilige

Palissadenparenchym; der übrige Teil des B. dagegen wird von schwammigem Parenchym gebildet, welches große, in der Form sehr wechselnde Asleroskleroiden durchziehen. Die Oberseite der B. der fertilen Zweige ist glatt und entbehrt der Spaltöffnungen, dagegen bilden die Epidermiszellen der B. der sterilen Zweige durch ihre warzige Erhebung eine ganz rauhe Oberfläche, auch kommen die Spaltöffnungen auf beiden Seiten vor. Endlich sind die Chlorophyllkörper der beiden Blattformen sehr verschieden, indem sie bei den fertilen Zweigen 5—9 μ im Durchmesser betragen, bei den sterilen 20 μ lang und 10 μ breit sind, was auf eine lebhaftere Assimilation der letzteren deuten lässt (Fig. 82).

Bei einigen *Marcgraviaeae* sind die B. an der unteren Seite mit Grübchen versehen. Die kleineren davon sind rund, nach innen in eine kleine Höhlung erweitert, die von einer wenig veränderten Epidermis ausgekleidet ist. Die größeren Grübchen sind oval, taschenförmig und unten mit dünnwandigem, Nektar absonderndem Secretionsgewebe ausgekleidet. Ausführlicheres über das anatomische Verhalten findet man in H. O. Juel, Beiträge zur Anatomie der Marcgraviaceen in Bihang till svensk. vet. akad. Handl. Band 12, Afd. III. No. 5.

Blütenverhältnisse. Bei der großen Mehrzahl der Gattungen sind die Quirle der Blüh. 5-, seltener 4gliedrig; eine Erhöhung oder Verminderung der Glieder der Quirle kommt nun im Androeum und Gynaeum vor. Bei der Gattung *Souroubea* herrscht eine vollkommene Isomerie sowohl in der Blüh. wie auch im Androeum und Gynaeum. Die beiden Blüh. bestehen bei S. aus je 5 Gliedern, die sich nach $\frac{2}{5}$ decken und in vollständiger Alternanz stehen. Die 5 Glieder des Androeums sind episepal und alternieren mit den Fächern des fünfzahligen Ovars. Bei *Norantea* ist die Stellung und Anordnung der Blüh.* ganz normal, nur das Androeum ist polymer, wogegen das Gynaeum eine Neigung zur Oligomerie zeigt. Im Falle der Isomerie des Gynaeums sind die Carpelle bei einigen Arten epipetal, bei anderen episepal. Ein zweifacheriges Ovar findet man bei *Iluyshicij* bei der sonst die Blüh. und das Androeum fünfgliedrig sind, und bei *Caracasia*, die sich noch durch ihr dreigliedriges Androeum unterscheidet. Bei *Marcgravia* besteht der Kelch aus zwei Paaren alternierender B., deren äußere median stehen. Die in eine Galyptra zusammengewachsene Krone ist nach Juel aus 4 mit den Kelchblüh. silfurnierenden Kronblüh. gebildet. Das Androeum und Gynaeum sind polymer.

Hinsichtlich der Blüh. ist zu bemerken, dass immer Kelch und Krone vorhanden sind. Die Kelchblüh. sind klein, meistens ganz frei, nur bei *Norantea* am Grunde napfförmig verwachsen. In dem Bau der Krone zeigt sich bei den M. eine größere Mannigfaltigkeit. Bei *Caracasia* und zum Teil bei *Norantea* sind die Kronblüh. ganz frei, bei *Iluyshia* und *Norantea* am Grunde ein wenig, bei *Souroubea* röhrenförmig bis zur Hälfte und bei *Marcgravia* ganz verwachsen. Die 4 ein wenig noch von einander getrennten Zähne, welche manchmal an der Spitze der Calyptra bei der Gattung *Marcgravia* zu finden sind, liefern den Beweis, dass nur eine einfache Verwachsung der 4 Blüh. vorliegt.

Die Stf. sind nur bei *Caracasia* ganz frei, wogegen sie bei *Marcgravia* nur untereinander, bei anderen aber am Grunde auch noch mit den Blüh. zusammengewachsen sind. Die A. sind nach innen gewendet und ganz am Grunde oder unten am Rücken angeheftet. *Marcgravia* und *Norantea* haben längliche mit Stf. gleichlange oder längere A.; bei den anderen Gattungen sind dieselben rundlich und viel kürzer. Der Pollen ist glatt, kugelig elliptisch.

Der frei stehende kegelförmige Frkn. ist vor der Befruchtung immer einstückig, erst nachher durch das Zusammenwachsen der in der Mitte sich berührenden wandständigen Placenten, die zweilappig sind, wird er mehrstückig. Nach Juel stehen die Räume des Frkn. im oberen Teile immer mit einander in einem Zusammenhang, weil dort die Scheidewände getrennt bleiben. Der Hohlraum des Frkn. ist mit einem eigenartigen Epithelium ausgekleidet, dessen Zellen klein sind und Schleim secernieren. Bei *Mantea* ist auch der ganze Innenraum des Frkn. und des Griffelkanals dicht mit einer schleimigen Masse ausgefüllt. Die mehr oder weniger, je nach der Anzahl großen

Si. sind mil /wci [ategumeaten versehen, wovoa das anfiere kiirzer ist, her von dem inneren [ritegnmente eingeschlossene Raum ist cylmdrisch, erwettert =ich abef am Bode des iiu&eren Integumentes zu eCner liinglichen Hiihle [*Marcgravia* nach Juel), in welcher der Brobryosack eingeschlossen ist. Der Gr. fehli oder isl sebr klein, meislens mil eiote Kinflappigen, mebr oder weniger deutltchen Narbe vcrsuben.

Der fi!ulheisj<nid isl bei alien *M.* traubig, einfaci und endslandig. Die Differenzon ioderLlinge der Bliitenalaadsachse verursachen gewisse Veru^aderungen desBliitenstandes, welchier bet gauz verkiirzler Aclise und iminer viel U^geren Bliitenslieleri eioe Selieindoltlo [*MarcQravia* und *Norantea* z. J. (Fig. 86 A), bei verliingerler Aclist' mid selir kurzeii Bliitenstielen eine Scheiniibre bildet. kai^ler zwei transversalen norowlen \orb. babeo nodi alleM. eigenturalich metamorpbosverte buntgefllrble Deckb., welche als nck~tar:ibsondernde Or^inH' bei der Befruchtung eine wichlige Rollespielen. Am eiofaobsten sind die Deckb. bei der Galtim^ *Ruyschia*, und *Caracasio*. Uei A', spj^avrudenia Dftlp. isi dor Stii?l der Bracioe mit deal Blumenstiel elwa bis zur Uitte verwachsen, <icr Limbus aber in etne*rechtwinklig idi-h-ln-mlc. insi solide Icieine Kogel, die nacl) miffRn etwas zugespilzt isl, amgewandelU Boi /(. *dusiactolia* Jacq. dagegen, wo die Verwachsung von Hrarition- mid Blutenstiel bis /um Reich reicht, i^i der Limbia in einen nach aafien hohlen LSffel odeir Spatel umgeformt. Hi' der Gattoing *Sourouben* ist der Sttel der Bractee

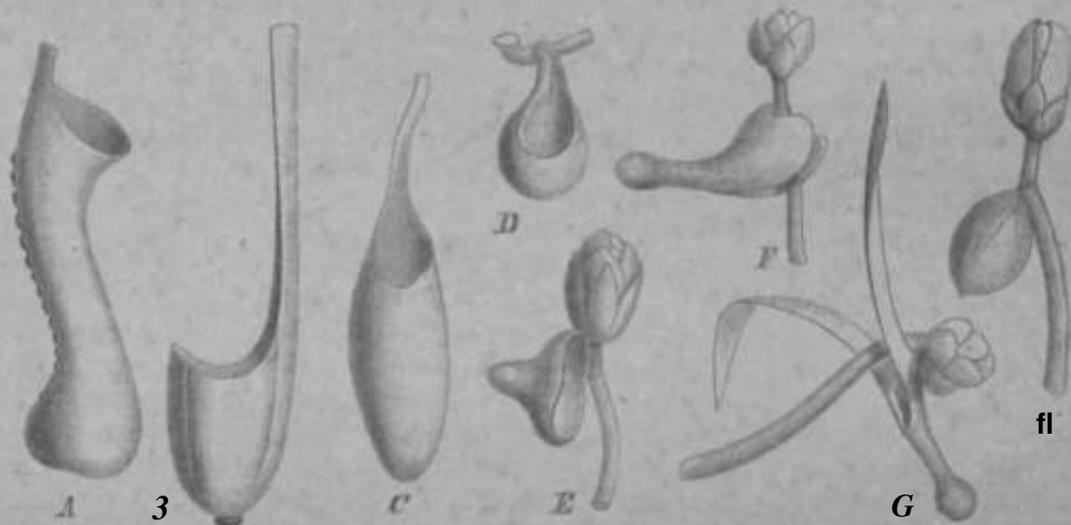


Fig. 83. A *Marcgravia caribaea* Vahl, sackförmiges Deckb. — B *M. picia* Willd., helmsförmiges Deckb. — C *Norantea guianensis* Aubl., sackförmiges Deckb. — D *N. brasiliensis* Choisy, halbkugeliges Deckb. — E *Sourouben pitaphora* Wittm., hutförmiges Deckb. — F *S. zanzibaricus* Delp., gesporntes Deckb. — G *S. guianensis* Aubl., zopfnigiges Deckb. — u *Ruyschia sphaerodonta* Delp., kugeliges solides Deckb. (Alle Figuren nach Wittrock.)

mit dem BiaieMlfel tneisi m d<ssen garizer L...ge verwachsen und Ibr Ltmbus bei dei *S. ftiahensis* in einen boblen Sporn ausgealulpt, der zwei Schenkel an seiner Basis zeigl, mil welchen die in alien Teilen i<meist schon sch arlaclrirot gefiirlicte Br:ctee gleichsam auf iltcn BIQienatiele reiiei [Fig. 83 i). Bei *S. ntricvlata* Delpino siml .die Schenkel Sporn hat mehr die Ge:

t

vrikuiiiiiMi and dei Jllal etnea Trichfers i^ir. 83 P), bei *S. piü-phora* Wittro. dagegen isl der emporgestulpte Teil sehr kiirz u, Ganz^ die Form

n Hutes amumml (Kg. 83 / den meisten *Norantea* (Fig. 83 C, y) and alien *Han* Fig. S3 .4, /J sintl die Braciceen sack- oder helmsrttg, sbarJacob oder purpurrot. Ac choitle zeigt die hehuarltge 1 in ihrem ir keioe ihnlich-rait den ativen Blatte. Sie wird auCen und innea von einer kleinzelligen Epidermis bekleidel, die der Spalloffnungen entbenrl, D ; WSnde wird darcli das rhaodensein zahlreicher Skleroiden ffomrsacht. Am Grande dieser sackartigen Ausiüil-i' einer Hohlung fiilirt. die sich

nach innen bald zu einer trichterförmigen Spalte' erweitert, indem sich der Boden der Pore warzenförmig emporwölbt. In dem innersten Rande der Spalte tritt das secernierende Gewebe bis an die Oberfläche hervor. Dieses Gewebe ist in der Mitte der Nectariumwand ausgebreitet. Bei kugeligen Bracteen der *Ruyschia* zeigen sich ganz deutlich in der Mitte der Innenseite zwei kleine Schwielen mit feinen Austrittsöffnungen, welche in zwei unregelmäßige halbkreisförmige Kanäle führen, die die Bractee der Länge nach auf eine Strecke durchziehen (Fig. 84).

Die Mündungen der Schläuche sind, nachdem sie mit Honig gefüllt sind, immer nach oben gerichtet (Fig. 85 A), was bei den aufrecht stehenden Blütenständen durch das Zurückbiegen oder Umschlagen der Schläuche zu Stande kommt. Bei *Marcgravia* aber ist die ganze Inflorescenz hängend, so dass die großen Schläuche immer mit ihrer weiteren Öffnung nach oben kommen.

Was die Entstehung dieser Bracteen anbelangt, so hat Wittmack nachgewiesen, dass die Schläuche durch Emporstülpung der Blattspreite und nicht durch Verwachsung der Ränder entstehen. Ausführlicheres über die Beziehungen findet man bei Wittmack in Verhand. d. bot. Ver. d. Prov. Brandenburg. 1880, pag. 44.

Bestäubung. Die buntgefärbten Deckbl. mit der reichlichen Honigabsonderung deuten klar auf die Fremdbestäubung. Nach der Beobachtung von Hi 1 deb rand öllnen sich die A. gleich nach dem Aufgehen der BL, fallen dann ab und nun erst entwickeln sich die Narben, das Stadium der staltgehabten Befruchtung wird dann dadurch angedeutet, dass der Fahnteil der Bracteen, der nunmehr unnötig geworden ist, abmilt (Tj. Als Vermittler dienen bei *Ruyschia* die Fliegen, bei *Souroubea* bienenartige Insekten, bei *Norantea* und *Marcgravia* Yögel.

Frucht und Samen. Die mehr Oder weniger kugeligen Fr. sind kapselartig, lederig, innen schleimig, vom Grunde an ungleichmäßig fachspaltig oder nicht aufspringend. Bei den meisten M. entwickelt sich der größte Teil der vorhandenen Sa. zu S., bei einigen *Marcgravia* giebt es aber auch sterile S., die keinen Embryo enthalten. Die reifen S. sind mit zwei Integumenten jDedeckt, wovon das äußere etwas kürzer ist, so dass das Ende des inneren Integumentes aus der Samenschale frei hervorragt.

Geographische Verbreitung. Sämtliche M. leben im tropischen Amerika zwischen dem 20° nördl. Br. und dem 25° südl. Br. und haben ihre Hauptverbreitung in Brasilien.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Familie der M. ist eine sehr natürliche, die sich durch ihren anatomischen und morphologischen Bau, sowie ihren eigentümlichen Habitus von anderen Familien leicht unterscheiden lässt. Die innigsten Beziehungen zeigen die M. in den *Theaceae* (*Ternstroemiaceae*), welcher Familie auch dieselben früher als eine besondere Gruppe untergeordnet waren. Nachdem aber mehrere Gattungen von den *Theaceae* ausgeschlossen wurden und nachdem diese Familie viel enger gefasst ist, finde ich es für zweckmäßiger, die M. als eine besondere Familie bestehen zu lassen.

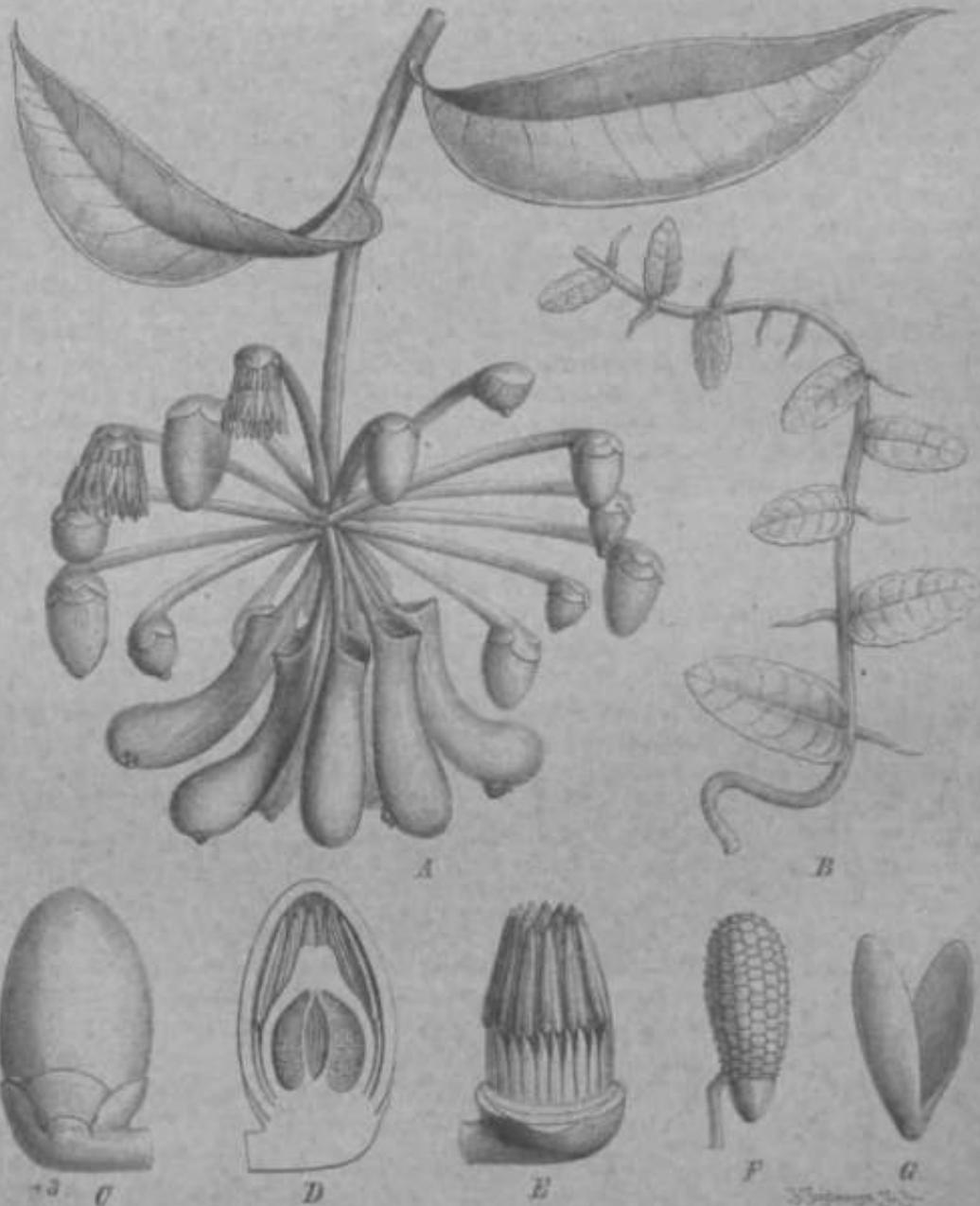
Nutzen. Die Wurzeln, Stengel und B. von *Marcgravia umbellata* L. werden auf den Antillen als harntreibendes und antisyphilitisches Mittel verwendet.



Fig. »1. *Marcgravia polyantha* Delp. Nectarium ira medianen nnd transversalen Längsschnitt, s = secernierende Gewebe. (Nach Juel.)

Einteilung der Familie.

- A. Die centra I en Bl. steril, ilie periplicrischen frucilbar, Bib. **baubenartig abfallend**
 - 1. **Marcgravia.**
- B, Allo HI. **frocbtbar**, Blh. frei oder ztim Teil verwachsen.
 - a. Stb. **OO**, Deckb. **9ack/0nnJg** 2. **Norantea,**
 - b. Stb. 3—S.
 - <t. Deckb. sporuartig Steilig, **oder** hiihftirmig, innen **hohl**. Frkn. **5FHcberig**. 3. **Souroubea.**
 - ¶. Deckb. kugliß oder hnlbku^etig. solid, Frkii. ifiicherig.
 - I, **Rib.** iiml **Stf.** am Grmulc **cult** uml untereiimnder **verwachseD**, Sib. S **4. Buyachia.**
 - II. Itlli. iind Stf, frei, Stb. 3. 5. **Caraeasia.**



Tig. 35. A—B *Marcgravia umbellata* L. A ein blütentragender, hängender Zweig; B ein steriler Blattzweig; C ein weibliches Bl.; * Bl. onii rt Krone. — F fr. *Uriina* Vahl, Embry. 14. — G ein weibliches Bl. (Streck.)

1. MarcgraviaL. (*Marcgraavia*Gn̄seh. Kelchb.4, kreuzweisegestellt. Bib. 4 (ō?), oben zusammenhängend, haubenartig abfallend. Stb. 4 2—40, Stf. am Grunde unlerēinanderverwachsen. Frkn. 4—4 2fächerig. S. oo, Keimb. eilänglich', in ein kurzes Stammchen verschmälert. — Kletternde epiphytische Sträucher mit zweierlei Asten, die sterilen auf Bäuraen und Felsen kletternden Asle mil zweireihigen, sitzenden, rundlichen B., die fruchtbaren iiberhängenden Äste mil lederartigen, spiralständigen, gestielten B. Bliitenstand endständig, traubenartig, meistens eine Scheindolde bildend, deren centrale Bl. steril und mit buntgefärbten, sackförmig umgestalteten Deckb. versehen sind (Fig. 85).

46 Arten im tropischen Amerika.

Sect. I. *Orlhothalamium* Delp. Bl. dem Bliitenstielchen gerade aufgesetzt. — A. Bliitenstände armbliitig (10—42). — **Aa**. Deckb. kirzzer als die Bliitenstielchen. — **Aa**«. Blattspitze scharf: *M. rectiflora* Tr. et Planch. (Antillen und Kolumbien bis Peru). — ***Aa**^. Blattspitze abgerundet: *M. oblongifolia* Pav. (Peru). — **Ab**. Deckb. länger als die Bliitenstielchen: *M. crenata* Poepp. (Peru). — **B**. Bliitenstände reichbliitig. — **Ba**. B. grobdrüsig: *M. polyantha* Delp. (Siidbrasilien bis Mexiko). — **Bb**. B. feindrüsig: *M. myriostigma* Tr. et Planch. (Brasilien und Kolumbien).

Sect. II. *Plagiothalamium* Delp. Bl. auf dem Blütenstielchen nahezu rechtwinkelig sitzond. — **A**. Deckb. röhrenförmige Sücke bildend. — **Aa**. Fertile und sterile Bl. gleich, übereinander eingefügt. — **A a a**. Deckb. 1"anger oder gleichlang mit den Blütenstielchen. — **Aa a 1**. B. kurz zugespitzt: *M. umbellata* L. (Antillen bis Brasilien, Fig.-85 4—E). — **Aa a 1 1**. B. seh- lang zugespitzt: *M. caudata* Tr. et Planch. (Kolumbien). — **Aa 0**. Deckb. kirzzer als die Blütenstielchen. — **A a?** I. B. am Grunde zugespitzt: *M. parviflora* Rich. (Panama his Brasilien). — **A a** £11. B. am Grunde abgerundet: *M. nervosa* Tr. et Planch. (Kolumbien). — **Ab**. Die fertilen und sterilen Bl. durch eine Verlängerung der Blütenstandsachse getrennt. — **Aha**. 13 am Grunde zugespitzt: *M. Eichleriana* Wittm. (Nordbrasilien, Fig. 85 F,G). — **Ab/?**. B. am Grunde stumpf: *M. coriacea* Vahl (Guiana und Nordbrasilien). — **B**. Deckb. helmartig aufgeblasen. — **Ba**. Bliitenstände doldenartig. — **Baa**. B. 6—8 cm lang: *Jf. affinis* Hemsl. (Costa Rica). — **Ba**^. B. bis 48 cm lang: *M. picta* Willd. (Nicaragua bis Brasilien). — **Bb**. Bliitenstände traubenartig. — **Bbcc**. B. des Bliitenstandes 6—44 cm lang. — **Bb**«I. B. kurz gestielt oder fast sitzend, am Grunde spitz: *M. Trianae* Baill. (Venezuela). — **Bbtt**H. B. 5—6 cm lang gestielt, am Grunde abgerundet: *M. Sintenisii* Urb. (Portoricoj. — **Bb**.9. B. unter dem Bliitenstande 2—3 1/2 cm lang: *M. oligandnp* Wright (Kuba).

2. Norantea Aubl. [*Ascium* Schreb., *Schwartzia* Yell.] Kelchb. 5; BJB. 5, am Grunde verwachsen oder frei; Stb. 8—00 am Grunde mit den Bib. verwaclisen. Frkn. 3—5fächerig; Gr. kurz mit nndentlicher Narbe. Sa. mondförmig, Stammchen gleichbreit, aber zweimal länger als die Kcimb. — BUume oder kletternde Sträucher mit spiralständigen B. Alle Bl. fruchtbar, eine Traube, Scheindolde oder Ähre bildend, mil sackförmigen oder löffelförmigen Deckb. versehen.

44 Arten im tropischen Amerika, wovon 40 in Brasilien.

Sect. I. *Platybracteatae* Szysz. [*Cochliophyllum* Delp.] Deckb. flach oder halbkugelig, ausgebhlt.

A. Deckb. spatelförmig, Traube kurz: *N. Jussiaei* Tr. et Planch. (Guadeloupe). — **B**. Deckb. halbkugelig, Traube lang (ca. 39 cm): *N. brasiliensis* Choisy (fast in ganz Brasilien).

Sect. II. *Saccobraacleatae* Szysz. Deckb. sackartig aufgeblasen.

5 ubsect. 4. *Marcgraviastrum* Witlm. Deckb. ungestielt, am Grunde des Bliitenstielchens frei werdend. — **A**. Deckb. aufrecht. — **Aa**. B. ungestielt, am Grunde stumpf lich: *N. mixta* Tr. et Planch. (Kolumbien). — **Ab**. B. gestielt, am Grunde spitz: *N. Delpiniana* Wittm. (Brasilien, Minas Gerafis). — **B**. Deckb. hängend. — **Ba**. Bliitenstände armbliitig, scheindoidig. — **Baa**. B. am Grunde keilförmig: *N. cuneifolia* Delp. (Rio de Janeiro). — **Ba?**. B. am Grunde stumpf: *N. peduncularis* Poepp. (Peru). — **Bb**. Blütenstände reichbliitig, traubig. — **Bb**«. Deckb. ca. 42—44 mm lang: *N. adamantium* Camb. (Brasilien, Minas Geräes). — **Bb**£. Deckh. ca. 30 mm lang: *N. Weddelliana* Baill. (Brasilien).

Subsect. 2. *Pseudostachyum* Delp. Deckb. langgestielt, am Grunde des Bliitenstielchens frei. — **A**. Bl. ungestielt. — **Aa**. B. unter dem Bliitenstande ca. 6—44 cm lang: *N. anomala* II. B. K. (Nicaragua bis Nordbrasilien und Ecuador). — **Ab**. B. unter dem Bliitenstande ca. 46—49 cm lang: *N. cacabifera* Don (Peru). — **B**. Bl. 4—5 mm Inns ff tielt: *Xp r. s. gij** H. Baill. (Bolivia und Centralbrasilien).

Subsoct. 3. *Saccophyllum* Delp. Deckb. in der Mitte oder am Ende des Bliitenstielchens frei werdend. — A. B. ca. 2— $a^{1/2}$ cm lang gestielt: *Njapurensis* Mart (Brasilien, Hylaea). — B. B. kurzgestielt oder ungestielt. — Ba. Deckb. an der Spitze des Blütenstielchens angeheftet: *N. guianensis* Aubl. (Nordbrasilien und Guiana). — Bb. Deckb. in der Mitte des Blütenstielchens angeheftet: *N. fjoyasensis* Camb. [*N. paraensis* Mart.] in Brasilien.

3. **Souroubea** Aubl. (*Surubea* Hedwig, *Loghania* Scop.) Kelchb. 5; Bib. 5, am Grunde verwachsen; Sib. 5, mit den Bib. wechselsfändig, am Grunde verwachsen; A. eilänglich-kugelförmig. Frkn. 4—Gfächerig. N. sitzend, 4—6strahlig. Stammchen gleichbreit und 2 mal länger wie die Kotyledonen. — Sträucher mit kletternden Ästen, kurzgestielten, spiralständigen B. Blütenstände lang, traubenartig. Deckb. an der Spitze oder in der Mitte des Bliitenstielchens sitzend, hutförmig oder sackartig, zweispornig, innenliohl.

4 Arten im tropischen Amerika.

A. Deckb. sackartig. — A a. Deckb. mit 2 sporn- oder lappenartigen Anhangseln. — **Aaa.** Sporne Blütenstiel umfassend: 5. *guianensis* Aubl. (verbreitet von Nicaragua bis Peru und Brasilien). — Aa/9. Blütenstiel frei, mit den Spornen nicht umfasst: 5. *crassipes* (Tr. et Planch.) Wittm. (Kolumbien bis Peru). — Ab. Deckb. ohne Anhangsel, einfach sackartig: *S. exauriculata* Delp. (Mexiko). — B. Deckb. hutförmig halbkugelig: *S. pilophora* Wittm. (Kolumbien).

4. **Euyschia** Jacq. Kelchb. 5; Bib. 5 am Grunde verwachsen. Stb. 5, mit den **Bib.** wechselständig und am Grunde mit denselben verwachsen; A. eilänglich, kugelförmig. Frkn. 2fächerig, mit undeutlicher N. Sa. 3—6. Stammchen 2 mal länger und dicker wie die Kotyledonen. — Sträucher mit kletternden Ästen, kurzgestielten, spiralständigen, lederartigen B. Blütenstände lang, traubenartig. Deckb. an der Spitze oder über der Mitte des Bliitenstielchens ungestielt angeheftet, halbkugelig, oder ganz kugelig, innen solid.

3 Arten im tropischen Amerika. —

A. Deckb. an der Spitze des Bliitenstielchens angeheftet: *R. clwtiaefolia* Jacq. mit luftförmigen Deckb., in Westindien und Venezuela. — B. Deckb. in der Mitte des Bliitenstielchens oder oberhalb desselben angeheftet: *R. sphaeradenia* Delp. mit lanzettlichen punktierten B. in Peru.

5. **Caracasia** Szysz. *Vargasia* Ernst, nicht Bertero! nicht De Cand. ij Bib. am Grunde frei; Sib. 3, ganz frei; N. sitzend, 4strahlig; Deckb. gestielt, an der Spitze des Bliitenstielchens angeheftet. Sonst alles wie bei *Ruyschia*.

2 Arten bei Caracas. *C. fremadena* (Ernst) Szysz. B. punktiert, am Grunde abgerundet; *C. viridiflora* (Ernst) Szysz. B. nicht punktiert, am Grunde herzförmig.

FTITIINACEAE

von
A. Engler.

Mit 45 Einzelbildern in 4 Figur.

(Gedruckt im Februar 1893.)

Wichtigste Litteratur. Choisy in Description des Guttifères de l'Inde p. 42. — Planchon et Triana in Annales des scienc. nat. 4 sér. tome XV. 308. — Benth. and Hook. Gen. pi. I. 476. — Bail Ion, Histoire des plantes VI. 408. — Engler in Flora brasiliensis, vol. XII. 4. p. 475—486. — Radlkofer in Sitzungsber. d. math. phys. Klasse d. K. bayr. Akad. d. Wiss. 4 889. Bd. XIX. 2. S. 24 8.

Merkmale. Bl. § oderhäufigerpolygamisch. Kelchb. 4—5 (bisweilen 6—8), mit den Kelchb. abwechselnd, dachziegelig oder in der Knospe gedreht. Stb. 45—30, frei oder am Grunde unter sich und mit den Bib. zusammenhängend; Stf. fadenförmig, gebogen; die A. fast kugelig, ihre Thecae eiförmig oder länglich, durch das Connectiv von einander scharf getrennt, durch eine Spalte sich weit öffnend. Carpiden in den σ Bl. keine, in den σ und σ Bl. 2—3 oder 7—4 4, mit je 2 Sa., in einen freien Sempel vereint. Frkn. 2—3- oder 7—1 Ifächdrig, in jedem Fach am Grunde mit 2 winkelstündigen umgewendeten aufsteigenden Sa.; Gr. 2—3 linealisch, innen längsgefurcht, zuletzt herabgebogen, mit schief schildförmigen N. Fr. beerenartig, zuletzt klappig aufreißend, durch Abort oft einfächerig, 4—3samig; S. filzig, mit fastkrustiger Aufwuchschale und sehr dünner, der Testa innen angewachsener, zarter Innenschicht. E. gerade, mit sehr dicken Keimb. und sehr kurzem Stammchen. — Bäume oder Sträucher des tropischen Amerikas, bisweilen kletternd, häufig mit Gummigängen im Mark, mit gegenständigen oder quirlständigen B. und Zweigen. B. kahl, glänzend, dünn oder fast lederartig, einfach oder fiederteilig, am Grunde des Stielcs mit pfriemenförmigen oder laubigen Nebenb. Bl. klein, in traubenartigen achselständigen oder zu einer endständigen Rispe vereinten Blütenständen.

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten. Bemerkenswert sind die Nebenb. der B., welche meistens an den zwischen den Blattstielen gelegenen Seilen der mehr oder weniger vierkantigen Äste stehen und bei einzelnen Arten, z. B. bei *Quina longifolia* Spruce eine bedeutende Größe (bis 2,5 cm) erreichen und sich laubig entwickeln. Bei einzelnen Arten, wie *Quina crenata* Tul. und bei *Touroulia guianensis* Aubl. sind die Nebenb. paarweise zwischen den B. verwachsen. Die Äste besitzen ein Mark, in dem bisweilen Gummigänge auftreten. Im Hadrom springen die primären Bündel ziemlich stark nach innen vor, das secundäre, aus dem Interfascicularcambium hervorgegangene Hadrom ist nach innen durch dickwandiges Libriform begrenzt; im Ubrigen ist dasselbe reich an kurzgliedrigen dicht getüpfelten Gefäßen mit einfacher Perforation der schiefen Querwände. Die sehr zahlreichen Markstrahlen sind 4schichtig. Die mechanischen Elemente der Rinde bestehen aus einzelnen oder gruppenweise vereinigten Skleroiden und Bastfasern.

Blütenverhältnisse. Über die Entwicklungsgeschichte der Bl. ist nichts bekannt, doch ist wohl sicher anzunehmen, dass die vielen Stb. der Bl. als selbständige Anlagen entstehen und nicht Spaltungsprodukte weniger Stb. sind. Für die A. ist das starke Auseinanderklaffen der Wandungen der Thecae charakteristisch (Fig. 86 /, E.). Während bei

Quina mil* 2—3 Carpelle in Gyniceum vereinigt, Rodeo sidi bei der Gattung *Vourotilia* Aubl. deren 7—I I J wfr bftben M><> auch in dieser kleioen Familio wie bei ten meisten anderen Familien diescr Iteihe selir schwankende Zahleji verbainisse, so nmentlich auch in der Blkr. von *Touroti/ia*.



Fig. 86. A—B *Quina* *Glaiiovii* Kngl. /t Zvei^ mil HL; Zf Knoupe^ f' lib.; B Sib., a von vorn, b von hinten, c von der Seite. — E *Q. montactiya* TuL, btb., 6 von hinten, c von der Seite. — F, G *Q. rhinotiro* Tul. F Stempel der Q. Bl.; G halbrothe Fr. — H, I u. J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, Aa, Ab, Ac, Ad, Ae, Af, Ag, Ah, Ai, Aj, Ak, Al, Am, An, Ao, Ap, Aq, Ar, As, At, Au, Av, Aw, Ax, Ay, Az, Ba, Bb, Bc, Bd, Be, Bf, Bg, Bh, Bi, Bj, Bk, Bl, Bm, Bn, Bo, Bp, Bq, Br, Bs, Bt, Bu, Bv, Bw, Bx, By, Bz, Ca, Cb, Cc, Cd, Ce, Cf, Cg, Ch, Ci, Cj, Ck, Cl, Cm, Cn, Co, Cp, Cq, Cr, Cs, Ct, Cu, Cv, Cw, Cx, Cy, Cz, Da, Db, Dc, Dd, De, Df, Dg, Dh, Di, Dj, Dk, Dl, Dm, Dn, Do, Dp, Dq, Dr, Ds, Dt, Du, Dv, Dw, Dx, Dy, Dz, Ea, Eb, Ec, Ed, Ee, Ef, Eg, Eh, Ei, Ej, Ek, El, Em, En, Eo, Ep, Eq, Er, Es, Et, Eu, Ev, Ew, Ex, Ey, Ez, Fa, Fb, Fc, Fd, Fe, Ff, Fg, Fh, Fi, Fj, Fk, Fl, Fm, Fn, Fo, Fp, Fq, Fr, Fs, Ft, Fu, Fv, Fw, Fx, Fy, Fz, Ga, Gb, Gc, Gd, Ge, Gf, Gg, Gh, Gi, Gj, Gk, Gl, Gm, Gn, Go, Gp, Gq, Gr, Gs, Gt, Gu, Gv, Gw, Gx, Gy, Gz, Ha, Hb, Hc, Hd, He, Hf, Hg, Hh, Hi, Hj, Hk, Hl, Hm, Hn, Ho, Hp, Hq, Hr, Hs, Ht, Hu, Hv, Hw, Hx, Hy, Hz, Ia, Ib, Ic, Id, Ie, If, Ig, Ih, Ii, Ij, Ik, Il, Im, In, Io, Ip, Iq, Ir, Is, It, Iu, Iv, Iw, Ix, Iy, Iz, Ja, Jb, Jc, Jd, Je, Jf, Jg, Jh, Ji, Jj, Jk, Jl, Jm, Jn, Jo, Jp, Jq, Jr, Js, Jt, Ju, Jv, Jw, Jx, Jy, Jz, Ka, Kb, Kc, Kd, Ke, Kf, Kg, Kh, Ki, Kj, Kk, Kl, Km, Kn, Ko, Kp, Kq, Kr, Ks, Kt, Ku, Kv, Kw, Kx, Ky, Kz, La, Lb, Lc, Ld, Le, Lf, Lg, Lh, Li, Lj, Lk, Ll, Lm, Ln, Lo, Lp, Lq, Lr, Ls, Lt, Lu, Lv, Lw, Lx, Ly, Lz, Ma, Mb, Mc, Md, Me, Mf, Mg, Mh, Mi, Mj, Mk, Ml, Mm, Mn, Mo, Mp, Mq, Mr, Ms, Mt, Mu, Mv, Mw, Mx, My, Mz, Na, Nb, Nc, Nd, Ne, Nf, Ng, Nh, Ni, Nj, Nk, Nl, Nm, Nn, No, Np, Nq, Nr, Ns, Nt, Nu, Nv, Nw, Nx, Ny, Nz, Oa, Ob, Oc, Od, Oe, Of, Og, Oh, Oi, Oj, Ok, Ol, Om, On, Oo, Op, Oq, Or, Os, Ot, Ou, Ov, Ow, Ox, Oy, Oz, Pa, Pb, Pc, Pd, Pe, Pf, Pg, Ph, Pi, Pj, Pk, Pl, Pm, Pn, Po, Pp, Pq, Pr, Ps, Pt, Pu, Pv, Pw, Px, Py, Pz, Qa, Qb, Qc, Qd, Qe, Qf, Qg, Qh, Qi, Qj, Qk, Ql, Qm, Qn, Qo, Qp, Qq, Qr, Qs, Qt, Qu, Qv, Qw, Qx, Qy, Qz, Ra, Rb, Rc, Rd, Re, Rf, Rg, Rh, Ri, Rj, Rk, Rl, Rm, Rn, Ro, Rp, Rq, Rr, Rs, Rt, Ru, Rv, Rw, Rx, Ry, Rz, Sa, Sb, Sc, Sd, Se, Sf, Sg, Sh, Si, Sj, Sk, Sl, Sm, Sn, So, Sp, Sq, Sr, Ss, St, Su, Sv, Sw, Sx, Sy, Sz, Ta, Tb, Tc, Td, Te, Tf, Tg, Th, Ti, Tj, Tk, Tl, Tm, Tn, To, Tp, Tq, Tr, Ts, Tt, Tu, Tv, Tw, Tx, Ty, Tz, Ua, Ub, Uc, Ud, Ue, Uf, Ug, Uh, Ui, Uj, Uk, Ul, Um, Un, Uo, Up, Uq, Ur, Us, Ut, Uu, Uv, Uw, Ux, Uy, Uz, Va, Vb, Vc, Vd, Ve, Vf, Vg, Vh, Vi, Vj, Vk, Vl, Vm, Vn, Vo, Vp, Vq, Vr, Vs, Vt, Vu, Vv, Vw, Vx, Vy, Vz, Wa, Wb, Wc, Wd, We, Wf, Wg, Wh, Wi, Wj, Wk, Wl, Wm, Wn, Wo, Wp, Wq, Wr, Ws, Wt, Wu, Wv, Ww, Wx, Wy, Wz, Xa, Xb, Xc, Xd, Xe, Xf, Xg, Xh, Xi, Xj, Xk, Xl, Xm, Xn, Xo, Xp, Xq, Xr, Xs, Xt, Xu, Xv, Xw, Xx, Xy, Xz, Ya, Yb, Yc, Yd, Ye, Yf, Yg, Yh, Yi, Yj, Yk, Yl, Ym, Yn, Yo, Yp, Yq, Yr, Ys, Yt, Yu, Yv, Yw, Yx, Yy, Yz, Za, Zb, Zc, Zd, Ze, Zf, Zg, Zh, Zi, Zj, Zk, Zl, Zm, Zn, Zo, Zp, Zq, Zr, Zs, Zt, Zu, Zv, Zw, Zx, Zy, Zz.

Bestaunly. HieruT \-I nichts bekanni; an den irockeoen Exempiaren hab ich keine Nektarien auffinden konz-tti.

Frucht und Samen. Die Fr. werden von einz«lnen Auliren als 1—3; amig bezeichnet; di- wenigen Fr., v-liche ich ni sehen bekam, waren Isamig. Die S. ^iml in beiden Galtungen u>n einem BaarfHz bedeck) Fig. 86 K. Def Keftnibf ist durch sehr dicke Kt'iinl' ausgez eichnol (Fig. 86 M).

Verwandtschaftlictie Beziehungen, Oie u. iiiiic man fruher den *Guttifer,te* zugerechnet; doch habeo sio mil diesen afcbi mebr geraein, als die ubrigen Familien d ieser Reihe, natuenflich sfnd sie von denselben durch den Mangel der Harz- Dder Olgange, thurclt dift Entwiokelang von Nebenb. und die behaarteh S. untersobieden. Mehr t?ber-einstimmung zeigen sie mit den *Dehnaceae* u"tt den *Theaceae*. Habituell stehen die Q. gan i auBerordenlich nahe den *Junoniaceae*; iazn komml ;mcU, do^- ihre s. diobi behaart sind, allerdings- nichl mil langen Haaren, w/a bei vielen *Cunoniaceae*, sondern mit kurzen; es ent behren aber die Q. sle(s eines D seus u"i der D seuseffigurationen.

R1045

Geographische Verbreitung. Die Q. Bind auf das tropische Amerika beschränkt, besonders reichlich im Gebiete der Antillen.

Nutzen: In der Art dieser Pflanze bekaunt

Quercus (Guinea) (Crtieger, *Macrodendron* Taubert). IM. Bur bisweilen S, meist polygamisch. Kelchblätter 5, bei 4 gekrenzt, die äußeren dicker als die inneren mehr oder weniger condmisch, in der Knospe dachig. Blätter 1—2, mit der Kelchblätter abwechselnd kleiner 6—8, bypogynisch, in der Knospe dachig, frei oder bisweilen am Grunde sitzend; mit den Stielen linsförmig. Stängel: 1) — 2), mit fadenförmigen, gewundenen. Sir: A. fast kugelig, mit einem dicken Connectiv und weit klaffenden Thesen. Fruchtbl. 2—3fächerig, in jedem Fache mit 2 aufsteigenden, nacheinander am Grunde stehenden, umgewendeten Sa. 3—4, linsförmig, mit schief schildförmigen concaven oder ausgerandeten N. Rinde: 1) — 2), aber saftarm, oft gestreift und faserig, in 2—3 Klappen unregelmäßig zerfallend, meist durch Vorhandensein mit 1—3 5. S. auf den Kanten filzig, mit harter Außenschale und sehr dünner Innenschale. E, gerade, von der Gestalt des S. mit sehr dicken Keimblättern. Blätter: 1) — 2), kurzstielig. — Blätter: 1) — 2), Straucher, bisweilen kletternd, mit gegenständigen oder quirlständigen karzeskielten, 1) — 2), fiederförmigen, garrandigen oder gekerbten, mit zarten, einander parallelen Seitennerven in 1) — 2) Grades; Nebenblätter: 1) — 2), laubig, ansehnlich und häufig bleibend. Bl. sehr klein, kurzgestielt, zu 2—3 in Büscheln an den Achseln von gegenständig oder quirlständig an den Blattachseln stehenden Trauben oder in 1) — 2) ständigen Rispen.

Etwas 6 Aden im Gebiete der Antillen, in Nordbrasilien, Guiana und dem östlichen Peru (vergl. Enzler'sche Flora: **brasiliensis** n. n. O.) (Fig. 86).

Die fälschlich zu den *Canoniaceae* gestellte **Gattung** *Macrodendron* Taubert ist **Bine** *Quina*, von welcher im 1) — 2) B., bökunlich waren,

2. *Toaroulia* Aubl. Bl. eingeschlechtig. Kelchblätter 5, in der Knospe nach $\frac{2}{3}$ Stellung drehend, im Grunde in die etwa verbreiterte Blütenachse übergehend. Blätter 5—8, fast perigynisch, in der Knospe gedreht. Stängel: 1) — 2) der verbreiterten Blütenachse eingefügt, sonst wie bei voriger Gattung, in den L. Bl. fehlend. IT. In den ♂ Bl. 7—14fächerig, in jedem Fache mit 2 aufrechten, die Mikropyle nach unten wendenden Sa. *ir. 1) — 2) Ijfadeförmig, zurückgebogen, meist dachig, concaven N. Fruchtbl. beerenförmig, kugelig oder elliptisch-kugelförmig, oben abgestutzt, längsfaserig, 2—4samig. S. eiförmig-lanzettlich. E. wie bei voriger Gattung. — Blätter: 1) — 2), mit glänzenden, gegenständigen oder quirlständigen, einfachen, lanzettlichen oder fiederteiligen Bl. 1) — 2) ganzrandigen oder gekerbten, zwischen den Seitennerven dicht parallel verlaufend. HL. klein, in 1) — 2) ständigen Rispen, wie bei *Quercus* an den Enden der Äste.

3 Arten; davon 7. *gigantha* Aubl. im französischen Guiana verbreitet und *T. pterisylla* Radlk. in Nordbrasilien am Japurá, mit fiederteiligen B.; die dritte Art, *T. decastyla* Radlk. mit 1) — 2) lanzettlichen B. in der Provinz Minas Geraes.

8288

CHLAENACEAE

Von

K. Schumann.

Mit 28 Einzelbildern in 2 Figuren.

(Uedruckt im Februar Iso:j.)

Wichtigste Litteratur. Dupetit-Thouars, Hist vSg afr. austr. 46; DC, Prodr. 1. 524; Endl., Gen. pi. 40U; Benth. et Hook., Gen. pi. I. 494; Baillon, Hist. pi. IV. 220, Bullet, soc. Linn. Paris 1. 440, 555, 564, 570; Baker in Journ. Linn. soc. XX. 95, XXI. 322; Scott Elliott in Journ. Linn. soc. XXIX. 6.

Merkmale. Bl. stets £ , strahlig, mit mehr oder weniger heteromeren Quirlen, mil doppellon Staubgefätkreise oder häufig oo Stb. Bliilenachse flach oder convex. Kelcli in der Regel 3 blä'ttrig, zuweilen von 2 Bracteolen begleitet, oder iiblliltrig, wo- beidanddie inneren 3 Kelchb. vielgrößersind(diese decken stets mit breiten Fllichen und zwar allermeist gedreht, die links gedrelite Deckung ist die häufigere) Bib. 5 (sehr selten 6) frei, unter dem Frkn. eingefügt, gedreht und zwar meist rechts deckend. Discus entweder niedrig ringförmig oder becherförmig, selten 5lappi£. Sib. entweder 10 in 2 Kreisen oder oo und dann ohne bestimmte Ordnung meist dem (Jrunde des Discus innenseitig angewachsen, sehr selten Bbriiderig; Stf. fadenförmig; A. dithecisch, fast kreisförmig, mit 2 Liingsspalten innenseitig aufspringend, die häufig iiber dem Scheitel zusaminenfiiefien, versatil, zuweilen nach aufien iiberkippend; Mittelband oft in eine kurze, dicke, dioTheken iiberragende Spitze vorgezogen. Frkn. 3fächerig, in jedem Fache mit 2 nebenständigen oder melireren 2reibigen, dem Innenwinkel oben oder la'ngs desselben angehefteten, hangenden umgewendeten Sa., sehr selten mit viel^n aufrechten Sa. vom Grunde des Faches. Gr. meist kraftig, hohl; N. 3lappig. Fr. nuss- oder kap- selartig, meist 3facherig und mehr oder weniger tief fachspaltig, 3klappig aufspringend, scllen durch Fehlschlag IPacherig. Sa. \—viele in jedem Fache, selten in der Fr. einzeln, mit lederartiger Testa. £. meistens das Sliinimchen nach oben, sehr selten nach uriten wendend, mit flachen oder gewellten, diinnen Keimb., von reichlichem fleischigem oder hornigem Nahrgewebe umgeben. — Höhere Blnime oder niedrigere Straucher, sel- lener Lianen mit ganzen und ganzrandigen, lederartigen, spiral gestellten B., die mit Nebenb. versehen sind und nicht sclden durch Druckmarken der benachbarten B. von der Knospenanlage her langs liniierl sind. Die lil. werden haufig von einem Involucrum um- geben, das nach der Vollblüte auswiichst und die Fr. einschlieBt; sie slchen entweder einzeln oder gepaart in den Achseln der B. oder bilden endslandige Rispen, die durch krliftige Entwicklung der Aste nach oben hin dichotomen Cymcn gleichen, sie haben eine corymböse Tracht.

Die 7 bis jetzt aufgestellten Gattungen kommen nur in Madagaskar vor.

Vegetationsorgane und anatomisches Verhalten. Die Anatomie des Stengels be- treirend, so ist von besonderem Interesse das Vorkommen von sehr regelmäBig fast zu Bingen geordnetem und in concentrischen Schichten auftretendem mechanischem Gewebe der Rinde. Zwischen den Schichten ist ein umfangreichesLeptom. Intracellulare Schleim- behälter fand Solereder in der primären Rinde und im Mark von *Sarcochlaena**) *multi- flora* Dup.-Thou. Bei *Leptochlaena multiflora* Dup.-Thou. fand ich sie in Menge und konnte auch ihre Anwesenheit im Marke narhweisen, cbenso sah ich sie bei *Xerovhla-*

*) Ich sclireibe für *Sarco-, Lepto- etc.-Uwna* allgemein *Surco-Leptochlaena* etc.

multiflora Bak. Ueianderen Gatiungeii schein sie aber nur in der Rinde x'ir diinner Zweige vortiamlni za Beto, ilenu im Bpaiereo Alter kormie icti sis an Sarcocoffirwna (ffy-*diflora* Dup.-Thou. nnd *Rjiodochlaena Bakeriana* nicht nidir nachweisen. Steinzellen ireini in ilrr Hiinl' vereinzelt anf. Krystalle fehlen gSozlich. Mas Ililz besteht baup-
sächlich ans selir dickwandigen Prosenchymzellen mil behdfen liipfeln, <v- Parenobym isi von inir, im Gegensatz za Solereder, rar sparsena gefondeo wnnlni. die isolierlea {JeHiRc sintl njUffigweit und zeigen geriage Vordickung und einfacher« Durchbrechuogi n. Die Markstrahlen sind 1-, seltner Sreihig uod [JSufig mil br&unem Gerbsioliinliiiiil' ver-
sche:1. <[t' auoh deni Marke gewöhnlich nicht feblt.

Die meisltii enibehren einer Bekleidung mil Baaren ; mir *Sarcocla&ia* und *Xero-
rhta* mys Hlesilzen ;mf der Riickseite der It. und an den jungen Tetlen einen graulichen oder rosifarbeneu Baaruberzag. Kr wird bei der Ietzlenv3hnten (Jaltang aur ;ms *Mal-
pighiace* tff-iaaren gebildet, die aufsebr kurzen B xcentrischen Stielen sitzen und liiiiiil: abenleucrlieh gewundon siod. Bei *Sarcoclaena* iriii zu di'sen (Fig 88 L, M von *Sarcoclaena grandiflora* Dup.-Tboo., / von *S. eriophora* Baill.) zerstrsoten Haaren *nodi* ein Filz von Stornhaaron (Fig. 88 A', <}), die -ich so fest in eiaander ver-
Qeebten, dass sie fisi den Bind ruck eines geschlossenen Gewebes uervoirofen.

Dic B. der Ch. sind dad urch bormertenawert, dass die Ober- und Iinterseite häufig dnrrh in der Uidgsriichtung verlaufende Uber eioander gestella roebaniache Elemeale gestiitzi werden und das der lede rartigen Conaistenz intsprec bend, eine monischich-
tig•• Epidermla beineswegs selten i st.

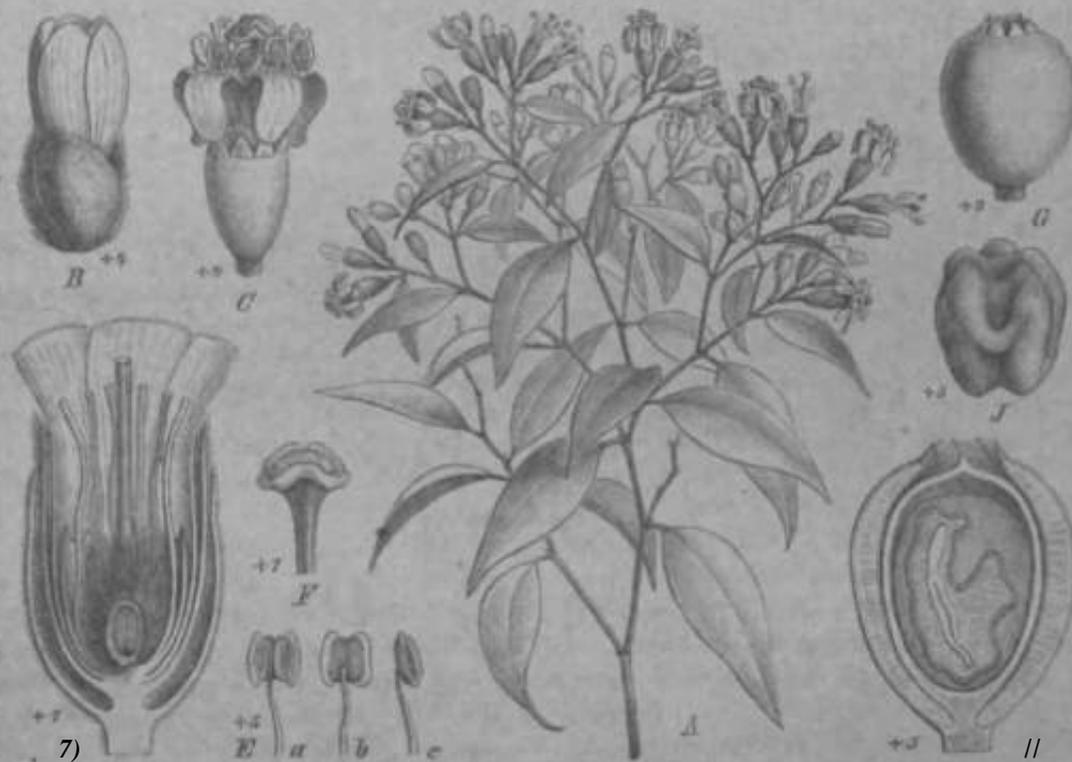


Fig. 87- *Lptockliffiui multiflora* Jlnp.-Thou. A liabilnliiid; B KifiUii' nusse nach Entfernung des Hohlkörches; C BL; H 1AnBMcBitt (lurch die JB.j £ .-ik; J M.j £' Fr.; E Kr. jm Längsschnitt; J Keimlag. •Irinial.)

Blütenverhältnisse. Das Involucrum wird bei den meisten Gattungen in ganz aufblleDden Formen beobachtet, nur in dor Gauung *Rhodochlaena*• sowie in einer Art der Gattoag *Schisochlaena*, die deswegen dea Namen *S. exinvolucrata* I:il^ führt, mach es sich nicht bescraders beoarkbar. Indes diirfie es docli diesen genonnten Ill kann fehlen, vielraenr wird t> mir eTheblich reducierl -'in. Bai der *Schisochlaena rosea* Dup.-Thou. i-i uis cuimlich die Koglichkeil gegeben, den moi phologische n Charakter dieser Ari von Fnvoiucren ta ermiUeln. !>ii; Bl. sind In PSrdien vereint, die von 2

B. uiuliiillt werden; wir haben also einen Bliieastand vtr uus. der aus ehwr Terminal-Miitr uad aus eioer Seiteobtiite besteht. Die erfitere wird durcli swei Vorb. ge-Miitzt and diese sind ebeD ili*. Componenten das Involucrums; d'n¹ aweite Bl. ist ein AcliseJprodokl a is der e Inen von beiden. f.\v Zi>ri dor V<ll>lii<! siod die B. gaoz, spate*/erschlitzten SK cueist mannigfad und diese Besonderheit tnt derfiattung (U-n Namenver-i IKIITI. In den Gattungen *Xylochlaena*, *Xerochlaena* und *Leptochlaena* (Fig. 87) erscheini dasivolucrum in derGeslalt eii es Sackes, der am ttantje gezSbnett oder gelappt \< and wie e'n Kelch die Bl. amschlieft. Es isi aicbi richer, ob diese Art von favotucrum asstandslos mil der vorigeo homolog o\ -<zen ist, da dar wesentlicheUnterschied vorliegt, dass nmr ehie lit. smball \ wird.

Eina drilie Form bieled die Gsluni *Sarcochlaena*, wenigslens in der Art, welche it-li untersnehea konncl. Bisher warde dieses [nvoluCTUin -tets seiner Natur nach ganz Mini gat viTk.'innt. Man bieli es fur einen Leldiarligen, fleischigen Becher, der ionen von federarlig behaarten Borslen ausgekleidet ist. Durch laog aahallendes I tfweichi on ist es mir abec geungeo, den ganzen Kfrper in cino iiberaus grofle Zahl \>n ^ilintik kealenformigen Organen (Fig. 88 G) mit einem ligulaten Fortsatze aufzulosen; er isi nut Haaren diohl tif-ci/i iiml .urch deren ii nigos Verfilzen wird ein dicker, fast pilzf5nniger Hndlkui]ber erzeugt, der die Hl. eioschloft. Ant IIT InnenflUche dee involucrums Bind diese Organe naturlr.li teich ter in ih r-r [ndividualitat zu erkenn en and dorl bal man sic ofTenbar gesehen, wfihrend -if sich im I brtgen der Aufberksam iketl entzogon bal en. Diese Keulen scheinen eischlig zu sohi uod *i' bedingeo wohl gewiss die Weichheit der Involucrum, von denen erzekli «ird, dass sie einen aromatischen Geschmack besitze nund dass sie von Tieren gern gefressen werden.

In di«*sor elgentumlichen Zusam meneetini ng des Involucrums, nicht in seiner fleischigen \-iiu Itegt litr mich die Besonderheit der Gattung *Sarcochlaena*. Nun hat II. Bailloo eine Reih. von Artffii !eschrie ben, welchs zw;tr noch i. fleischige Kelche haben, aber doch nicht in gtechem MaBe jene Consist. fn-sii/. u sollen. Di i liit jonen <tin s fch ooch niolirere Sa. in den Fache ru vorfindi:!, so bat der erw ibnte An-r gemeint, Ubergangsformen zwischen *Sarcochlaena* und *Xerchlamyi* vor sich zu haben, und die letiterwfihne (iiiltiins zu einer Sec um iltjr orateren gemacht. Leider sin*! mir die Arlen nicht bckannt, es ist also sehr misslich, ein Urteil uber sie abzugeben. Da nber Baillon der eigentfinitichi Aufbau des lit vn I u cm ins von *Sarcochlaena* entgangen ist, so Nihule es sich v.ohl der Xlilie, jene vermpintlichen /vMselicngesldten nochmols m priifeo. Ich kaou nji<-li vortSul g nicht entsch;ioCen, *Sarcochlaena* mil seiner aovlenen Componeiten aufgebauten Hulle (ind *Xerochlaena* mit dem keJobertl en Involucrum us vercioea.

Auch die Hulle von *Sarcochlaena* schcini mir nicht mit dem aus Vorb. zusammengesetzten Involucrum von *Schizochlaena* homolog gesetzt werden zu konnen; den aus einem -higen Boden hervorsprossenden, keulenformigen Korperchen durfte der morphologische Werl von Emergenzen zuzuschreiben sein.

Bei den typischen Formen der Ch. ist der Kelch groB und 3blattrig. did K<chb. decken dabei gedreht, nui ron *Leptochlaena* finde ich die Angabe, dass mdi imbricate Knospenlage vorkommen M<ll. ich hi be sie nicht gesehen. Die Weadangsrtclitung der Drehung fand ich fast stets links (Fig. 88 B, Fig. 87 B), doch kommen auch rechtslanlige Wendoi gen vor (Fig. 88 D) und von Bailloo wird angegeben, dass die Blütenpiirub en der *Schizochlaena rosea* rDup.-Thou im KelchevolUcomnten symmetrised m-UTLH seien nod somit die eine Bl. rechte, die andere links« Drehung des Kelch zeigen. Die Kelchstellung betreffend, fand ich bei *Sarcochlaena* das unpaare Kelchb. axoscop, von *Leptochlaena* giebt Bailloo die entgegengesetzte Lage an. Die Gattungen *Xylochlaena* (III *Eremoeilaena* sowie eine Art von *Rhodochlaena* babea *) Kelchlib., ii des ware doch immer moglich, dass die beiden auBersten die Speciesilbracteoien der Hl. seien, znmal da sie sich durch erhebliche I groBendifferenzen zu Gunsten der eigentlichen Kelchb. sogleich von diesen unterscheiden, welche ihre N)... Bach g HI/ die typischen Kelchen gleichen.

Die Blb. sind zart, oft ansehnlichlich: «i iB oder ins rosenrote gel...mj ni.K'ln i) sie die Pilinzeu zn euipfchle iswerten Culturgewachsen. Auch sie decien wie bei den Mal-

calyx regelmäßig gedreht und ztügen, wie immer gedrehte Bbl., eine bemerkenswerte Asymmetrie. Die Drehungsrichtung erscheint stets mit derjenigen der Kelchdrüsenlage geewendig zu sein.

Ein besonderer Charakter dieser Gb. ist das Organ, welches Discus genannt wird. Er ist bei den meisten Gattungen mit 4-6 größeren oder kleineren Bechern entwickelt, der aus 2-4 Blenden gestutzt, entweder gerade abgeschnitten oder etwas wenig gekorbelt erscheint, so bei *Sarco-*, *Lepto-*, *Schizo-*, *Rhodochlaena* und *Xerochlamys*. In 5 Fällen sind gesonderter Blenden vorhanden, er auf bei *Xylochlaena* und hier bedingt er, da er wie bei anderen überlappenden Blenden aus 4-6 Blenden besteht, die sich in 5-6 Blenden zusammenfassen, die die Blenden der übrigen Gattungen bilden. Der Discus ist erheblich reduziert in den letzten 4-6 Blenden Gattungen *Eremochlaena*; er bildet schließlich nur einen verdickten Ring, auf dessen oberem Rande die Blenden sitzen. Wahrscheinlich bilden die Discos in einer Reihe von Blenden bis zur Mitte noch eine besondere Weise der Honigabscheidung.

Die Blenden haben einen laugen, röhrenförmigen oder schmal lineal-fadenförmigen und von dessen Mitte aus nach allen Seiten sich ausbreitend, in der Mitte seines Buccos ausgehend eine dicke dicke Beule. Das Öffnen des letzteren geschieht durch zwei Längsspalten, die über dem Scheitel zusammenfließen. Die Flügel des den Pollen umschließenden Gewebes legen sich sehr flach aneinander. Die Pollenkörner sind verhältnismäßig sehr groß; die Gestalt ist bei allen Gattungen gleich, kugelförmig und von tiefen Furchen durchlaufen, die nach den Kanten eines Tetraeders geordnet sind. Bei manchen Arten ist die Dehiscenz intrors, die Flügel wirken aber manchmal dadurch, dass sie für die Pollenabgabe nicht so bequem überkippen, wie extrors. Die Zahl der Blenden schwankt zwischen 4 und sehr vielen. In die erste Blende, so steht der äußere Ring zwischen den Blenden, ist innen gegenüber.

Die Fruchtbl. sind in auffälliger Anzahl stets in der Dreizahl vorhanden; ich fand die Fächer des Frk. so orientiert, dass ein Fach auf das Deckb., zwei nach der Achse zu gewendet waren. Die Sa. sind stets umgewendet und zwar in den meisten Gattungen hängend, die Mikropyle ist nach oben und außen gerichtet; sind nur 2 abwechselnde Sa. vorhanden, so sind sie fast oder genau am Scheitel des Faches befestigt, sonst bedecken sie eine Samenleiste, die den Innenwinkel des Faches bekleidet. Nur *Xylochlaena* besitzt eine bodenständige Samenleiste in jedem Fache, von der die Sa. aufsteigen; diese sind meist aufrecht und die Mikropyle ist nach unten und außen gerichtet. Bei den in den meisten bekannten Gattungen hohl, indes scheint der Kanal nicht für den Pollenschlauch zu dienen; diese dürften bestenfalls in einem Leitgewebe der Cylindritwand hin- und hersteigen. Die N. ist 3lappig, die Lappen sind oberseits stets eigenartig symmetrisch gefaltet (Fig. 88 h).

Frucht und Samen. Sa. der Vollblüte entwickelt sich die Hülle weiter und wird zu einem Organ, das 2 Fr. bei *Schizochlaena*, einzeln bei *Sarco-*, *Lepto-* und *Xylochlaena* und *Xerochlamys*, umschließt. Die Fr. ist meist 3fächerig und springt auch häufig entsprechend den in den Kapselwänden verlaufenden Spalten auf; wird bei *Leptochlaena* entwickelt sich stets nur 1 Sa., und da die Fr. geschlossen bleibt, wird sie von einer durch den Schlag eines einzigen Hüll. *Xerochlamys* ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Wand einer Hüll. nicht löst, sondern bleibt, sie sind innen mit Malpighischen Haaren besetzt. Der S. ist von einer lederartigen Testa eingeschlossen und enthält sehr reichlich Stärkehaltiges, bei *Leptochlaena* wenigstens ein Nahrungsgewebe, in dessen Mitte der Keimling liegt. Er ist ziemlich groß, blattartigen, flachen oder etwas wellig gebogenen Keimb. versehen, die fingerförmig gestellte Nerven zeigen; das Stämmchen ist entsprechend der hängenden oder aufrechten Sa., aus der hervorging, nach der Spitze oder dem Grunde des S. gewendet.

Bestäubung. Über die Art der Pollenübertragung können keine Angaben gemacht werden, doch ist bei den großen Bl., oder bei kleinen, die auffallende Beteiligung der Mitwirkung von Insekten zu diesem Geschäfte höchst wahrscheinlich.

GeographiSche Verbreitling. Die ganze Familie ist ausschließlicH Madagaskar eigenliimlich. — Fossile Chi. sind nicht beschrieben.

Verwandtschaftliche Verhältnisse. Die Ch. wurden von DeCandolle audio *Malvales* angeschlossen und diese Stellung hat man ihnen belassen, bis neuerdings H. Baillon nicht bios ihre Yerwandtschaft mil den *Theaceae* betont, sondern sie geradezu mit dieser Familie verbunden bat. Mir schein aber eine so enge Verknüpfung nicht richtig zu sein, denn sie unterscheiden sich von ihnen durch die Anwesenheit eines Discus, der nur bei *lilwdochlaena* kurz und wenig auffällig ist, durch das wenigstens an einzelnen Arlen festgestellte Yorkommen von Schieimbehällern und endlich durch das Involucrum.

Nach alien drei Uichtungen nähern sie sich vielmehr den *Malvales*; mit den *Malvaceae* haben sie wegen der constant dithecischen Stb. weniger gemein, als mit den *Tiliaceae*, die auflerdem durch das gelegentliche Auftreten eines Discus noch weitere Beziehungen bieten; nicht minder deutet das Involucrum auf diese Familie hin, doch ist durchaus abweichend von alien *Malvales* cler breit deckende Kelch. Auch die *Dipterocai*-paceae* sind zum Yergleiche herangezogen worden; indes spricht schon das fast stete Vorkommen des Involucrums, sowie der ständige Mangel an Harzbchällern gegen eine Vereinigung, sod ass, nach meiner Meinung, die Ch. den Titel einer besonderen Gruppe beanspruchen können.

Ueber den **Niltzen** der Familie ist inir nichts bekannt geworden.

Einteilung der Familie.

- A. Kelchb. 5; Involucrum niemals kelchartig geschlossen (vergl. auch *Hhodochlaena* - Arlen .
 a. Discus niedrig, ringformig, auf ihm sitzen die Stb.; Sa. von einer grundständigen Samenleiste aufsteigend. 1. Eremochlaena.
 h. Discus aus 5 grofien Lappen gebildet, die den Bib. gegenüberstehen, an ihnen sitzen die OO Stb.; Sa. binnenwinkelständig, hangend. 2. Xylochlaena.
 B. Kelchb. 3.
 a. Involucrum nicht zu einem kelchartigen Organe zusammenschlieflend.
 a. Involucrum klein, nach der Yollblüte sich nicht vergrößert 3. Rhodochlaena.
 [J. Involucrum nach der Yollblüte auswachsend. 4. Schizochlaena.
 b. Involucrum ein geschlossenes, kelchartiges Organ.
 a. Involucrum trocken, eine einfache röhren- oder becherförmige Hiille.
 I. Stb. viele, Sa. zahlreich. 5. Xerochlamys.
 II. Stb. 40, Sa. in jedem Fache 2, nebenständig 6. Leptochlaena.
 [I Involucrum aus OO spatelförmigen, saftigen Blattchen gebildet 7. Sarcochlaena.

1. Eremochlaena H. Baill. Involucrum 0. Kelchb. 5, die äußeren beiden sehr viel kleiner als die inneren, welche links gedreht decken. Bib. rechts gedreht deckend. Discus ringförmig, fleischig, gewimpert, er trägt unmittelbar am oberen Rande oo Stb. Frkn. 3facherig; in jedem Fache mehrere Sa., welche von einer grundständigen Samenleiste aufsteigen. Fr. und S. sind nicht bekannt.

E. Humblotiana H. Baill. ist ein hoher (bis 30 m; Baum mit knorrigen Ästen, die lederartigen B. sind oblong; die grofien weißen Bl. sind in Ebenstraußen geordnet, Blütenstiele und Kelch sind rostrot behaart. Er wurde im südlicheren Madagaskar gefunden.

2. Xylochlaena Baill. (*Xylochlaena* Baill.**) Involucrum kurz becherförmig, von zwei Bracteen gestützt, zur Fruchtreife vergrößert. Kelchb. 5, die beiden äußeren klein und fleischig, die drei inneren groß, links gedreht deckend. Discus aus

*) H. Baillon hat zuerst die Gattung *Sclerolaena* genannt, den Namen aber afin qu'on ne püt faire confusion avec le genre de *Cypracees* *Sclerolaena*, in *Xyloolaena* umsendert. Dagegen ist zu bemerken, dass *Sclerolaena* eine *Chenopodiacee* ist und dass sowohl *Sclerolaena* wie *Xyloolaena* falsch gebildet sind, sie setzen sich zusammen aus den Stämmen *cyf* und *lX*; rait denen die Silbe *laena* durch den Bindevokal o verknüpft ist.

5 großsn, mit deoKelchb. weebelnden Schuppen bestehend, die an der Spitea tang s&i dig bebaarl Bind trad [nnenselta zahJreiche sib. angebefiei tragen. Frkn. 3Ki herig; der <ir. M traTiig, hobl and bai im limer 3 dmSchaidewSnden entsprechende Leisti; die oo Sa. siizen ;m binnetiwinketstSndigen Samenielstea; sie ^iml gewedel and hfingei. Fr. :Hrio |i fig, tiidii aufspringend, von einer veth&rteien Hii II- v&1- hi^ I'ingeschhssen, mil vielen Sa. iojedem Fache. Der gekrucamtfi Rdtmliig bai blattartige Keir-ib.; or li<iii in ciicm reichlichen Nfihrgewebe.

X. Richardii II. Baill. isl t'in schttner Str&uch vo» 2—3 m Hohe mit oval-ohlongen ll. and groCen, einor migofiillten *Camellia Shnlicfaen* 111, die weiB mid row getaxbt slnd; er wttchst an! N^rjlmadagaskar.

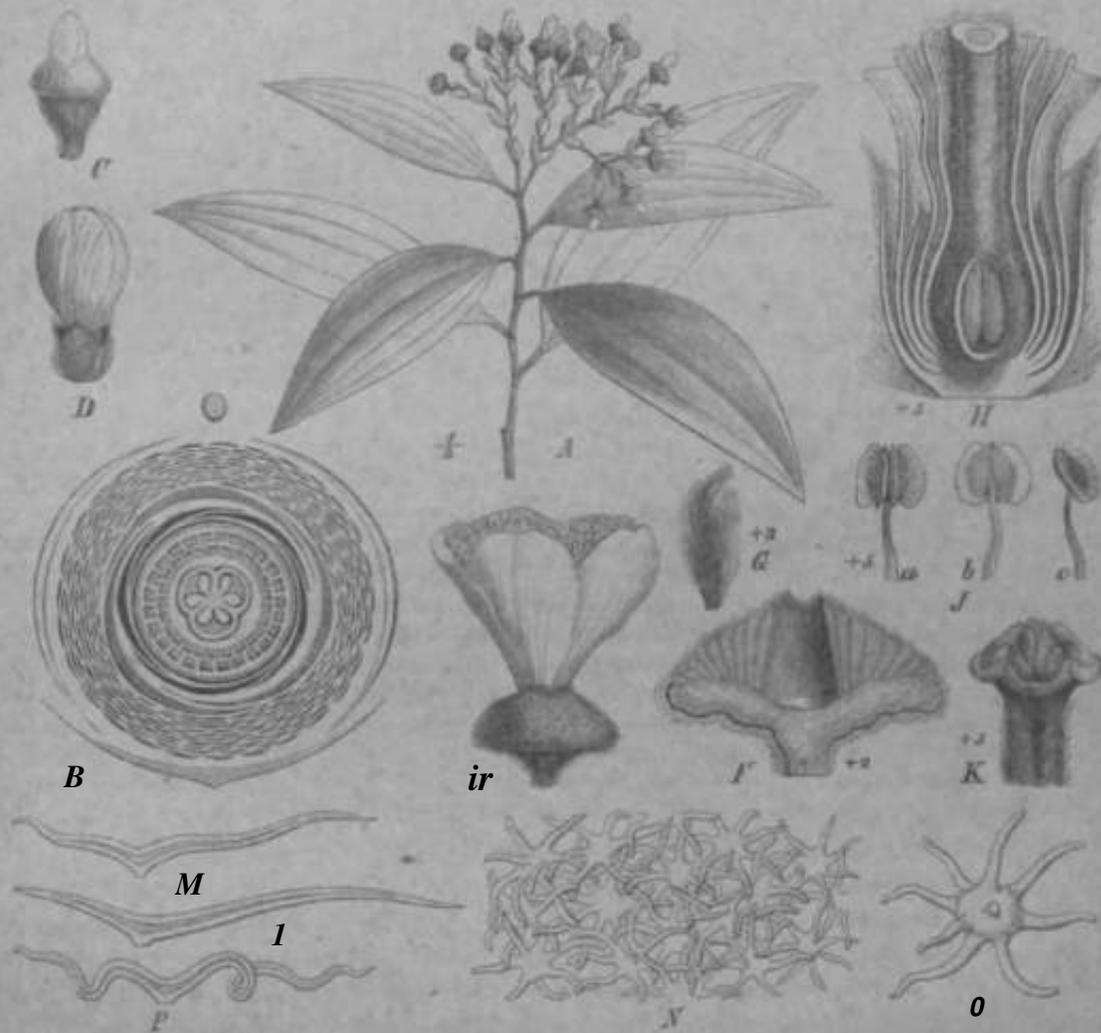


Fig. 88. A—O *Sarcocollina grandiflora* Dup. Thun. I EUUtos, Bl. in Knospen; B I, agr>mm; C Kuo>pe; D Knospe DKCII Kntft>rnone dou Hfii]kolcli's ;/s.' Bl.j F UHMkolc; G Schuppe des Hfii]kolches; H Ht. Up. >ngschm. "s. hth. I' X S.j L, M 2<f)iPukoliBi' SMUT*; N Ster. ahmtx* uiid Fil?.. - /s' S' qrtoptora B>HL, 2<clienk*llgos Himr.

3. *Ehodochiaena* DLi[v-Tli.iii.h 'in deutHches [ovoluorpm. Kelchb.3.BII. 5 Oder 6 gedreht. StL. (i—cc-, einem kurzen, beoherferioigen odor ring] or mig^N Dis cus auf der rnoeseite aogehflet. Prkn. Sfficherig mil wenigen aber mebr ats S Sa. in jedem Fache, dia hHogendsind; Gr. ver rllngert ro» kopfl or migor N. IT. kapselartis von detn yergrdBertftn and verhttrtete n Kelch eingeschlossen, 3facherig, Hur an derSuflersien S^iize. welche dfen Kelch Eiberragl, in kur/^n Spalten piufs]ringe¹¹.

Die typische Art ist *R. altivola* Dup.-Thou., eine Liane mit Janggestielten, ganzrandigen, lederartigen B. und großen, schünen, weißgefärbten, gepaarten Bl. aus dem südlichen Madagaskar. Die 3 übrigen Arten sind baumartig, so die von Baker für *R. altivola* Dup.-Thou. gehaltene Pfl. aus Centralmadagaskar, welche *R. Bakeriana* H. Baill. genannt wird; auch *R. acuU'olia* Bak. stammt aus Centralmadagaskar, während~ it. *Humboldtiana* H. Baill. in dem nördlichen Teile der Insel gesammelt wurde. Von den letzten Arten giebt Baill on an, dass sie 5 Kelchb. haben, während Baker die zwei fcufieren B. für Bracteolen halt.

4. **Schizochlaena**Dup.-Thou. Involucrum nur in der Vollblüte deutlich, zuerst sind beide Blätter ganz, später werden sie meistan der Spitze gespalten, es ist nicht geschlossen und umgiebt ein Blütenpärchen. Kelchb. 3, inden beiden Bl. gegenläufig gedreht deckend. Bib. 5, im entgegengesetzten Sinne gedreht, als die Kelchb. Discus becherförmig, kurz. Sib. oo unter dem Frkn. befestigt. Frkn. 3fächerig, mit vielen hängenden Sa.; Gr. kräftig mit 3lappiger N. Fr. kapselarlig 3fächerig, bis zum Grunde fachteilig aufspringend. — Bäumchen oder Sträucher, selten Lianen mit ganzen, lederartigen B. und inäufig grofen, entweder in sparrige, endständige Rispen oder in achselständige Pärchen oder einzeln gestellten Bl.

5 Arten im nördlichen und nordöstlichen Madagaskar. — A. Liane, die Bl. mit sehr kleinem oder fehlendem Discus: *Sch. laurina* Baill. — B. Sträucher oder Bäumchen. — Ba. Bl. in endständigen Rispen; hierher gehören 2 der von Dupetit-Thouars beschriebenen Arten, *Sch. rosea* Dup.-Thou. mit unregelmäßig zerschlitzen Involucrallappen und *Sch. elongata* Dup.-Thou. mit ganzen Involucrallappen. — Bb. Rispen aus dem alten Holze, *Sch. cauliflora* Dup.-Thou. — Be. Bl. achselständig, *Sch. exinvolucrata* Bak.

5. **Xerochlamys** Bak. Involucrum während der Vollblüte geschlossen, kelchartig, 5—vielzipflig. Kelchb. 3, so lang wie jenes. Bib. 5 dachziegelig? (od. gedreht?) deckend. Discus becherförmig, gestutzt. Stb. cxj, am Grunde einbriiderig verbunden. Frkn. 3fächerig mit mehreren hängenden Sa. in jedem Fache. Fr. eine Kapsel.

A, *pilosa* Bak. ist ein kleiner, reich verzweigter Strauch des südlichen Madagaskar mit verhältnismäßig kleinen, oblongen, stumpfen, lederartigen B. und achselständigen, einzeln (oder gepaarten?) rosenroten Bl. an den oberen Enden der kurzen Zweige; sie sind verhältnismäßig klein (nicht über 4 cm lang).

Anmerkung. Bailion hat auf Grund der mehr oder weniger fleischigen Involucren und der variablen Zahl der Sa. Zwischenformen, von *Xerochlamys* und *Sarcochlaena* aufzufinden geglaubt und deshalb beide Gattungen miteinander verbunden. Der Unterschied zwischen beiden liegt aber nicht in der Consistenz, sondern dem morphologischen Bau der Involucren, so dass die typische Art von *Xerochlamys* ofTenbar auf Grund dieser (Übergänge nicht zu *Sarcochlaena* jzuzogen werden kann; Leider kenne ich jene Arten [*Sarcochlaena* [*Xerochlamys*] *Bojeriana* Baill., *Grandidieri* Baill., *diospyroidea* Baill.) nicht und kann also über diese ein Urteil nicht abgeben; vergl. auch den allgemefnen Teil S. 170.

6. **Leptochlaena** Dup.-Thou. Involucrum während der Vollblüte geschlossen, kelchartig, 6zähmig. Kelchb. 3, rechts gedreht oder dachziegelig deckend. Bib. 5, links gedreht deckend. Stb. 10, die äußeren kleineren den Bib. gegenüberstehend, die inneren mit ihnen wechselnd, am Grunde dem hoch becherförmigen, gestutzten Discus angeheftet. Frkn. 3fächerig mit 2 nebenständigen, hängenden Sa. in jedem Fache; Gr. kräftig mit kurz 3lappiger N. Fr. eine durch Fehlschlag 4samige, vom vergrößerten Involucrum umhüllte Nuss. — Bäumchen mit lederartigen, ganzen B. und kleinen, in reichen, endständigen Rispen gestellten Bl., die durch Zweige aus den ohren B. bereichert werden.

6 Arten in Nordost- und Centralmadagaskar. — Die typische Art *L. multiflora* Dup.-Thou. ist durch sehr reichblütige Blütenstfinde und spitze B. ausgezeichnet. — *L. pauciflora* Bak. und *L. turbinata* Bak. haben eine geringere Zahl von Bl. und stumpfe B. Die übrigen beschriebenen Arten /, *Bernieriana* Baill., *L. parviflora* Scott Ell. und *L. ferruginea* Scott Ell. sind kleinblättrige Formen.

7. **Sarcochlaena** Dup.-Thou. Involucrum während der Vollblüte geschlossen, kelchartig, 3—5zähmig, aus zahlreichen, dicht gedrängten, spatelförmigen Blättchen zusammengesetzt, fleischig. Kelchb. 3, rechts gedreht

deckend. Bib. 6, links gedreht. Discus hoch becherförmig, gestutzt, fein gezähnt. Stb. 00 unterhalb des Frkn. angeheftet. Frkn. 3fächerig mit 2 hängenden nebenständigen Sa. in jedem Fache; der schlanke Gr. läuft in eine flache, leicht 3lappige Narbe aus. Fr. kapselartig, 3fächerig, mit 4 oder 8 Sa. in jedem Fache. — Bäume oder Sträucher, die zuweilen winden, mit lederartigen, ganzen B., die oberseits von 2 eingedrückten Linien längs durchlaufen werden. Die fil. einzeln oder in Rispen, endständig, seltener seitenständig.

4 Arten aus Madagaskar. 5. *grandiflora* Dup.-Thou, hat unterseits rostfarbenfilzige B. und wenigblütige Blütenstfnde. 7- Bei *S. multiflora* Dup.-Thou, sind die B. nur auf den Nerven behaart, die Bl. sind kleiner, aber zahlreicher. — 5. *eriphora* Dup.-Thou. ist durch sehr stark filzige Involucren ausgezeichnet; ganz neuerdings wurde noch *S. codonochlamys* Baker beschrieben.

THEACEAE (Ternstroemiaceae)

von

Ign. v. Szyszlowicz.

Mit 54 Einzelbildern in 8 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1893.)

Wichtigste Litteratur. A. de Jussieu, Gen. p. 262. — De Cn Troilroiu. I, p. 523 und in Mém. de la Soc. phys. de Genève 1, p. 393 (1783); — Choisy, in Mém. de la Soc. phys. de Genève XIV, p. 91 (1855). — Planchon et Triana, in Ann. des sc. nat. Sér. 4. Bd. 47, p. 380. — Bentham et Hooker, Gen. I, p. 477. — Wawra von Fernsee, in Flora brasiliensis XII, I, p. 261. — Baillon, Hist. des plant. IV, p. 227 und Soc. Linn. de Paris. Bd. I, p. 562, 740 und II, p. 965. — Eichler, Blütendiagramme II, p. 111.

Merkmale. Bl. g, spirocyklisch oder cyklisch, ausnahmsweise polygamisch oder dioisch. Kelchb. 5—6—7 frei oder am Grunde mehr oder weniger verwachsen, dachziegelig, bleibend. Bib. 5, selten 4 oder 4—9—00, frei oder ringförmig am Grunde verwachsen, dachziegelig. Sib. 00, selten 5—10—15, ganz frei oder am Grunde röhrenförmig verwachsen oder in 5 Bündeln, häufig mit den Bib. unten vereinigt; A. rundlich oder länglich, ganz oder nur am Grunde oder am Rücken den Stf. angewachsen, beweglich oder unbeweglich, mit einer Längsspalte oder ausnahmsweise mit einer Pore sich öffnend. Frkn. oberständig, selten halbperigynisch, 2-3-10fächerig. Sa. in jedem Fache 2—4—00, selten einzeln, von oben herabhängend oder in der Mitte des Frkn. angeheftet, umgewendet oder halbgekrümmt, meistens epitrop, nach innen gewendet. Gr. so viel wie Fruchtnotenfächer, frei oder ganz verwachsen, mit einer punktröhrenförmigen oder 3-lappigen N. Fr. eine fachspaltige Kapsel oder nicht aufspringend. irocken, steinfruchtartig. S. 4—2—4 oder 00, rundlich, kugelig oder hufeisenförmig gebogen, ganz glatt oder hautig flügelartig umrandet. E. mehr oder weniger gebogen, selten gerade. Keimb. meistens flach, breiter oder ebenso breit wie das Würzelchen. NShrwebe sparsam oder fehlend. — Bäume und Sträucher mit einfachen, mehr oder wenig lederartigen, wechselständigen B. Bl. meistens einzeln oder je 2 und 3,

blattwinkelsändig oder ausnahmsweise in seiten- oder eodstindigen Rispen. Vorb. meistens 2, selten mehr, oft in die Kelchblätter übergehend.

Vegetationsorgane. SSmitliche T. sind Uolzgewächse, lei[^] Sträucher, lei^U Bäume mit ausdauernder oder periodischer {Stewartia} JJeimigung. Die spirallig siehenden B. sind lederig, urit eiaer metslens zfmlich stark berrortretenden, fiederartigen Nervatur. Die Blattform ist tanzelllich oder verkehrt-eiförmig, ganzrandig oder leicht am Rande gesägt, kahl, selteoer imarig bis filzig. Nebenblätter fehlen immer.

Anatomisches Verhalten. Alto ^u den T. zugehörten Gattungen zeichnen sich vor allem durch die vollkommene Abwesenheit aller Sekundärorgane aus. Für die Familie charakteristisch ist die Vorhandensein mehr oder weniger entwickelter Skleroiden, sowohl im Stamme wie in den Blättern, ein geschlossener, aus gemischten Elementen gebildeter Bastfaserring und zweierlei Arten von Harzkanälen.

In der Beschreibung ^Q für Hindi* kann man bei den T. 2 Typen unterscheiden, die jedoch nicht von den äußeren Verhältnissen abhängig und als systematisches Merkmal erst in höheren Stufen zu berücksichtigen sind. Bei den meisten T. bildet sich die Phellogenbildung erst sehr spät aus, bei diesen ist auch die primäre Rinde [lange Nodi zu bilden. Bei einigen Arten dagegen tritt die Phellogenbildung schon im Anfange der ersten Vegetationsperiode und zwar dicht mit der primären, kontinuierlichen Bastfaserringe und productiven sehr reichlich Kork, wodurch die ganze primäre Rinde abseits dem Bastfaserringe abgeworfen wird. Die Korkzellen sind meistens gleichmäßig verdickt. Bei einigen Arten bilden die Wände derselben an der Seite der Phellogenbildung zugekehrten Seite sehr stark verdickt. Der primäre Bastfaserring ist meistens immer löslich, was durch die Hineinschiebung von Steinzellen und anderer sklerotischen Gebilde zweifelsfrei die Bastfasern zu Stande kommt. So in der primären Rinde, wie im Phloem, bei einigen Arten sogar im Harz und in den Blättern, findet man, besonders bei der Gruppe *Thmte*, mehr oder weniger entwickelte Skleroiden (fig. 89). Die Größe der Skleroiden ist verschieden, meist sind sie linsförmig, spindelförmig, entweder unverzweigt

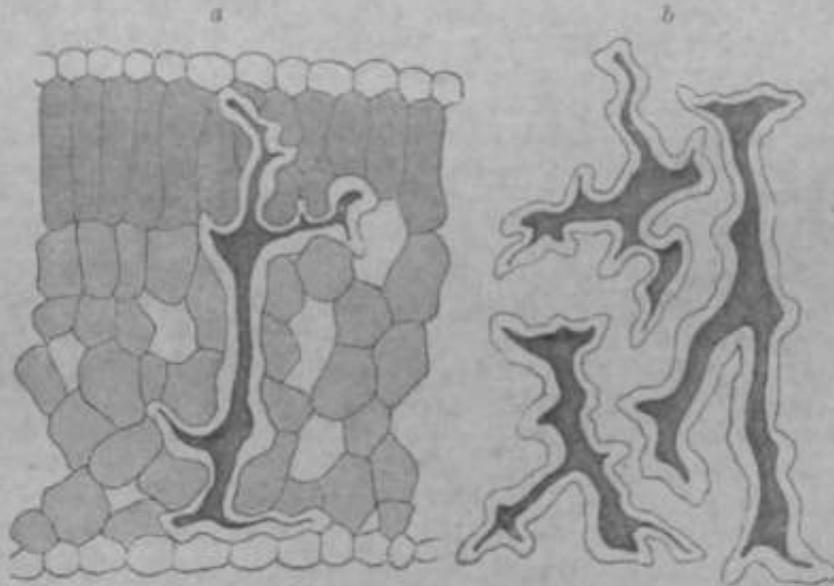
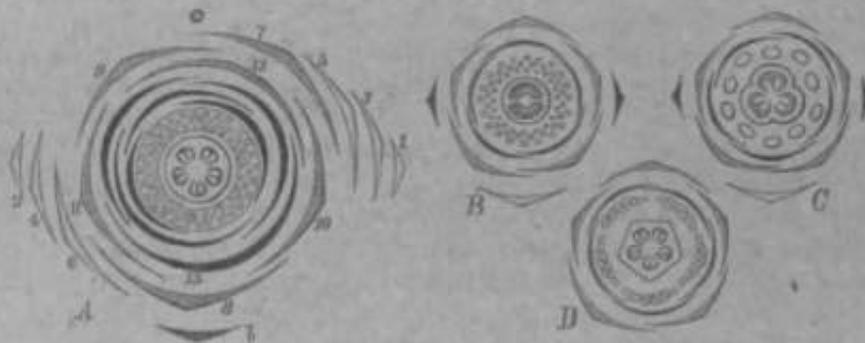


Fig. 89. *Thea sinensis* L., u Querschnitt durch die Blätter, & isolierte Scleroiden. (Nach "Sankü")

oder mit Verästelungen, man findet aber auch dieselben bei einzelligen (Situngen *Oordun*, *Hambocharis*) von beträchtlichem Querdurchmesser und geringer Länge. In der Rinde sind sie gewöhnlich gestreckt oder regelmäßiger, als im Harz. Der Xylemteil ist bei den T. meistens sehr hart und dicht, was durch die ungewöhnlich verdickte Wand der Holzelemente

verursacht wird. Die Verdickung der Bolzfaseren sohi oil liis zum Schwinden des Lumens, nur die (Iffilie zzielinei sicli diireli ihre auffatlende Zartwandigkeit aus. Die Aozabi der Uarkslratalea isl uugemein groB, wovon die meisten Ireifaig -itw) and sellen eiae Teadenz zur Verbreiteruog gegen die priat&re Rinde bia SEetgen. AuBer don Ireibigen kommen bei T'ii T. .11lei mehrerhige ftfarkstrahlen vor, die sich nicht nur dwell die Anzaol der Zellreihen, sondern auch durch Liyo nnd Inlialt depseiben unlerschfiiih¹). Die Ireihigen Markstrahlen zeigeo eine zur Stammachsc parallele Zellordaung [aufrechte Zellen], die mehrrelhigeo dagegen stehen zur Achse geakreht (liegende Y-aU^w). Zo den ESgentSm-Uckbeitea der melirreihigen M:irkslrahlen gehtirl nodi. dasa in ihneB kelne StSrke und Rryatalle vdrkommeo, w; i> lr^i den Ireihigen zu ftoden 1st. Die alrengc DiSereazterang dor I- nnd melirreihigen Harkstrahlen kommt meistens bei der Gruppe *Theae VOT*, viro-gege'i bei den *Taonabeoe* diese beiden Formen durcu Obef{änge • rbunden -ind. Das Mark sejbsl bestehJ ;uis zweierlei /ollarten: dick-and dUnawanchGeo. Die verdiekien. /•lli'n sind in aufrechte Reihen geordnet und vereinigeq sicli in mil einaader kreezende Platten, welche eniweder Terlical oder iiorizontal stehen. Drusen und Krystalle Bind bei alien T. in der Rinde nnd im Mark hanGg, din Rapfäi lenschl uche Gidei oatl tun- bei der Gruppe tier *Pelticereae*, die au b eUien Dbetgang ta den *Marcgraviaceae* bildet. — Im Baue der B. 1st anJJe¹ den mebr oder wenjger veraweigtea Skleroiden, dereu Vorhaadea-sein hir eiaige Gatlungen sogar sehr charakleristisch ist, nichis Eigentimliches m finden. Die Behaarung isl meistens Izellig.

Bliitenverhältnisse. Die gewöhnliche Zabi der Glicder in beiden Kreisen der Bib. betr igl D«i den T. meistens B, eine Ausoabme machen nur die- Gallutngeo *Thea*, *Gordonia*, *Haemocharis*, wo duth Ausbildung der iwischeob. diese Anordmmg gestörtrd. Die extremste Galiung in dieser Hinsicht ist *Thea* (Fig. 90 i), wogegen *Haemocharis* in einigen Aricti schon eine .v.igung zur aormslen 6gliedrigen Anordo ung zeigt.



Kg. h). J *Tim japonica* (I-i Soff. — V Tuuttaho *tiltatica* (t'liaui. et SnUedit.) SIJ-BI, — c *Visnea Moanera* L. — D *Gordonia Lasianthus* L. fSaeh Eioh! • 7.)

Nach. Eichlet sind Bl. voo *Theajaponica* L. Nois. von einer variableii, zwischen 5 nnd 8 sich bewegendcn Anzahl gruner, bracteen artiger Schuppenb. omhullt, welche zuers i kJi'iii. oberwSrls sowohl in Gestalt als Stellung in die Kelchb. Obergehe; auch bezüglich der Stellung, da &i aus anfängl ich querer Distichie durcli schrittweise Vermiederung der Ditei ganz, gleichsam wie daTcb erne Drehung, in die -, (Spiral) der Kelchb. iibergefabfl werden. Han 1.ann bei diesecl Verlialie n nicht sagen, wo der Kelch eigentliili anfUngl; desgleichen liissl sich oft naJs niobi bestinameu, wo er a ufficrl; dean sebr b5u lig geschieht es, dass i abniicher Art, wie die Itiilli. in die Eelcho . so auch letztere ihrerseits la die Kronb. ubergehen, alterdings m dor Itegel nur mil I odi r 2 vermittelnden Schritten, doch dabei in kontinuierlichaer Spirals, die nur ihre Divergonz noch etwas mehr, bis a uf etwa $\frac{3}{8}$ verringert. Die Zahl der Kronb. isl unconstant, sie kann i sich eii nerseits ins Unbestraunte vermehren, ond< rerseits ver rnrindern, bis hierah auf 5. Letztere war (bseln dann ziemkch genau nil den oberslea "> del vorausgehenden

noeli keJcharligen BläU'cheu ab, und wenn map dann blofi diese für den Kelch in Anspruch nimml, so hat man hier ein Perianth mit dem gewöhnlichen cykiischen Bau. Doch bleibt dabei in der Krone die ursprüngliche Spirale noeli in der Deckung ersichtlich, indem diese immer nach $\frac{2}{h}$ stattfindet, dem Kelche gleichsinnig und so, dass das erste B. infolge Verminderung der Divergenz an der Obergangsstelle zwischen Kelchb. 4 und 3 zu liegen kommt. Cbrigens ist auch schon aus dem Diagramm von *Thea japonica* (L.) Nois. zu ersehen, wie die in der Krone auf annähernd $\frac{3}{g}$. verminderte Divergenz die ersten 5 Kronb. ziemlich genau mit den letzten Kelchb. in Alternanz bringt; wären nur jene ersten 5 ausgebildet, so liege mithin im Wesentlichen dasselbe Verhalten vor, wie soeben beschrieben. Der Obergang von acyklischer Perianthbildung liegt also hier vor Augen. —

Bei den anderen kommen zweierlei Typen bezüglich der gegenseitigen Stellung der einzelnen Kelch- und Kronenteile vor. Entweder sind die Kronb. den Kelchb. superponiert (*Taonaho*, *Mountnorrisia*, *Eurya*, Fig. 90 B) oder es sind dieselben antepontiert. — Das Androeum ist bei den meisten Gattungen hoch-polyandrisch; die Stb. in mehreren, oft sehr zahlreichen Kreisen angeordnet und meist gleichmäßig in der Peripherie verteilt. Doch halten sie in einigen Fällen zu 5 epipetalen Bündeln zusammen oder bilden (*Gordonia*, *Adinandra*) 5 epipetale Adelphien und dies gab zu der Vermutung Veranlassung, dass sie durch Dédoublement aus 5 ebenso gestellten Anlagen entstanden seien. Payer hat dies auch für *Gordonia Lasianthus* L. nachgewiesen und dieselbe Entstehungsweise auch für *Thea*, bei welcher die Stb. gleichmäßig im Umkreise verteilt sind, angenommen. (Sieht man sich aber die Abbildungen bei Payer [t. 4 49] genauer an, so ist für *Thea* die Zurückführung der Stb. auf 5 Primordien durchaus nicht unerlässlich und auch bei *Gordonia* ist die Basis der Phalangen so breit, dass man hier ein gemeinsames Emporwachsen verschiedener Staubblattanlagen für das Wahrscheinlichere halten muss. — Engler.) Aus der epipetalen Stellung der Phalangen bei *Gordonia* schloss Eichler weiter, dass im Blütenplan noch ein alternipetaler Kreis von Stb. vorhanden sei; Eichler stützte sich hierbei auf *Visnea Mocanera* L. (Fig. 90 C) und nahm an, dass die alternipetalen Anlagen immer einfach bleiben, während die epipetalen nach Obdiplostemonart etwas nach außen verschoben, bald eben falls einfach bleiben, frald durch Spaltung in 2 oder mehr Glieder zerfallen. Eichler nahm in diesen Fällen das Androeum als ursprünglich diplostemonisch an, wobei die Kronstamina dédoublet, die Kelchstamina fehlschlagen können. (Diese ganze Auffassung hat bei einer Familie, deren Bl. eine noch so ausgesprochene Neigung zur spiraligen Anordnung der Blilenteile zeigen, wenig für sich und es ist viel wahrscheinlicher, dass bei den T. dieselben Auffassungen berechtigt sind, wie in der Schwesterfamilie der *Guttiferae*, s. daselbst).

Was den Bau der einzelnen Blitenteile anbelangt, so herrscht bei den T. in ilie*er llnsicht eine sehr große Verschiedenheit. Die Kelchb. mit Ausnahme einiger Gattungen aus der Gruppe der *Theaceae* (*Thea*, *Gordonia*, *Haemorrharis*), wo dieselben saint den Deckb. allmählich in die Bib. übergehen, find unter einander mehr oder weniger gleich beschaffen, frei oder am Grunde verwachsen. Nur bei *Mountnorrisia* und *Visnea* bilden die Kelchb. nach der Befruchtung einen fleischigen Napf, welcher bei der ersten bcinnhp ganz, bei der letzten dagegen nur bis zur Hälfte mit der Fr. verwachsen ist.

Die Bib. sind selten ganz frei, meistens am Grunde unter einander und mit den Stf. mehr oder weniger verwachsen. Die A. sind kugelig oder länglich, frei beweglich oder dem Connectiv angewachsen, nach außen oder nach innen gerandet. Pollen ist kugelig-elliptisch*, meistens glatt.

Der Frkn. ist 3—5—6fächerig, mit freien oder verwachsenen Gr. Bei *Haemorrharis* und *Asteropeia* (?) sind die N. sitzend. Sa. sind wenig bis oo, unmittelbar oder einer Placenta angewachsen, von oben herabhängend, in der Mitte angeheftet oder von unten aufsteigend, umgewendet oder halbkrumml'änfig, meistens epitrop. — Die Bl. stehen bei den meisten T. blattwinkelständig, einzeln oder selten zu je % und 3, nur bei der GaUung *Asteropeia* und den *Bonnetieae* bilden sie blattwinkelständige oder endständige Rispen.

Besiedlung. Die Bl., der T. sind meistens unscheinbar und zeichnen sich weder durch ihre Größe noch ihre Farbenpracht aus, es scheint auch deshalb, dass dieselben bei gSnzliehem Uange] von sich in der enwickelten Nektar absondernden Organen auf Selbstbesuch angewiesen sind; dagegen dürften die aus ähnlichen Bl. von *Thea*, *Gordonia*, *Stewartia* von Insekten besucht werden.

Frucht und Samen. Die Früchte der T. sind meistens trocken, kapselartig, mit einem bleibenden Mittelsaulche (*Asteropeisae*, *Theaceae*) oder nicht aufspringend, umgeben mit einem korkartigen Peridenn (*Taonabeae*, *Pelliceraceae*). Die Anzahl der Samen ist sehr verschieden, vor allem — ob, die meisten haben feine Endospermien oder sehr wenig, nur im Same von *Visnea* ist das Nährgewebe gut ausgebildet und fleischig. Der Embryo ist gerade oder gebogen, das Sprossknospen nach oben oder nach unten gerichtet. In der Gruppe der *Taonabae*, mit Ausnahme von *Visnea* ist der S., selbsthaft eisenförmig gekrümmt.

Geographische Verbreitung. Die 16 Gattungen mit 174 Arten umfassende Familie der T. ist meistens nur in (im tropischen und subtropischen Gegenden verbreitet. Einige Arten von *Thea*, *Gordonia* und *Stewartia* reichen sogar in die gemäßigte Zone der nördlichen Hemisphäre in Amerika und Asien hinein. *Haemocharis*, *Taonaba* und *Eurya* leben nur im Central- und Südamerika in tropischen Gegenden vor. Auf ein ganz beschränktes Gebiet sind angehörend *Asteropeia* (Madagaskar), *Visnea* (Canarische Inseln) und *Pellciera* (Palaos).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die große Verschiedenheit im Blütenbau der T. ergiebt viele scheinbare Beziehungen zu einigen anderen einander weit abliegenden Familien; als unangenehme Folge hiervon hat sich eine ganz unnatürliche Auffassung von der Stellung und Zusammensetzung dieser Familie herausgebildet. Nach meiner Auffassung bilden die *Theaceae* und *Taonabeae* eine eingeschlossene natürliche Gruppe, den Grundstock der Familie, die *Asteropeisae* und *Pelliceraceae* dagegen sind nur eine Übergangsstufe zu den nächsten Familien zu beachten; ich habe sie aber mit den T. aus praktischen Gründen in eine Familie vereinigt. Die Familie der T. ist durch die *Asteropeisae* mit den *Chlaenaceae*, durch *Pellidera* mit den *Marcgraviaceae* verbunden und bildet somit (mit diesen) Familien etw. natürlichem Pflanzengruppen (einerseits mit den *Dithyaceae*, andererseits mit den *Guttiferaceae* (sens. Engler) und *Dipterocarpaceae* in Verbindung steht.

Einige früher zu den *Ternstroemiaceae* (sens. Benham et Hooker) gezählten Gattungen sollen in dieser Ansicht nach ausgeschieden und in anderen Familien untergebracht werden.

Caryocarpus L. und *Anthodiscus* G. Mey., zwei abnorme Gattungen, bilden eine besondere Familie, die *Caryocaraceae*. *Marcgravia* L., *Noranthus* Vahl und *Rapanea* Jacq. bilden eine in sich geschlossene natürliche Familie, die Freilich den T. sehr nahe steht, aber nicht mit denselben in eine Familie verbunden werden darf. *Pentaphylax* Gard. et Champ. gehören in die Familie der *Clethraceae*, wo sie eine besondere Familie bilden (nach H. Baillon eine Section der *Brassicaceae* zwischen *Clethraceae* und *Costaceae*). *Actinidia* L. Mill. und *Saurauia* Willd. stehen viel näher den *Dilleniaceae*, mit denen sie früher auch verbunden waren. *Stachyurus* Sieb. et Zucc. scheint eine *Simarubaceae* zu sein (nach H. Baillon *Simarubaceae*). *Ompkalacarpum* P. Ae. Beav. hat ihre richtige Stellung bei den *Sapotaceae* gefunden. *Strasburgeria* H. Baillon scheint der Beschreibung nach eher eine *Erythroxylaceae* zu sein. *Eremolobium* (L. f. et al.) ist eine *Chlaenaceae*. *Medusagynne* Bak. ist sicher keine T., aber eine *Guttifera*. *Sladenia* Kurz und *Llanosia* Blanco dürften ebenfalls *Dilleniaceae* unterzubringen sein. Von *Arrosemmia* Labill., *Nesogordonia* H. Baillon und *Trimenia* Seem. lässt sich nicht viel sagen, da die bis jetzt bekannten Exemplare viel zu unvollständig sind; meines Erachtens aber gehören sie nicht zu den *Theaceae*. Vergleiche übrigens auch die (*Hittiferaceae*, zu welchen von den *Batisticaceae* Beutbam's und Hooker's durch van Tieghem und Engler die jetzigen Gattungen verwiesen wurden, welche Harzstoffe besitzen.

Einteilung der Familie.

- A. Bl. ∞ in euzelo, meist III blaUwinkelslSndigen Zweigen oder in terminalea Rispen.
 - a. Sib. oo, Jrei oder in i> Uiiidelrj. Fr. eine scheldewandspaltige Kij>sel I. Bonnetieae.
 - b. Sib. 10—45, nnten vercinl. Fr. eine lachspallige Kapsel . . . n. Asteropeioae.
- It. HL. einzeln hhillu irikelslihulig.
 - a. Deckb. viel kiirzcr wie die HL.
 - «. A. beweglich, Fr. meisteos Iapselar tig | our bei *Pyrenaria* eine Steinfrucht: III. Theeae.
 - i. A. ni^jcweglich, Fr. nicht aufspringend IV. Taonabeae.
 - h. Deckb. liinger otler gleichilang mil den HL V. Pelliciereae.

i. Bonnetieae.

Kelehb. 5. Bib. in der Knospe gedrebl. Stb. oo firei oiler in 5 Bujpdelo. Frkn. 3-
 Dis jffaclicrig, mil Oifkeu, centralwiokeJstfindigen Placeoten imd oo (Suglicben, daoh-
 ziegelartig iul'silzonden Sa, KapseJ scheidewandspallfg, each dem AbfnUen der Klappen
 die Mittelsluie mil ilen linualnit S. /iiriirkljeilIM-ml. E. stielrond, gerade, mil sehr korzen
Kotyledonea.



Fig. 1. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 841. 842. 843. 844. 845. 846. 847. 848. 849. 850. 851. 852. 853. 854. 855. 856. 857. 858. 859. 860. 861. 862. 863. 864. 865. 866. 867. 868. 869. 870. 871. 872. 873. 874. 875. 876. 877. 878. 879. 880. 881. 882. 883. 884. 885. 886. 887. 888. 889. 890. 891. 892. 893. 894. 895. 896. 897. 898. 899. 900. 901. 902. 903. 904. 905. 906. 907. 908. 909. 910. 911. 912. 913. 914. 915. 916. 917. 918. 919. 920. 921. 922. 923. 924. 925. 926. 927. 928. 929. 930. 931. 932. 933. 934. 935. 936. 937. 938. 939. 940. 941. 942. 943. 944. 945. 946. 947. 948. 949. 950. 951. 952. 953. 954. 955. 956. 957. 958. 959. 960. 961. 962. 963. 964. 965. 966. 967. 968. 969. 970. 971. 972. 973. 974. 975. 976. 977. 978. 979. 980. 981. 982. 983. 984. 985. 986. 987. 988. 989. 990. 991. 992. 993. 994. 995. 996. 997. 998. 999. 1000.

i, Bonnetia Marl- (*Kieseria* fees). B). £. Kelcbb. 5, ungleieb, iachzieh'eh'g.
 lib. 5, verkehrl-ber2eifoi mig. Stb. ∞ ; Stf. sehr dünn, frei'oderai n Grunde in Bü'idel
 vereint; L tnit oft breitem O'nectiv. Frkfl. 3fitcher ig, Gr. 3schenkelig, jeder Srenka]
 mit eine: ktigeligen V Kapsel fiinglidi; die KJappen iiolzig mil dffimen, i'iwärts ge-
 bogenen und quer gestreiften !::huicTn. S. lioeaiiscb, obed und unten in einen kl'inen

Plügel verlängerl. — Baiime und SirUucher mil lederartigen, **verkehrl-elformigen**, ganz-rimigen., dichl iedernervi»en **B. Bl. ansehnlich**, ros;i and woblriecbend, **ejjazeln in den Achseln** oder zu 3 oder **mehr** an **tangen**, **achselndigen Zweigeo**, von **dean mebxere am Ende** der Astchen eine Scheindolde bilden, jede Bl. in der Achsel eines groCen Tragb. und mit *t* Vorb. am **Grande** des **Blfilensiel**s.

S Alien, **teUa ;m ilm Bandlgen Meeresitiisten**, teils an Flussitern **Ira tropischeti Amerika**, besonnlurs ha 11 fig am **Meeresstrand Braslhens**: **B. mi reps** Miirl.; **R. paniculata** proce in **Peru** und **B. sessilis** Benth. ini **britischen Guiana**.

2. Archytaea Mart. (incl. *Ploiariwn* Korth.) Kelch untt **Bib. win hoi voriger**. >Vh. oo, in ::; niil den HH). ;iiwecliselnde Bilndel bis /u ' /, ihrer Liingc vereint; **A. eifonnig**, untt selir breitem **Connectv.** Frkn. **Imgell^**, **SfUcherig.** (ir. elnfach, oben **Sscheoktlig.** K;qj>^l **eifOrmig**, die **Klappen** mil **bleibendem** Endocarp. — Seir k;ilite **B&onte** oder **Strilucher** mil iinglich-ke-iriirmigen, diclil RederinMii;^ii **B. nml achselstSadigeo Bliten-**zweigen, die am Ende 3 oder mclir **TOSafarbcne** Bl. in den **A.chseln** von groCen **Tragb.** trageil

•• Arten, davoti **A. trifion** Mart. Fig. 91 F, >• in **Nordbrasilirta**, .-I. **mutu/loro** Benth. in **Guiana** (Fig. 91 E) lieiile mil anterwirts vereinigten <ir., wShrend <iiie dritte anf den [inseln dea indischien Archipcis vorknmende .-I. **attemfcia** (Vahl) Szysz. ganz freie Gr. besitzt

ii. Asteropeieae.

Keldib. nach der Befruchtyng bleibend. **ZabJ** der Sib. bestimmt, 10—18; **Fr. eine fachspattige, mehrsamige Kapsel** — **Baum'e** oder **Sträueler** mil **winkelstSndigen odei endstSAdigen** Bliienrispen.

i. **Asteropeia** Dup. — Tli. (*Rhodoclada* Bak.) **IS**. **Kelcbb. 5, dachziegelig, bleibend.** **Bib. 5, dachziegelig, abfallend.** **Sif. 10—15, am Grande** in eint> **Bohre** verwaohsen; **A. kur/.** am Riicken **augebeftet, bawegiich, oaob innen gewendet.** Frkn. in-j. ;;i.-';,rig. Gr. \ mil einer **pnnkflJrmigen** **N. oder Gr. 3 3 sitzenddj liingtichi** N. ?; **Sa. En jeden** Fache 2 oder oo, **Srcihig, epitrop, nach auden gewendel.** **Kr. eine fachspalligt Kapsel,** am **Grande den gleichmSfiig** **fiugelarttg** rgrt^lierien **Relcbb. aagewachsen.** — **Kh.i ne Bttume oHr kletterade Sir5chet** mil alteroierenden, **nebenblattlosen, [mmergrünen B. Bl. in b^attwinkelstfindlgen** odor **endstSndigea** **Rispen.** **Dectb. und Yorh. abfallend.**

;; Arien, lus pt-iL mir ans **Wadagaskar** bekannt.

Sect. 1. Eiuifcro!eia Szysz. **Gr.i** ungeteilt. **A. mvitiflora** **Dap.-Thou.** mit 5-7 cm lanj.'en **B.** — **A. dmsiftora** **Bak.** mit **ir,—'**, **cm langen B.** **A. Bakm** **Sc. Billot** (?).

Sect. II. RhodOfladti Bstk. **Gr. 3. A. amblyocarpa** **Till.**, die f;inzc **Pilanze kahl,** — **A. rhopaloides** (Bak.) **H. BailL**, die jungen Zweige uml **der BlifflBStaad** **hraunlicii** **I** chaart.

m. Theeae.

ZabJ der Sib. **anbestimmtj** **A. beweglich.** **Fr. mehrs;imi^, moistens k^p.ifl^artig.** **NShrgewebe aparsam** oder 0, **B. gerade** oder das **StSmmclien** **umgebogen.** — **BSume** und **Striocher** mil **blattwinkelsSndigen, etnzeln stehenden** **lll.**

- A. Vr.** nicht aurspriiiEieiid. **8. Pyrenarla,**
 li. **Fr. <iiK^ fachspalttge** **Ka^scl**
 a. 11 us **MHtelaaolchen** nach dem **Aufepria^en** in **Jor** **Fr.** **bloibend.**
 2. **S. iiiilii'iiii^elt** **4. Thea.**
 3. **5. beflGgelt**
 1. **Gr. 4, mit lapptget** **N.**
 I*. **8** **nur oben beflügelt....** **5. Qordonit-**
 20. **S. vCML alien** **beiten beflügelt** **7. St^hima.**
 II, (ir. 1—10. od'r die **N. sitzend** **6. HaemochariE-**
 b. **Fr. ohne** **MittelsUlchen** **9. Stewartia.**

4. *Thea* L. (*Camellia* L., *Calpandria* Bl.) - Kelch 5-6, selten bis 10, dachziegelartig,
 Bib. 5—(i, setten so, am Grande miter cinnnder und mit der iuBeren Beilie der Stf.
 verwachsen. .Sil, oo, die iuBeren OUT am Grunde oder fjsi b\< /n den A. in eine Rotire



Fig. 62. *Thea sinensis* L. A Pflanztheil mit Blüthen und Früchten; B reifer Samen; C ein junges Keimling; D eine junge Pflanze nach Entlassung aus dem Samen; E ein Theil der Blüthe nach Entlassung aus dem Kelch. (nach Engelm.)

verwachsen i. die Linnersten 5, selt m 10—I ♀ frei A, beweglich, nach außen gewendet. Krtn. 3—Sfficherig. St. in jedem Fache 4—6, je 2 rieben einander, gegen die Wandung gewendet, mit der ttliiiiulu- sich be Kibrend. Fr. eine fachspaltige, oolozte Kapsel mit einir bieibenden Columetla. S. einzeln, eiffirmig bis feugi u ibeflügelt NiShrgewel e 0. Keimling gerade, mit dicken Kolyledonon, das Vfrurzeleben nach oben gerichtet. — BSaiBe oder Sträucher mit lediartigen, dauerhaften I; die Bl. gesfüelt oder silzend. siizeln Oder selfitterje 2—3 blattwinkelsliiiiMig.

10 Arten wildwachsend in Indien, China und Japan, einige davon kultiviert in Süd-europa, in Iropischen Amerika, Afrika und Australien.

Sect. !. *tiuthea* Szysz. (*Calpandria* Blu....), Bl. gestiel, Qickeod. Kelehlzpfel nicht abfallend. — A. Sff. behaart. — Aa. Kelchzipfel länglich-lanzettlich: *T. subcylifolia* Seem, mit 3—4 cm breiten 13. in Hongkong. — Ab. Keldi/ijik'l randlich: *T. caudata* Seem. Bib. S ganei andig, in China und Indien; *T. assimilis* Seem. Bib. 7, atasgerandet, in Botij kong. — B. Sff. knhl. — Ba. Frkn. bebaart — Ba«. Sff. nur am Grunde ve\ wachsen: *T. sinensis* L. (Theestrauch Fig. 92) wild in ohsren Assam mid in derProvinci Cachar. — Ba, i SLf beinabe bis m den A. verwachsen: *T. lanceolata* (Korthals) Pierre (*Calpandria lanceolata* Korth.). is. [anzettliol, lang/ugepitzl, Gr. bebaart, in Butnatra irid Bor^o; 7*. *ginsosaura* (Korth.) Pierre. i. länglic rtwcifonr spitz, Gr. kuhl; in Java. — Bb, Frkn. knhl: *T. rosiflora* 0, Ktze. I, ganz kohl, li!. rosa, in China no< Japan; *T. euryoides* Booth. (*Camellia fraterna* et *theiformis* Hance), mit unten behaarten IS, mad weifio B3. in China.

Sect. II_k *inoellin* L. (als Gatt.) Bl. ungestielt, aufrechtl., Kt.lchb. sbfallend. — A. l'rk. kahl: *T. japonica* (L.) Nois. (*Camellia japonica* L. Came! lio, elihemisch in China und Japan, sonst überall als Zierronze kntiviert. — B. Frki. behaart. — Ba, li. um Grnnda herrf>rmig: 7. *Kditkae* (Hance) 0. Ktze. in China. — Bb, It. am Grunde zugespitzt. — Bb«. IJ. ell plisch, oben a kurz zngespitzt: *T. drupifera* (Laur, Pierre in China, T«masserim, Hinterin•iien; J¹. *Sassangua* (Thunb.) Nois. in China und Japan; — B1, 3. B. lanzettlich, lang zugespitzt. *T. hoi hongkongensis* Seem.) Pierre in Hongkong *T. reticulata* (Lindl.) Pierre in Hongkong; *T. Greyii* (Hance) 0. Ktze in Cliina; 7! !utescens (Dyer) Pierre in [ndln.

Nu tx |p N n n ze ii. 7 *tea sinensis* L. (*Camellia viridis* Link, i Theestrauch, Fig. 92) ist ein aufrechter, buschig verzweigter, manchmal i>umartiger, mehrmals 1-2 m, seltener 9—15 m hoher, mit Ausnshine der jungen B. ganz kahler Strauch. Die B. sind abwechselnd Bind, oben ganz kahl, unten bei einl(en Formen Roumig, derl, immergrün, liDzettiich, verkehrt-lanzettli-li oder L&ngft stumjo spitzig, gegen den Grnd li einen kurzen Stiel verschmälert, 2—12 cm lang, bis 3 cm a breit, wi fbande IcurzgesSgt, mit z<mallich stark hervortretendem N'atzwerk der Nerven, D* Bl. sind achselständig, einzeln oder zu 2 oder 3; niokend, weiß, w&ilriechend, von der GrdCe unserer Kirschbi. Um unterscheidet zwei VarietiitP:- die a>er wirklich scaam als guto Formen aufzufassen stall,

a. *viridis* L. (als Art) großer Strauch mit ausgebreiteten Zweigen; B. blassgrün, lanzettlich, li cm lang, 4 cm breit, Bl. einzeln.

i. *Baheal.* [als Art] Strauch mit aufrecht strebenden Zweigen; B. dunkelgrün, elliptisch, 6 cm lang, 3 cm b; sit, Bl. 7i i oder a,

Der Theestrauch wficht wild im Inneren der südchinesischen Insel Hainan am in Obenis^itn in Bengalen, von wo deraetbe schon im Jahre 1827 als •nliurpflanze nach China und Japan gelangte. Qentzutage kalliviert mini diese l'lnn.° im großen MuMislabe in China; Japan, Indien, Java, Brasilien und einigen Gegenden von Nn¹amerika. in Boropo gedeiht sie ganz gat <n >ii-tiii'ti, : Portugal; und Westfrankreich. i heeblätteraufguss als Genussmilttl » arde zuerst in Asien anerkannt und verwendet, nach Europa kam er ofrt Ende des 18. Jahrhoderta and swar Eiralchsi als Arxneipflao^e. In Deutschland tritt Hi'o als herliii Ih.ea<, herba Schack im Jahre 1637 auf. In unserer Jahrbunderl Iindel der Thee tils Genussmittel mit Kaffee rivalisierend immer mehr Anerkennung und derOeta auch dessen niniint von Jnnr zu Join* giriz euorui ia. Am stärksten ist das Thee trinken in den nördlichen Ländern von Europa und Amerika verbreitet, wo es schon zum tagl Eohen Bedürfnis geworden ist.

Der Theestrauch gedetht Bchon in weniger fmchUjsrem Uoden, verlangt hier aber etwas Düngung. Er wird BOS S. geogen, wobei man sonnig, trockenen, Iuwässerungs-fähig;eo, oah Stiden gerichteten, womöglich terrassenförmigen Lagen den Von ug gliel I and durch 1, Aasbreenen der Uittelsprosse und Ausschneiden dahin trahlet, dass er höchstens eine Uuhe von <1/2—2 m erreicht. Vom 3. Jahre ab werden die B. jahrlidi <£—3 mal gebrocher, Im 7. Jahre muss der Strati ch gerodet und durch eine neuePflanze •rsetzt werd*ll.

Die erste Theeernte beginnt im Monat April, die letzte im Monat August. Die erste Ernte, nennentlich von jüngeren Büschen, liefert den feinsten Thee. Die feinste Sorte, der echte Kaiserthee, wird nur aus den feinsten von den ausgezeichnetesten Kisten gewonnen und unter Aufsicht von kaiserlichen Beamten zubereitet. Diese Sorte, von der das Pfund gegen 500 Mark kosten soll, kommt nicht in den Handel.

Das frisch gepflückte Theeblatt besitzt weder ein Aroma, noch würde es ein genießbares Getränk liefern, erst durch die Zubereitung, eine Art Gährung, bekommt es den milden angenehmen Geschmack,

Je nach der Zubereitung unterscheidet man im Handel zwei Hauptsorten von Thee.

a) Der grüne Thee wird durch Erhitzen der frischen Blätter unter (bei Cigem 1 mühren in einer eisernen Pfanne über freiem Feuer erhalten. Die Blätter bilden kleine, kugelförmige bis langhörnliche Massen von mattgrüner Farbe, die man für den Export noch mit Berlinerblau, Indigo, Curcuma, Thein oder Gyps bläulichgrün oder graulichgrün färbt.

b) Der schwarze Thee verdankt seine dunkle Farbe einer Art Fäulnis, die darin besteht, dass man ihn einige Zeit lang in Unruhen aufgeschichtet sich selbst überlässt. Meistens wird er nicht gefärbt und bildet unregelmäßig gestülpte stielartige Fragmente.

In Bussum kommt man noch eine 3. Sorte, Ziegelthee oder Tafelthee genannt, welche bei der niederen Bevölkerung eine allgemeine Verwendung (indet. E) ist das ein

Gemisch aller Abfälle der schlechtesten Theesorten, verdorben und niter B., von Stengelteilen etc., das mit Schafblättern in Ziegelform gepresst wird.

Ein heißer Aufguss des echten Thees besitzt einen milden angenehmen Geruch und einen schwach bitteren, adstringierenden Geschmack. Der Thee darf aber nicht gekocht werden, er sollte 5—10 Minuten ziehen, sonst wird viel zu viel Gerbstoff gelöst, wodurch der Geschmack und die Wirkung des Thees stark nachteilig wird. Der wirkliche Nährwert des Thees ist gering ohne Bedeutung, er hat nur eine nervenaufregende Wirkung. Die wesentlichen Bestandteile des Thees sind ein kristallinisches nennnennendes Alkaloid Thein (Colfein, h—*%). Die Sorten (mehr), ein betäubend wirkendes, ätherisches Öl im reinen Thee K%, im (j) und Gerbstoff (HQtf)*m.

Wie alle Nahrungs- und Genussmittel wird Thee in großer Menge konsumiert. Man vermischt den echten Thee mit anderen gerbstoffhaltigen B., z. B. denen von Aliorn, Ehrenpreis etc. namentlich mit denen von Epilobium angustifolium, welche Tanne zu diesem Zwecke in Russland im Großen kultiviert wird. Diese Verfälschungen sind aber leicht zu erkennen an der anderen Form der beigemengten fremden B. und durch mikroskopische Untersuchung derselben. Der Blattquerschnitt einer echten Theepflanze zeigt in das Gewebe bineinragende und oft streifenförmige Ep

mis beider Seiten stützende Skleroiden (Fig. as, die bei den anderen gewöhnlich beige-mehlfarbenen B. fehlen. Andere Verfälschungen wie Psoralea und Verminderung der Qualität iluvlt ilin s* hon vorherigen Gebranch des Thees, sind sehr leicht auf chemischem Wege zu eruieren. Ein guter Thee soll nach Eder enthalten: *) nicht unter 3% im Wasser lösliche Asche; 8) nicht mehr als 5% Asche; (Dicht weniger als 1) Wasser lösliche Aschenbestandteile. Weniger von 1, 4 deutet auf gebrauchte Blätter hin, 3 auf Fälschung mit mineralischen Bestandteilen. Weileres aber Thee vergleiche mit Fickiger, Pannaki Uf. ivli und Kobler-1

Bd. II. -



Fig. 12. *Oordouia Lasiantha* L. f. mit Blüthe; B 1 r.; C; Längsdtchnitt Juith (Uo Tr., In der Mitte die hien<ll;t. D. . . E Längsdtchnitt Unrcb dtn S.; F Querschnitt durch den E, 1'jg, i, E y veiet. sons; nat. Gr. (Nach Aca Gray.)

3. **Gordonia** £11. (incl. *Franklinia* Marsh, *Lacathca* Salisb., *Carria* Gardn., *Antheischima* Kortli., *Dipterospermum* Griff.) Blh. wie bei *Thea*. Stf. **oo**, am Grande unter einander und mit den Bib. in einen fleischigen, ringförmigen Wulst verwachsen oder in 5 den Bib. opponierten Bündeln. A. nach außen gewendet, erst später beweglich. Frkn. 3—5—6fächerig. Gr. I, mit 3—5leiliger N. Sa. 4, je 2 neben einander oder **oo**, mit der Mikropyle aufwärts und nach innen. Fr. eine fachspaltige, holzige Kapsel mit einer bieibenden Columella. S. flach, Tangs der Rhaphe lang geflügelt. Nährgewebe 0. E. gerade, mit flachen oder längs gefalteten Keimb. und kurzem, nach oben gerichtetem Stämmchen. — Bäume oder Sträucher mit lederartigen B. Bl. einzeln, blattwinkelständig, mit 2—5 Deckb.

46 Arten, davon 2 in Nordamerika, U in Indien, dem malayischen Archipel und im südlichen China.

I. Amerikanische Arten. *G. Lasianthus* L., mit ganz kahlen B., in Mexiko und Virginien (Fig. 93); *G. pubescens* L'Hér., mit unterseits behaarten B., in Karolina.

II. Asiatische Arten: A. Narbe 5teilig. — Aa. B. beinahe ganzrandig. — Ace. B. kurzgestielt. — A a a I. B. kurz zugespitzt: *G. zeylanica* Wight, mit etwa 4 cm breiten Bib., in Ceylon; *G. Lobbii* Hook; mit um die Hälfte kleineren Bib., in Borneo. — Aaall. B. lang zugespitzt (2—3 cm): *G. Vidali* Szysz. (*G. acuminata* Yid. non Zoll!), in Luzon. — A a a m. B. am Ende stumpf, fast ausgerandet: *G. imbricata* King, mit etwa 3—4 cm langen B.; *G. Scortechinii* King, mit etwa 5—8 cm langen B.; *G. multinervis* King, mit 4 bis 20 cm langen B., alle drei in Perak. — Aa0. B. ungestielt: *G. elliptica* Gard. (*G. speciosa* Ch.) B. bis 8 cm lang aus Ceylon; *G. brevifolia* Hook. B. 2½—5 cm lang aus Borneo. — Ab. B. am Rande deutlich gesägt oder gekerbt. — Aba. Bl. gestielt: *G. excelsa* Bl. (*G. acuminata* Zoll.) B. derb, elliptisch-lanzettlich, zugespitzt, Kapselwinde am Rücken flach, in Hinterindien und auf den malayischen Inseln; *G. grandis* King, B. derb, länglich-lanzettlich zugespitzt, Fr. unbekannt; in Perak; *G. obtusa* Wall. (*G. lusonica* Vid.?) mit stumpflichen B. und am Rücken längseinfurchigen Kapselwinden, in Vorderindien. — Ab£. Bl. ungestielt: *G. Maingayi* Dyer in Malacca. — B. Narbe 3-, selten 4teilig: *G. axillaris* (Don) Szysz. [*Polyspora a.* Don, *G. anomala* Spreng.] mit länglich lanzettlichen, lederartigen, 8—42 cm langen B., in China, Hongkong, Singapore, bei uns in Garten oft als Zierpflanze verwendet; *G. Lessertii* (Choisy) Szysz. in alien Teilen viel kleiner, in Pulo-Penang.

6. **Haemocharis** Salisb. (4 805—07, *Laplacall.* B. K. 1821, *Vickstroemia* Schrad., *Undleya* Nees, *Closaschima* Korth.) Blh. und Stf. wie bei *Gordonia*. Frkn. 5—4 fächerig. Sa. in jedem Fach 4—oo, mit der Mikropyle nach oben und nach innen gewendet. Gr. 3—\ 0, frei oder N. sitzend. Fr. eine fachspaltige Kapsel, mit einer bieibenden Columella. S. flach, Tangs der Rhaphe lang geflügelt. Nährgewebe 0 oder sparsam. E. gerade, mit fleischigem Keimb. und kurzem, nach oben gerichtetem Stämmchen. — Bäume oder Sträucher mit lederartigen B.; Bl. gestielt, blattwinkelständig, einzeln, mit 2—5 Deckb.

U Arten, wovon 9 in Amerika, 5 in Asien.

I. Asiatische Arten. A. B. am Rande gesägt. — Aa. Die jungen Triebe und die Knospen behaart. — A a a. B. länglich eiförmig, spitz: *H. ovalis* (Korthals) O. Ktze. — Aa£. B. gegen den Grund hin sich verschmälernd, oben abgerundet: *H. aromatica* (Miq.) Szysz. [*Laplacea aromatica* Miq., *I. semiserrata* Miq.], beide in Sumatra. — Ab. Die jungen Triebe und Knospen kahl: *H. marginata* (Korth.) O. Ktze. [*Closaschima marginata* Kortli.], in Borneo. — B. ganzrandig. — Ba. B. gestielt: *H. vulcanica* (Korth.) O. Ktze. — Bb. B. ungestielt: *H. buxifolia* (Miqu.) Szysz., beide in Sumatra.

II. Amerikanische Arten. A. B. am Rande gesägt. — Aa. B. elliptisch: *H. haematoxylon* Choisy, in Jamaika. — Ab. B. verkehrteiförmig: *H. semiserrata* Mart, et Zucc., eine polymorphe Art, in Neugranada und Brasilien. — B. B. ganzrandig. — Ba. B. ungestielt, unten behaart: *H. tomentosa* Mart, et Zucc., mit verkehrteiförmigen, stumpfen B., in Brasilien und Neugranada; *H. quinoderma* Choisy, mit weniger behaarten, oben etwas zugespitzten B., in Peru. — Bb. B. kurzgestielt, nur an der Spitze der Mittelrippe behaart. — Bba. Kelch behaart: *H. symplocoides* (Planch, et Lind.) O. Ktze. mit linearisch länglichen B., in Neugranada; *H. intermedia* Choisy, mit elliptischen B., in Quito. — Bb£. Kelch kahl: *H. barbinervis* Choisy, in Peru. — Bo. B. kurzgestielt, ganz kahl: *H. speciosa* Choisy, mit röhrenförmigen, zugespitzten B., in Quito.

1. Sclima Below. Kelchb. und Bib. je 5, ungleich, dachziegelig. Sir. oo, am Grunde ualer einander and mil den Mb. verwachsa. A. angewachsen, M miger beweglicli. Frkn. 4—BfScberig. Sa. in jedem Fielle 2 neben einander, epHrop each mi Ben gewtmdel. (jr. 1, in it 5furchiger oder Slappiger N. Fr. eine holzige, fadispalligeKapseJ mil einer bleibenden Columnella. S. Qach, am KiJcken fast riagsherum befligtelt. Endosperm knapp, Kotyledonen (lach, StStntnchen glicli lang, kruwm am Rande dw Kolyledonea anliegend, ntidi unfea gericfitet. — Jiiime mit ausdauernden B., Bl. weid oder rosa. einzeln, blattwinkels&ndig.

lo Artdn tin Bimalaya, Hinterindien, auf den malaylschen InseJn unti in Hoiijifcong.

A. Narben lap] ig. — A.a. 15 [anglich-lanzeWHOJi: S. *WalUchi* Che-isy im liimlaya, Ten (rferim and HntertndJan. S. *kypo glauca* Miqj in Smaatra.— Ab. D.!aozettlich; v. *malis* Dyer to Trimsserim; S. *Noronhae* Reinw. [S. *jatanica* Hook., S. *crenata* Ivorth.) in ilinterindien, Borneo un.l Sumatra. — B. Nsrben abgestetzt. — Ba. U. gekerbt-gesiigl. — B a a. Blottstiele den Bltsteastie lichen gleichlang: S. *monticola* in Martahi; S. *superba* (inrrt. et Chaiip., in Hongkong. — Ba.i. Blststiele ktirzer als die BlfttensUelclieo: S. *bancana* Miq., in Tenasserio. — B b. D, scimri gesagt: S. *Khasiana* Dyer It Kha sia; S. *antherica* a Korth., in Stimatra.

8. Pyrenaria Bl (*Eusynaxia* Griff.) Kelchb. u- BUJ. je .J, ungleich, am Grunde vercini in ein ader aJlmShlich Hbei^eheid. Sir. oo, am Grunde antet eioander und mil den Bib. verwachsen; A. nm Riicten in derMitte angaheflet, beweglich. Frkn. iUCuherig; Sa. in jedem Facbe je i Bber elnanderj mil dtsr Mikropyle abwiirls nach oaten gewendet. Gr. [—5, frei, oder meh f oder •weniger verwachsen. Fr. ei neSteinfr. (pyrsnarium mil einent /•derig-faserlijen Pericarp. S. Oaob, unbeQiigelt. Niirgewebe 0. Keimb. knic-kfaltig zusammengelegt, SWimioohen i eingebogen, nac i union gericblet. — B&utne injl nu&dttrtiernden B., HL kurzgeslielt, einzeln, blattwiQkelstandig.

\ Arten in Hinterindien und iuf den w-layischen Inseln verbrellet.

S iet. T. / *pyrenaria* Szysz. Gr. ganz oder W< znr ol>eren Uiiiff o verw achseo. — A. U. kahl.— A a. Deckli. spil/.- P. *oidocarpa* Korth. in Java.— Ab. Deckb. stumpf. — Ab <. Fr. eifisrmig: P. *vit» ocarpa* Korth. Fr. auf dei ganzen OberflSche wantig, in Dorm.!: P. *ca-metu<eflora* !• inv. Fr. nur usben der .:jrh<? j\;u/i!; in Pegu and Martaban; P. *Kunstleri* King. Fr. stumpf, Srippig, aus Perak. ~ Ab&» Fr. kngelig: P. *serrata* Bl. {P. *atlmuaa* Si i m.) Bl. Sera toDurchm., in Ten<sserlm; P. *Wrayi* King. li). 2'/j cm im Dwoh<esser, insPerak. P. *ban-ingtoniaefolia* Seem. Bl. 4 cm im D urclimesser, aus Assam und Bengal. — B. B. bebaart. — Ba. ih*f. b. langer wie Kelchb.: P. *diospyricarpa* Korth. in Martaban. — B b. Deckb. mit ilen K<elchb. gleichlang oder ktirzer: J *lasiocarpa* Korth. B, beSduraelts lu'liaart, iu Java; A* *vitlosula* lliq. B. unten belianti, ii Sumatra.

Sect. II. *Masterna* Griff. Gr. 3—5 h. inalie g;m/. Fret. — r. acum inala I [anch. in Rintei indien.

9. Stewartia Linn. (*Suartia* MICX. i; *slachodendron* Cav.) Kelchb. und Bib. :;—6, dachziegelig, ani Grunde u*reindr. Sit. oo, am Grande outer einander and mit den H!>. vereint, oder seltener ganz frei: A. bewegUch. Frkn. Sflich'rig. Sa. in je [eta Facbe 2 oeben einander, mit der Miltropyle oael] unten und nach auBen gewen'let. Gr. 5, frei oder ganz verwachs•ti. Fr. eine holzige, fachspaltige Kapsel ohne Mittelsiinclien. S. flach, mi! oder oline baullge Umrandung. Nahrge twebe sparsam. E. gerade; Kotyledonen oval tlach, StSmmoben gleichlwig, nach oaten geriohtet. — BUdme oder bautnarUge StrSocher nut abfalletHien B. Bl. einzeln, Inrrz gestielt Oder sitzend, blattwiakelsta'ni jig, weiR oder rosa.

3 Arton in Nofdamerlka and Japan verbr<H<.

Sect. I. *Malio-styla* Szysz. (*Malachodendron* Cav.) G) getrennt: S. *pentagyna* V Hér., in Yirginien.

Sect. II. *Sysii* in Szysz. Gr. reremt. — A, B, kahl, Stf. frei: S. *enrrata* Maxim, in Japan. — B. B. behaort. Slf. am Grnode verwachs'en. — Ba. Deckb. t&Dger wie die Bib. S. *monadelpho* Sieb. ei Zacc. in Japan. — B b. Deckb. kflrzervle die BU>. — B b <. [>•ckh. 2, die Kititsr¹ langer ;i|s die Seichb. : S. *Malachodendron* L. [S. *virginica* Cav.] IN Carolina und Yirginien (Fig. 94). — Bh;L DetskB. a, Kapsel den Kt:chb. gleichlang: S. *pseudocaneltia* Maxim, in Japan.

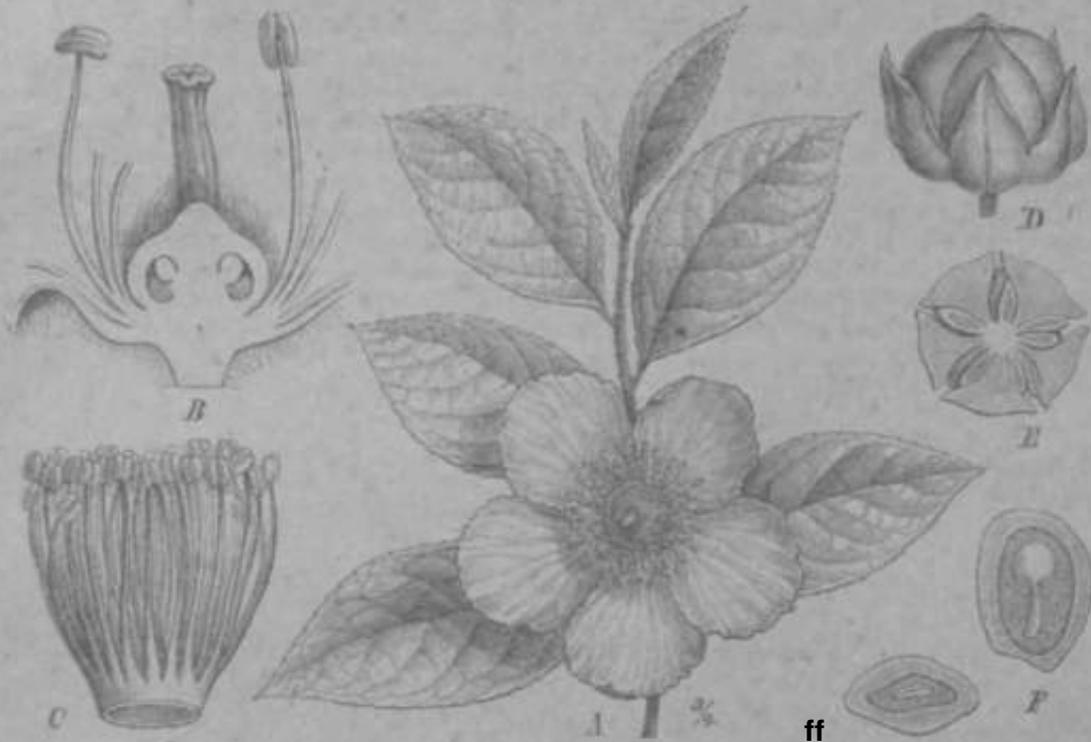


Fig. 91. *Saurauia Balochidendron* L. A III. Lebensbild; B Längsschnitt durch den Frkn. (vergr.); C Stb. am Grunde verknüpft (vergr.); D Fr. Inat. Querschnitt durch die Fr.; E Querschnitt durch den S. (Siu-li As* Grujr «'d Bailla :.,)

[V. Taonabeae.

Zahl der Sili. meistens unbestimmt, A. dem Connectiv angewachsen, unbeweglich. Fr. jähresamig, nirht kapselnri^, manchmal auseiaanderfullend. Yihrgeweht sparsam, t. hufeisenförmig, selten gerade. — Uiii... ond Sträucher mit blattwii kelständig en, einzeln stehenden BL

- A. So. iiii Frkn. von oben herabhängend.
 - ii. Frkn. oberstamlig.
 - a. Sa. in jedet Fache 2—3, unmittelbar angeheftet 10. Taonabo.
 - β. Sa. in jtuMn Pache oo, eiuer Placenta angeheftet 12. Adinantra.
 - γ. IVkn. balbuntersttodig 11. MounnorriBia.
 - B. So. in der Mitle des Frkt. angeheftet.
 - a. L mit LiNgss[inteli Bi
 - v. So. in Jeden Fache /abreitli. Fr. frei 13. Burya.
 - β. Sa. in jedem Fac he 2—3. Fr. bis zoi Hälfte mit dem Kelch verwachsen 14. Visnea.
- 1). A. in it eiaer Pore sfca Offuend. 15. Tremanthera.

10. Taouabo An b 1. 177 \ (Dupini Scop. 1777, Hoferia Scop. 1777, Ternstroemia tail. 1761, Rein cardtia *Korth., Erythrochilon Griff", Voelckeria Klotzsch. Fi- S. Kelchb. 3, im Grunde vereiat, da. hziegg, bleibend. Blb. 3, vor den Kelchb., am Grunde meistens verwachsen ii, daehig. Stb. oo, in 2 Reihen am Grunde ik'n llli. angeheftet; A. lang, (TMi mehr Oder weniger vorgezogenen Connectiv angewachsen. Frkn. frei, 2—3— i fcherig; Sa. in jedem Fache 2, seltener 3—5, von oben herabhi ngend, hilbkrommjaoffig, mil der Mikropyle nach uhan und tunac gewendet. Gr. I. ff eiofach oder ;— 3liippiu. Fr. gar nicht aufsp ringeod oder uaregelmSfii g oben auseinander fallend, nit cinoni schwarzQtnigen, korkartigen Periderm miy--hen. 5. wt-nig, hufeisen Rinni skrununl. E. umgeknickt, von einem fleischigen oder dünnhäutigen Nährgewebe umgeben. Kcinili. kinzer als das Stämmchen. — Bäume oder Sträucher mit lederartigen B.; Bl. einzeln in blattwinkelslandig. Deckb. 2, den Kelchb. Shnlich.

28 Arten, wovon 20 in SUDamerica, 8 in Asien verbreitet.

I. Asiatische Arten. A. Fr. ca. 2—1 cm im Durchm. I. *WallieJuana* (Griff. Szysz. [*Krytlirochiton* Griff., *Tenustr. pmangiana* Choisy]) In Java und Hinterindien. — *T. Britletia* (F. v. Mull.) Szysz. in XeuGuinea. — B. Fr. *—<,5 cm Durchm. — Ba. A. durch das vorgezogene Connectiv bespitzt. — Bart, B. ganz flach: *T. japonica* (Thunb.) Szysz. (*Temstroemia japonica* Thunb., *Ternstr. Wighltt* Choisy, *Cleyera gymnanthera* Wight et Am.) in Ceylon, Sumatra, Indien, Japan und China. — Ba^ . B. am Rande eingebogen: *T. emargmata* (Choisy) Szysz. in Ceylon. — Bb. A, an der Spitze stimpf. — Bba. N. strahltr. r. *patens* [Choisy] Szysz. in Sumatra, *T. roriacea* (SchellT.) Szysz. In Malacca und Penang. — Bb£. N. dreilappig: *T. eiongata* (Choisy) Szysz. *Ternstr. elonyata* Choisy, *T. mkanlha* Choisy, *T. gedewnsis* Teysm. et BinnJ in Java.—fi. FT. :<4 mm im Durchmesser: *T. microcarpa* (Tarcz.) Szysz. in Japan, *T. Scortechinii* (S. King) Szysz. in Penang.



Fig. 36. *TuouaiO cuwifalitt* (Gardn.) Bqrn. A Habitus (nit. lie); B Kalci von unten gesehen; C Längsschnitt durch die BE; D Querschnitt durch den Frkn.; E N., von oben gesehen; F, G, H Stb. von TMM. Ton Längsschnitt rückwärts und von der Seite gesehen, I—U vergr. (KACL Wawm.)

II. Aineriknische Art OIK A. Gr. viel länger wie tier Frtol.— Aa. X. dreilappig: *T. punctata* (An!)l. in Guian. — Ab. N. ungeteilt. — Ab« . Kelehb. am Rande mit Drüsenzähnen. — Ab«L B. ca. k PHI lang: *T. verticillata* [KlotzSch] Szy>K. in Uritisci, r., ana; *T. oleaefoUa* [Wawa] Szysz. In Urasilieu; *T. carno* fa Camb.] Szyaz. io Braslijen. — Ab«IL n. über 7 cm lang: *T. brasiliensis* (Camb.) Szysz. in S. fdbrasili. n; *T. Schomburgkiana* (Benth.) Szysz. (*Ternstr. laevigata* Wawa) in EngHsoh Guiana and Brasilien; *T. isntata* Anbl. in Guiana, Brasilion; *i. ceraua* [Griseb.] Szyaz. in Cuba, — Ab^ . Kdchb, am Rande ohne Drüsenzähnen. — *T. delicatula* (Choisy) Szysz. in Guiao und Brasliian; *T. CandoUeana* (Wawa) Szysz. in Panama and Brasfliea. — B. Or. Setn Frkn. gleichUnu oder feiner. — Ba!

Kelclid. am Randa mil Urtsenzühnen. — Ba«. A. lang geschwinzt — Ba«I. It. etwa 40 liis 12 cm Uw; *T. ulnifolia* [Wawra; Szysz. in Brasilien.--Ba«II. H, etwa 4—6 cm lang; *T. longipei* (Klotzsch) Szysz. In Engiisch Guiana; *T. crassifolia* (Benl.) Szysz. in Engiisch Guiana. — Ba.4. A. belaahe stumpf; *T. cuneifolia* (Garden.) Szyez. (Fig. 95) in Brasilian; *T. Pave* dafW Mortc, "xysz. IQ Peru. — Bb. kelelib. am Kjsmlc ohne Driisenzohne; *T. meridionalis* (Mull.) -/sx. in Kolumbien, *V. clusiaefolia* [H. B. Konth Sz\sz. auf den Anlille und den Andes in Kolombien, *I. aridisa* [Wawra] Szysz. in KoJomben, *T. JelskH* Szysz. in Peru, *T. cmgettiflora* (Tr. et Planch.) Szysz. in Kolambien, *T. silveUica* [Cham, et Schlecht] Szysz. in Meiiko und Pern, *T. tapesapote* (Cham, et Schlecht] Szysz. in Muxiko, *f. flavescem* (Griseb.) Szysz. in Kaba.

II. Mountnorrissia S/sz. (*Anneslea* Wall. 1830 non Andrews 18H). Bl. 8 Kelchb. ". daebztegelig, bleibend, union vereint, nach derfiefreuchin'ag einea fleischlgon, mil der Fr. beinalic ganz verwachsenen Nijii' bildend. Bib. li, perigynisch, daebziegelig, sich cleckend, vereini um\ abfallend. Stf. oo, firei, in *i* Reihen einp'fügt; \. lineal'isfh, dem lang vyrgezogenen Connediv aogewaclisen. Frkn. balb unU-rsliindij;, 3I3.eherig; Sa. in jedem Fache i—oo, von ob«n herabhangend. Gr. 1, oben 3spaltig. Fr. ontersiaodig, oben freij soosl ganz dem Kelcbiubus angewaebseu, irocken. niclu aufspitiiigeiu]. S. oo. E. hufeisenKrmig umgeknickt, von eincm diinnliau;igem Nihrgewc.bdinm'bcn. — Bäum« mit lederartigen B.; Bl. einzeln, gcsiielt, mil 2 dem Kelch aabe gerückt;so Deckb. rersehen, bfetlwinkelständig, eine endslandige Scheindolde bildend.

S Arten in Oslindieu und auf den Philippines *M.fragrant* &./sz. (*Anneslea* Wall.) mil 6—8 en; langen Blttenstielen; ". *cratstpet* Szysz. (*Anneslea crassipila* Hook.) mi! S-2,5 cm lang•ii Blttestielen.

I *i*. *Adinandra* iack. (*Strosanthera* Korfli.) Stf. oo, I'rei, iu Biindeln oiler am Grande in eine Rohre vereint A. bebaarl oder kabJ! Sa. in jedem Faobeoo, CHUT herabbaogenden Placenta angewachsen, sonst alles wie bei *Taon>to*.

ao Arti;n, wovon eine in Afriko, die *andorea* in Asien lebend.

Sect. I. *Euulieramha* Szysz. Stf. frei: 1. *Maniii* Oliv. in Westafrika.

Sect. ii. *Euadinatdra* Szysz, MI. in Hun Join. — A. Frkn. Icinabe kahl. — Aa. Stf. behaart: .1, *acuminata* Eorth. in Snmatra; .). *Griff/thü* Dyer in Bengal; -i. *mocrontha* Toy-in. et Him), in Perat in d Suma tro; I. *vlqu«lii* kint; in Bangka und Penang. — Ab. Stf. kahl. — Ab«. B. kalil: .1. *dumosa* hick, von Bioterindlen Dis China; *A. crenulata* Andr. in liinterinilien; .i. *exeelsa* ECorth. in Borneo; *A. Draksaua* i ranch. in China. — Ai>β. B. behaart: *A. riUosa* Cluisy in huiian. — B. I'rkn. deutlici behaart. — B a. Kelobb. lanzelllich, A.k;iiit; *A. Milletii* Benth. in C Edna. — B b. Kelchb. raodlich elfOrtnig, A. behaart — Bb<z. B. sitaend: *A. lampanga* Biq. in Sumatra. — Bb,-f. B. i \<> mm lang v< stielt; *A. maculosa* T. Anders., *A. integ'rrma* I Anders. und *A. Bullettii* King li Ostindien and Penang.

Sect. ill. *Symphiantra* Szysz. Stf. am Grande in el•• WJhre vorciot. — A. Frkc kohl: *A. dasyantha* Korth. in Bon oo; *A. javanica* Choisy in Java. — B. Prkn. behaarl: *A. Sarosanthera* Mif. au i ii o ii <> I Sumati; *A. lasiopetala* Choisy in Ceylon; *A. phlebo iphyll* Hance in China.

43. *Eurya* Thunb. 1183 [*Erat«im* Sw. 1788, *Freziera* Sw_k 1300, 4 *Teyera* DC. 1822).

S, polygamiseli oder diOoisch, S;IJ. 15—oo, selten 5—6, frel oder am Grunde de ttBH-angi wachse; i. Frkn. 2- -&l'cherig. Sa. oo, einer centulcti P]acenta angewachsen. i.r. i. N, 3—1^loHi^ ii!iiiiicliin;il bis zum Grande gelronni, sonst ailes wie *Taonab*. — BBume odor SirSvicher mil 1) derarti ucuB. Bl. einzi in oder ausnahmsweise in sehr kurzen Tranben blattwinkelslandtg,

• 36 Irten mit Boehreii I nte rarten in Mexiko, Sftdatn, West- und Ostindien.

Sect. I. *Cleyera* DC. als Geil, HL, B, A. hehflort. — A. H uare der A. gegen den Grund gerichtet, or-ialische Gewächse: *E. ochracea* (DC.) Szysz. (*Cleyera grandiflora* Hook. f. et Thoms.), eine in Gr'JSe und der Behaarung aller Organe stark variirende Pflanze, fin Himalaya, Khasia tmd Japan. — B. li uare der A. nach oben gerichtet, amerikanische GewHchse. — Ba. B. ganzrand ig: *E. integrifolia* (Benth.) Szysz., *E. zyphillica* (Choisy) Szysz. j B. *mntfegna* (Turra) Szysz. (*Tristylum mexicanum* <mTurcz.), alle drei in M^iko. — B b. B. am Rande gez8bnl: *E. theoides* Swartz) Szysz. (*Freziera theoides* Sw.), in Centralamerika.

Sect. II. *Freziera* Swartz (als *Gait.*, *LetUomia* Ruiz el Puv., Bl. S oder polygamisch, kahl, amerikanische Gewilchse. — A. B. am Grunde herzförmig: *E. cordata* (Tul.) Szysz. in Neugranada, Martinique. — B. B. am Grunde abgerundet. • — |Ba. Bl. \$. — Baa. • Kelchb. behaart: *E. reticulata* (H. B. Kunth) Szysz. B. unten filzig, in Peru und Kolumbien; *E. nervosa* (Humb. et Bonpl.) Szysz., mit unten sehr schwach behaarten B., in Neugranada, Ecuador und den peruanischen Anden. — Ba£. Kelch unbehaart: *E. cernua* (Tul.) Szysz., B. etwa 4 cm lang gestielt, in Oaxaca; *E. longipes* (Tul.) Szysz., B. etwa 2,5 bis 3 cm lang gestielt, in Neugranada. — Bb. Bl. polygamisch. — Bb«. B. liber 45 bis 20 cm lang; *E. calopkylla* (Tr. et Planch.) Szysz. in Neugranada; *E. macrophylla* (Tul.) Szysz., Oaxaca in Mexiko; *E. angulosa* (Tul.) Szysz. in Bolivien. — Bb£. B. bis 42 cm lang. — Bb^I. B. oben behaart: *E. ferruginea* (Wawra) Szysz. in Peru. — Bb/?II. B. oben kahl: *E. arOutifolia* (Tr. et Planch.) Szysz. in Neugranada; *E. suberosa* (Tul.) Szysz. in Neugranada. — C. B. gegen den Grund hin verschmälert. — Ca. B. am Ende lang zugespitzt. — Cace. B. beiderseits kahl: *E. Friedrichsthaliana* Szysz., B. etwa 4 cm lang gestielt, in Guatemala; *E. undulata* (Swartz) Szysz. (incl. *Perrottetiana* Tul., *Fr. salicifolia* Choisy) mit kurzgestielten B. in Westindien. — Caj?. B. unten behaart: *E. seHcea* (Humb. et Bonpl.) Szysz. in Quito, *E. Dombeyana* (Tul.) Szysz. in Peru. — Cb. B. am Ende kurz zugespitzt. — Cba. Bl. polygamisch: *E. Karsteniana* Szysz. B., Bl. und Kelchb. kahl, in Guatemala, *E. Yungasiae* (Tul.) Szysz., B. oben, Bl. und Kelchb. behaart, in Bolivia, *E. boliviensis* (Wawra) Szysz., B. beiderseits behaart, etwa 5 cm lang, schmal lanzettlich, in Bolivien. — Cb£. Bl. g. — Cb£I. Bl. blattwinkelständig, einzeln oder je 2—3; *E. canescens* (Humb. et Bonpl.) Szysz. Bl. etwa 4,5 mm lang, B. unten filzig, in Peru, *E. guianensis* (Wawra) Szysz. der vorigen ähnlich, mit beinahe ganz kahlen B., in Guiana, *E. candicans* (Tul.) Szysz. Bl. etwa 4 mm lang, B. unten behaart, in Neuandalusien. — Cb,#II. Bl. in kurzen blattwinkelständigen Trauben: *E. rorainensis* (Tul.) Szysz. in Britisch Guiana.

Sect. III. *Proteurya* Szysz. Bl. diöscisch, A. kahl, asiatische und polynesische Uewächse. — A. B. am Grunde abgerundet: *E. sandvicensis* Gray auf den Sandwich-Inseln; *E. Wrayi* King in Perak; *E. distichophylla* Hemsley, in China. — B. B. gegen den Grund verschmälert. — Ba. B. elliptisch oder lanzettlich, flach. — Baa. B. am Ende kurz zugespitzt: *E. japonica* Tliunb. Kelchb. kahl, Japan, China, Ostindien und auf den malayischen Inseln; *E. symplocina* Bl., Kelchb.-behaart, in Ostindien und dem indischen Archipel. — Ba£. B. am Ende lang zugespitzt: *E. actiminata* DC. (*E. anyustifolia* Bl., *E. clandestina* Bl., *E. grandis* Choisy, *E. hirsutula* Miq., *K. Macartneyi* Champ.), Frkn. kahl, in Ostindien, auf den malayischen Inseln und den Fidschiinseln; *E. trichocarpa* Korth. [*E. trichogyna* Bl., Frkn. stark behaart, in Ostindien und den malayischen Inseln. — Bb. B. verkehrt eiförmig, am Rande umgebogen. — Bba. Stf. etwa 45: *E. chinensis* Brown in China, Japan und Ceylon. — Bb£. Stf. 5—6: *E. Pickeringii* A. Gray (*E. Richii* A. Gray) auf den Samoainseln.

4 4. *Visnea* L. f. (*Mocanera* Juss.) Kelchb. 5, dachziegelig, bleibend, nach der Befruchtung einen fleischigen, bis zur Mitte mit der Fr. verwachsenen Napf bildend. Bib. 6, halbperigynisch, am Grunde verwachsen, dachziegelig, abfallend. Stf. 40—24, röhrenförmig, am Grunde den Bib. angewachsen. A. eiförmig, dem kurz vorgezogenen Connectiv angewachsen. Frkn. 3fächerig; Sa. in jedem Fache 2—3, in der Mitte angeheftet, halbkugelförmig, mit der Mikropyle nach oben und nach innen gewendet. Gr. 3, fadenförmig. Fr. halbhinterständig, bis zur Mitte mit dem Kelchtubus zusammengewachsen, trocken, nicht aufspringend, 4—4samig. S. kugelig-3kantig, E. sichelförmig gekrümmt, die Kotletonen so breit wie das Stämmchen; aber 2mal kürzer. Nibrgewebe fleischig. — Bäume oder baumartige Sträucher; Ul. kurzgestielt, einzeln oder 2—3 achselständig in Büscheln. Deckb. 2.

4 Art *Visnea Mocanera* L., mit fast sitzenden, lanzettlichen B., überall verbreitet auf den Canarischen Inseln.

Nutzen: Syrup aus den Früchten von *Visnea Mocanera*, unter dem Namen Lilmrcherquem oder Lamedor de Moca bekannt, wird durch die Einheimischen gegen Hamorrhagien mit Erfolg angewendet.

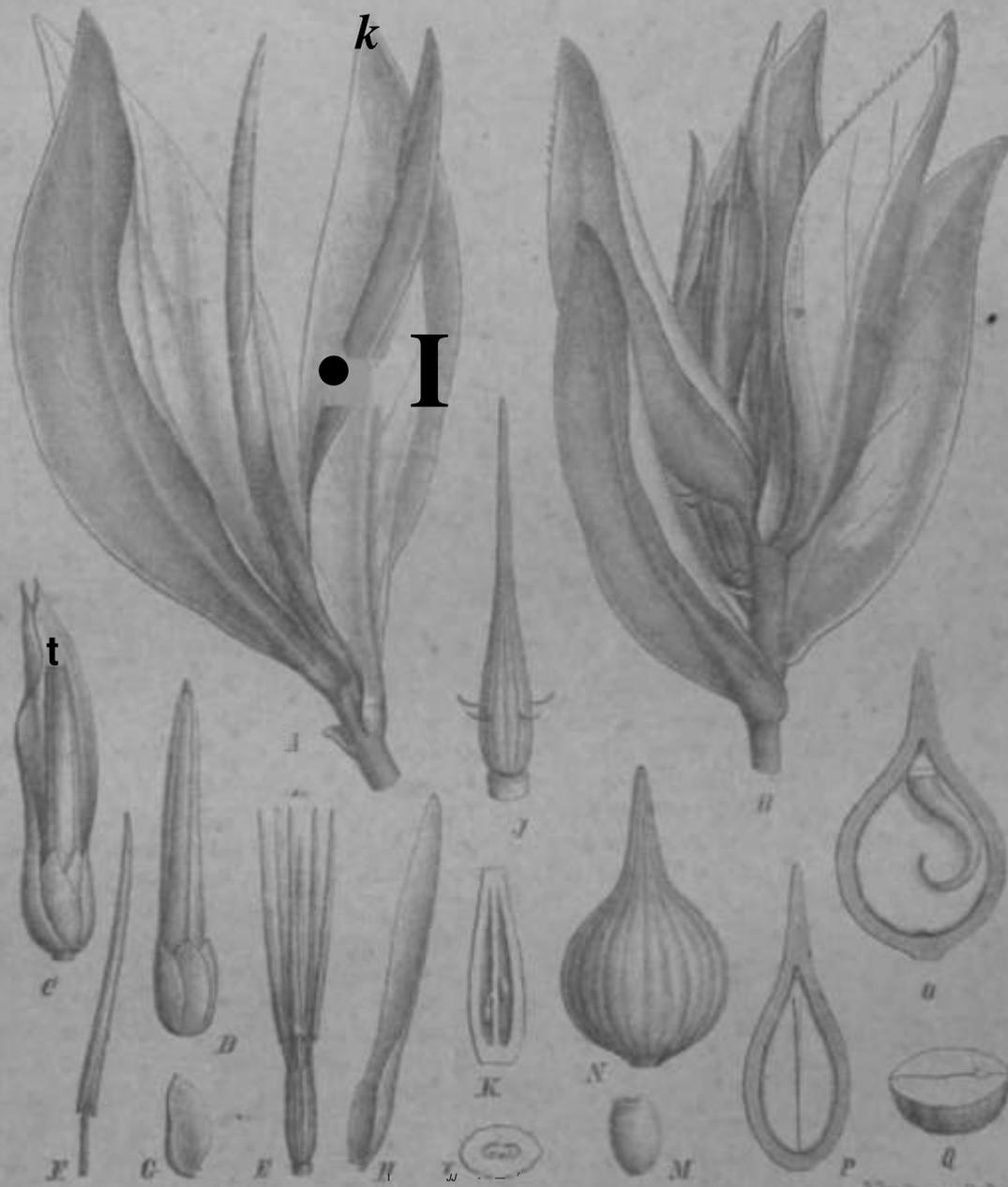
4 5. *Tremanthera* F. v. Bull. Bl. g. Kelchb. 5, dachziegelig, bleibend, nach der Befruchtung am Grunde mit der Fr. etwas verwachsen. Bib. S. Stb. oo, Stf. am Grunde in eine Röhre verwachsen. A. eiförmig, stumpf, mit einer Pore sich oben öffnend. Frkn. 4—Sfächerig. Sa. in jedem Fache oo, in der Mitte einer Placenta angewachsen,

umgewendel. (Jr.), mit undeutlicher N. Pr. Itticken, oichl aufsprügend, mehrsai nig. S; i. kloid, Irageli g. E. gera. Keltah, liaib so groli als <tis Stammchi n. — Sträucher mit lanzeltlicheit B. Bl. blaUwiakelstSndtg, etozelo odfflf zp 2—3. Deckb. 2.

I Art, •. Dafaurü F. v. MOD., in Neuguinea.

\. Pelliciereae.

Sili. 6, A. dem CorLnectiv angewachsen, unbeweglich. l'i. ai assartig, 1samig. S. ohne Nährgewebe: E. gerade. — Rhlzoplorartige Blünie mil tangen Deckb.



p:rr <(G, I Pelliciereae rimpkerdt Tr. et P n.-li. A, I Habitusbilder; C Bl. mit Deckb.; D Bl. ohne Deckb.; E Sib. u. | Jr.; F Sib.; G Kelch.; B Wb.; J IrVn. uln u. Sib.; K Längsschnitt durch den Frk.; L Querschnitt durch den Frk.; M Sa.; N reife Fr.; O Längsschnitt durch die Fr., man sieht die Plunula des einzelnen S.; P Längs- acLuJU JuVfh di- beiden Keimb.; Q Querschnitt durch den S., dassel Testa wlkrend dea Keifenn al sorhlerl wird. Alles 1/2 nat. Gr. (Nach Homslery)

16. Pelliciera Tr. et Planch. Bl. S. Kelchb. and Bib. 5, dachziegellg, abfallend. Ki-lcbb. viel kürzer wie die Bib. und Deckb. Stb. 5, dem Kelch opponiert, frei. A. lang, dem vorgezogenen Conneclh angewachsen. Frkn. 2Pächerig; Sa. in jedem Fache (, \n oben herabfaanged, mit *dov* Mikropyle nach oben und nach laoes gewendol. Gr. I mit einer panktsrmigen N. Fr. nicht mifspringend, tsaatig. S. olitif; Niidr^webe. Keinob. breil; Si;ummchea ^enide, nach oben gericbtct. — Bauinc, meislens am \ Wasser wac tuend, in 11, illius der flAtoopAora sebr Sbnlich, mit derbep, uagestielten B. Bl. einzeln, blattwinkelslndig; Deckh. 2. so lan§ wie die Bl.

1 A. t, *Pelliciera rhiz ophorae* Tr. et Planch., in Panama, am Dfcr 'les Rio *Qtetade* wach send (Fig. 96).



STACHYUKACEAE

von

E. Gilg.

(Gedruckt im April 1893.)

Wichtigste Litteiatu- **Slebold et Zuccarini, Fl. Japon. il, tab. IS.** — Benthani, ip Journ, Linn. *Su-A V. 7, r.* — Heatham et Hooker, **Gen. plant. I. 1 s4.** — BaiElon, in Bull. Soc. bot. France. 7i i and PS4,

Merkmale. Bl. Q oder polygamiscli (oder polygamo-diii isch ?), strahlig, Kelchb. 4, lireil dachig. IMb. i. iroiT •achig. Stb. 8, frei, ungefUhr gleichlarig oder mancnwa] i lang•• und i kiirzero mit einander abwechselad. A. intrors, aaf den Rücken b>> an Stf. befestigt, beweglich, mit Lfingsrissim aufspringend. Frkn. 11acherig, mit i weil vor springenden, an der Innenseite verbreiferlen, parielalen nacenten, welche oboe nnd auten mit Frka. so mit einander verwachsen, dass ier Frkn. 4fächerig erscheint. Ovula oo den verbretterten [oneoflSchen der Placenten Sreihig ansitzettd, anatrop, mit 2 tntegunienteQ mill dickem Funicaltis. Gr. einTactr, dick, mit kopfiger N. Fr. durcfa Qachtragiicbe Vi-r-wachung der Place Mien 4fii'herig, beerenartig, mit loderigem Pericarp. S. sehr y 8 i n, 30j mit selir-bariiM¹ Samenscaale, Arm cinom weicb fleischigen his gallertartigea Ajillus völlig iiiiitiiWT did (gedrängt, info Ige dessen die Fr. mit einem \, aichen Innengewebe oder einer Pulpa ausgeKlh xa sein sbeint. Nährgewebfi H ischig. E. ung, fähr von der Liloge des Nährgewebes, gestre"kt, mit ellipisohen Kotyledonen und ziemlich gom, gestrecktem Sttounchen.

Vuliig kable Stf^uclier oder kleioe Bäume. II. abweobselnd, hfiuig, t;esigt, erst nach den Blüten erscheinend, mit bautigen, lauj zugespitzter, friibzeitig abfallenden Nebenb. Bl. in riemlich burzen, achselständigen, reich huiigea, Shrenftinnigen Trauben, ziemlich klein. Steis \uii 5 ;nn *.Finnic wenig rerwaebsenen Bracteen begleitet.

Vegetationsorgane. Die S. sind Sirtocher oder k) fine Bäume von weoig aufTalteatli- ui H; i) tiiiit>. B. diiiiitiiinh-t, erst i Kieh den Bl. hervorbrechend, stets am Grunde mit 2 membranösen, [anzettlichen, frühzeitige verwoikender i und ;i fallenden Nebenb.

Anatomisches Verhalten. We *S. h.* besitzen Bin ziemlich hartes Holz. Dasselbe besteht aus zahlreichen in streng radialen Reihen liegenden, eoglumigen Gefäßen, welche gegen die Mitte hin sich allmählich verengen. Die Gefäßwände sind stets wellenförmig perforiert, sehr schief gestellt, und die Längswände sind dicht aneinander liegenden Leitungsproben. Tracheiden starkwandig, eideckelt. Markstrahlen sehr zahlreich, eireihig, Soffiersel selten eireihig, Marie sehr eichselartig, frühzeitig eblühend. Rinde einen enger schmalen Ring um das Holz. Holz stark gerbstoffhaltig, mit schwachem, mechanischem Ring. Nie Krystalle oder Trichilline und -biindel.

Blütenverhältnisse. Die Bl. leben in achsenständigen, eiblühigen, mehr oder weniger hangenden Trauben und besitzen eoa 2 Bracteen. Die Bl. sind gegen die Angaben der bisherigen Bearbeiter fast stets polygamidh (vielleicht sogar eioisch. In der einen Bl., der efr., (indem man stets einen... br... weniger verkennt). In der anderen eum eickelungsigen, aber trotzdem mit einem Gr. versehenen Prkn., die Bl. sind bei etwas länger als der Gr., sehr deutlich i länger und i kürzere, mit großen A. Die L. Bl. besitzen stets einen großen Frkn. und langen, dicken Gr., die Stb. sind imrii angelegt, meist ungefahr gleichlang, aber höchstens so lang als der Frk a., und die A. ist sehr eidein und wobJ sicher anfruchtbar. Die Zahl der Blütenteile ist durchweg eie eichte, t Kolchb., 5, Ulb., 5 Stb., i Frb. " Der Prkn. ist eilich, wie stets angegeben win), eideben g, sondern durehaus eifach, die Placenten springen jedodi sehr weit nach innen vor, eilen sich dann, und an den utogeschlagenen Bandert eii/t je 1 Reihe. Sa. N. J. ilger Befruchtung setze die Placemen ebr Wad is turn weiter fort, stoßen in der Mitte des Frkn. zusammen und erwachsen mit einander, so dass der alte Frkn. and die Fr. eihalschlich eiflicherig erscheinen.

Bestäubung. Dass Insektenbestäubung stets bei den S. vorkommt, darf als sicher angenommen werden. Die schön weißbl. dicht gedrängten Bl. eillen sich ganz wie bei unserem SobJehdorn vor der Blattentfaltung, und die Biische bilden so weithin sichtbare, prächtige StrSuBe. Dass ferner die JdL polygamidh und sehr wahrscheinlich sogar eioisch sind, wurde oben schon erwähnt.

Frucht und Samen. Die Fr. der S. ist eine beerenartige Kapsel, dereo galdertartiges binere von den eialinösen oder eilichweischen Arillei der sehr zohreichten, dicht gedrängten P. herrithn, Pericarp lederartig. S. sehr klein, mit harter Sameischale und eileichigem, eioidejeai Nfihrgewebe. Ii. das NShrgewebe axi durchsetzend, mit ovalen, flachen Kotyledonen und einem eielrunden Staminchen, das ungefahr 2/3 so lang ist als die Kotyledon*en.

Geographische Verbreitung. Die a Arten der S. sind beschränkt auf Japan and den Himalaya.

Verwandschaftliche Beziehungen. Die S. zeigen sehr deutliche Anklänge an den Dilleniacae-Aetinidoideae und -Sauranioideae (Arillus, Fr., S.), sind aber eon eiliosoustron g geschieden ebnfa eie eomerie eii Bl. efort eie (Dieder eie von unbestimmter Anzahl I. den eilichigen, eigenartig sich entwickelnden Frkn. mit eatomische Verhältnisse (dort stets eahlreiche eaphidenbiindel). Den Theadeae eahern sie sich insofern, als hier auch eie eie eignermaJen eichte Zthl der Blütegeueder anfrhrt, haben aber eons) wenig mit ihnen gemein. — Riillon (eithi Beziehungen dorS. zu den Clethraceae. i' riier epleren Arbeit sell eie sie ihm z j den Biaceae EU gebiren. Anri nur eignermaCen beweisende Gründe eilien jedoch vollsiändig, Anfangs wurden sie sogar eil den Ptilo'poraceae' gestellt.

Stachynxus Sieb. et Zucc. CharakUer der Familie.

2 Arten. *S. praecox* Sieb. et Zucc. mit ziemlich lang gestielten, oval-länglichen, grobgezähnten eorfi gesägten B. und deutlich gestielt IT. In WsWern Japan häufig, selten i China. i jjer n: da in botanischen Garten und Bauros eulen eiliviert. — *S. himalaicus* Hook. f. et Thoms., der vorigen sehr nahe eiehed, iml kuiver eistische, eieilere, eungezähle oder gesägte B. und fast sitzende Fr., im Himalaya.

GUTTIFERAE

von

A. Engler

einschließend die Bearbeitung der Gattung *Hypericum*

von R. Keller.

Mit 498 Einzelbildern in 21 Figuren.

(Gedruckt im August 1893.)

Wichtigste Litteratur. Desrousseaux in Lamk., Diet. II., Suppl. III. — Choisy, Prodromus d'une monographie de la fam. des Hypericaceae, Genève 1824; *Guttiferae* in Mém. soc. hist. nat. Paris. I. 240 und in DeCandolle, Prodr. 1. 557; Description des Guttifères de l'Inde et de quelques Guttifères peu connues de l'Amérique in Mém. de la Soc. hist. nat. Genève. — Cambessèdes, Mém. de la fam. des Gutt. in Mém. Mus. hist. nat. Paris XVI. p. 447 ff. (1829), und in A. St. Hilaire, Fl. Bras. mer. I. 243. — Planchon et Triana in Annales des sciences nat. 4. sér., tome XIII—XVI. — Endlicher, Genera n. 5433—5455/4. — Miers, Remarks on the nature of the outer fleshy covering of the seed in the *Clusiaceae* etc. in Transact. of the Linn. Soc. XXII. 84—442. — Benthamet Hooker, Gen. pi. I. 463 ff. — Baillon, Hist. des plantes vol. VI. p. 392—425. — Reichardt, *Hypericaceae* in Mart. Fl. bras. XII. 1.484, und Engler, *Guttiferae*, ebenda S. 384—474, tab. 79 bis 408. — Pierre, Flore forestière de la Cochinchina Fasc. IV.—VI. — Außerdem die Floren der Tropenländer und für *Hypericum* auch diejenigen der extratropischen Länder.

Litteratur betr. Anatomie der G. Tre'cul, Des vaisseaux propres dans les Clusiaceae, in Comptes rendus LXIII. 537, in Adansonia VII. 482—208 und in Ann. des sc. nat. 5. sér. tome V et VI. — Van Tieghem, Mémoire sur les canaux sécréteurs des plantes in Ann., des sc. nat. 5. sér. tome XVI. (1872) p. 96; Second memoire ebenda 7. ser. tome I (1885) p. 1; Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiaceae, les Hypericaceae, les Ternstroemiaceae et les Dipterocarpaceae, in Bulletin de la soc. bot. de France, tome XXXI. (1884), p. 441. — Frank, Beiträge zur Pflanzenphysiologie (1868), S. 404. — Martinet, Organes de secretion des végétaux, in Ann. des sc. nat. 5. ser. tome XVI. (1872), p. 424. — De Bary, Vergl. Anat. (1877) S. 244, 248. — Wieler, Über die durchscheinenden und dunklen Punkte auf den Blättern und Stämmen einiger Hypericaceen in Verh. d. naturh. med. Ver. zu Heidelberg N. F. II. Bd. 5. Heft. — K. Müller, Vergleichende Untersuchung der anatomischen Verhältnisse der Clusiaceen, Hypericaceen, Dipterocarpaceen und Ternstroemiaceen, in Engler's botan. Jahrb. II. Bd. (1882), S. 430. — Vesque, Epharosis sive materiae ad instruendam anatomiam systematis naturalis II. Genitalia foliarum Garciniarum et Calophyllearum (Vincennes 1882),

Merkmale. Bl. 5 oder polligamisch oder dioecisch, aphanocyclisch oder hemicyclisch oder cyclisch, strahlig, hypogynisch, selten homiochlamydeisch, meist heterochlamydeisch. Kelchb. meist dachig. Bib. dachziegelig oder gedreht oder in gekreuzter Stellung. Stb. oft frei oder in verschiedener Weise (häufig in Bündel) vereinigt, selten in geringer und bestimmter Zahl, häufig alle oder die äußeren in Staminodien umgebildet. Gynäceum aus meist 5 oder 3, bisweilen mehr (bis 4—5) oder auch weniger (2—4) Carpellen gebildet, mit der den Carpellen entsprechenden Zahl von Fächern oder einfächerig, mit wandständigen Placenten, seltener mit grundständiger oder scheitelständiger Placenta; Sa. umgewendet, oft oder wenig, nicht selten je 4 in den Fächern, selten einige grundständige oder scheitelständige Sa. im ganzen Fruchtkorn. Gr. sehr kurz oder lang, frei oder vereint; N. häufig breit und concav. Fr. verschieden, oft

kapsclarlig, schcidewandspaltig oder seplifrag, selten fachspaltig, häufig steinfruchtartig oder beerenartig. S. ohne Nährgewebe. E. mit sehr verschiedenartiger Entwicklung des hypokotylen Stämmchens im Verhältniß zu den Keimb., häufig mit sehr schwach entwickelten Keimb., bisweilen auch ohne solche. — Bäume, Sträucher, selten Kräuter, mit einfachen ganzrandigen, gegenständigen (selten abwechselnden) B., stets mit kurzen Ollicken oder langen Olgängen in den Zweigen und ft. oder auch in anderen Teilen. Nebenb. meist fehlend. Bl. am Ende der Zweige, seltener in den Achseln der B. einzeln, häufig in Trugdolden oder in aus Trugdolden zusammengesetzten Blütenständen, bisweilen auch in Büscheln, welche aus verkürzten Trugdolden entstanden sind.

Vegetationsorgane. Die *G.* sind mit Ausnahme einer großen Zahl von Arten der Gattung *Hypericum* strauchartige und vorzugsweise baumartige Gewächse. Innerhalb der Gattung *Hypericum* existieren alle Übergänge von Stauden mit unterirdischem Rhizom bis zu Halbsträuchern und Sträuchern mit holzigem, verzweigtem Stamm, desgleichen mannigfache Übergangsstufen von zarten vergänglichlichen B. zu immergrünen und ausdauernden. Letztere kommen bei der großen Mehrzahl der übrigen *G.* vor und befähigen dieselben zur Existenz in alien wärmeren Gebieten mit kurzer Unterbrechung der Vegetationstätigkeit. Die B. sind nur bei den Gattungen *Kielmeyera*, *Caraipa*, *Mahurca* wechselsländig, sonst stets gegenständig, ganzrandig (bisweilen trüsfig-gesägt) und vorzugsweise kahl, nicht selten dick und lederartig. Nebenb. kommen nur bei der Gattung *Mahurca* vor. Die baumartigen *G.* erreichen bisweilen eine Höhe von 20 m, entwickeln aber selten Stämme von mehr als 3—5 dm Dicke; von *Clusia purpurea* (Splitgerber) Engl. wird jedoch angegeben, dass der Stamm bis 1 m Dicke erreicht. Ein Teil der in den Urwäldern des tropischen Amerikas vorkommenden Arten von *Clusia* ist epiphytisch; diese verhalten sich ganz so wie manche epiphytische *Ficus*, d. h. sie entwickeln zahlreiche Adventivwurzeln, welche mit einander verwachsend um den Stamm des ihnen zur Stütze dienenden Baumes ein dichtes Netzwerk bilden. Wenn die epiphytische *Clusia* sich so stark entwickelt hat, dass der sie stützende Baum von ihr beeinträchtigt wird, stirbt derselbe allmählich ab und sein Stamm vermodert innerhalb des ausdauernden Wurzelgitters des Epiphyten. Wie diese Gattung verhält sich auch die brasilianische *licnggeria comans* (Mart.) Meisn. Andere *Clusia* besitzen hoch in die Bäume steigende Stengel wie *CL grandiflora* Splitgerber in Guiana, wovon eine windende Stengel wie (*I. amazonica* Planch, et Triana).

Anatomische Verhältnisse. Die Guttiferen stimmen anatomisch in einer Beziehung überein; sie besitzen alle in irgend einem Teil ihres Gewebes intercellulare (oder schizogene) Secretbehälter, meistens lange Gänge, seltener kurze Lücken. Die Verteilung dieser Secretbehälter ist aber eine sehr verschiedene: auch sind dieselben in einzelnen Fällen, so bei den *Hypericoideae* nicht immer leicht aufzufinden. Wir gehen hier nur in so weit auf diese Secretbehälter ein, als dieselben systematisch von Bedeutung sind. Van Tieghem hat sowohl von einigen *Clusioideae*, wie auch von zahlreichen *Hypericum* die Wurzel untersucht; aber die Zahl der nach dieser Richtung hin untersuchten Pfl. ist zu gering, als dass die Resultate der Untersuchung für die Systematik Verwendung finden könnten. Die Ergebnisse waren folgende: 1) *Clusia*: Wurzelrinde mit zahlreichen Secretgängen, Wurzelcylinder ohne solche. 2) *Garcinia*, *Uieedia*: Wurzelrinde ohne Secretgang, Wurzelcylinder mit je 1 Secretgang in jedem der primären und sekundären Floembündel. 3) *Calophyllum*, *Mammea*, *Ochrocarpus siamensis*: Wurzelrinde mit Secretgängen in der Rinde und im primären oder sekundären Phloem. Welche Arten von den einzelnen Gattungen untersucht wurden, ist nicht angegeben; es wäre voreilig anzunehmen, dass sich so wie 1 alle *Clusioideae*, wie 2 alle *Uarcinieae*, wie 3 alle *Calophyllaceae* verhalten; aber die bisher noch zweifelhafte Stellung der Gattung *Ochrocarpus* scheint nunmehr entschieden, nachdem auch noch Pierre es als wahrscheinlich bezeichnet hat, dass der dicke, bisher als Stämmchen angeschene Teil des Embryo durch Verwachsung zweier dicker Keimb. entstanden ist, welche den dicken

Eeimb. von *Calophyllum* und *Mauunca* entsprechen. (Vergl. Pierre, Flore forestière de la Cochinchine t. 84. Von den *ffypideae* werden durch Van Tieghem zahlreiche *Hypericum*, namentlich *H. calycinum* untersucht. Bei den Wurzeln aller stellte sich heraus, dass in der Rinde keine Secretdänge vorkommen, dass aber im Pericambium an beiden Seiten der Rindengruppen ein enger Olgang angetroffen wird. Ob aber die Wurzeln anderer *ffypei* sich ebenfalls verhalten, ist noch nicht erwiesen, wenn auch wahrscheinlich.

Van Tieghem hat auch (iii) Embryonen mehrerer *Clusioidae* untersucht und gefunden, dass das dicke Stammfleisch Embryos von *Garcinia pitloria* (Sect. *Xanthochymus*) sowohl in seiner äußeren Rinde als in seinem dicken Mark zahlreiche Secretdänge besitzt, während bei *Garcinia* (Sect. *Dicostigala*), sowie auch bei *Montausiera* und *Clusia* wohl die dicke Rinde Secretdänge enthält; aber nicht das dicke Mark. Bei *Calophyllum* und *Uapithea*, deren Embryonen im Gegensaatz zu jenen der vorhergenannten Gattungen sehr groß und die beiden Cotyledonen an einem kleinen Stämmchen besitzen, sind nur diese mit zahlreichen Secretdängen, bei *Mammea* auch mit kleinen Secretdängen versehen. Da gegenwärtig der große Embryo von *Pentadesma* (Sect. *Clusia*) gar keine Secretdänge während jeder Parenchymzelle ein gelbbraunes Ölharz enthält.

Für das vergleichend-anatomische Studium in Bezug auf systematische Gliederung der Guttiferen eignen sich am besten die Stängel und Zweige. Zunächst wurde vorgeschrieben untersucht, dass die *Colophylloideae* und die *Clusioidae* [*Clusiaceae*, *dm. cinieae* Incl. *Allanbiackia* und *Pocilonauron*, *Coronobea*], alle sowohl im Mark wie in der primären Rinde, sowie auch in den secundären Secretdängen enthalten. Dasselbe gilt von den früher zu den *ternstroemiaceae* gerechneten *h'elmyroideae*: *Haplorthru*, *Maria*, *Kielmeyera*, *Carajim*, *Hahvrea*, von denen die 3 letztgenannten Gattungen durch spiralig stehende B., die leicht auflösen durch das Vorhandensein kleiner Keimblätter abweichen. Von *Hypericum* und den Untersuchungen K. Müller's und Van Tieghem's die Gattungen mit bolzigen Stammchen ebenfalls Secretdänge, jedoch meistens nur im Holz. Es besitzen aber auch Van Tieghem Secretdänge in (der primären Rinde vgl. *Im yurk: Endadsnua calopit* / *lhides*, *Cratostylon Bihardieri*, *Baronga madagasteiensis*, *Hypericum calycinum*; ferner finden sich Secretdänge in der Rinde von *Byperium Elodes*; endlich kommen neben den *h'elmyroideae* Secretdängen markständige bei *Cratostylon pulchellum*, *ligustrum* und *coccineum* sowie bei *EHaea arkatata* vor, dagegen fehlen markständige und in der primären Rinde verlaufende Secretdänge bei den meisten Arten von *Byperium* und *Vismia*. Diesem besitzen in ihrem Stengel nur primäre Secretdänge. Schließlich ist noch zu bemerken, dass die Secretdänge des Holzes auch im Bauplatten der Blätter verlaufen, dass aber in anderen Teilen der Blattspreiten keine, meist schon mit bloßem Auge sichtbare Querschnitte anstreifen. Diese kugelförmigen oder eiförmigen Ölbehälter oder Drüsen runden sieb meist im Mesophyll zwischen den Adern, bei netziger Aderung in den Areolen. Bei den Gattungen *Garcinia*, *Rhedia*, *Clusia* u. a. sind die Ölbehälter besonders reichlich in den Bl. entwickelt, sie sind auch bei feinsten *ngestr-*(jkt, teils knot; *ltn^a* finden sich in der Wandung des Frk. und des Or. in großer Zahl), stärker in den Lücken und in den Karben. Namenlich bei *Chuia* ist die N. mit zahlreichen Länglichen, zur Oberfläche senkrecht stehenden Ölbehältern versehen am besten in den *pudimenare* D. G. S. der Bl. finden wir dasselbe. Aus diesen Anzeichen geht zur Genüge hervor, dass in anatomischer Beziehung zwischen den *Clusioidae*, *Colophylloideae*, *h'elmyroideae* und *Hypericoideae* kein durchgreifender Unterschied existiert.

Die mit großer Ausdauer durchgeführte vergleichende Untersuchung der B. der *Garcinieae* und *Calophylleae* *dorchyetae* hat noch Folgendes ergeben: 1) Die Schließzellen der Spaltöffnungen parallel verlaufen 2) Nebenbenzen (m. 2) Die Haare sind einfach oder verzweigt, einzellig oder mehrzellig. 3) Die *itkoxalatkrystalle* kommen in Drüsen oder schiefen Prismen vor. 4) Die *itkoxal* xerophilen Arten sind *khirif!* kaum deuliebe *Gefäß* indolbaoben und ein *I—oo-reiigos* Hypodermis vorhanden.

Die Verdickung und Cuticularisierung der Epidermiszelle, namentlich der Oberseite,

geht oft sehr weit und auch $\langle \rangle$- engen Sehliefi/ellen der Spaltöffnungen sind sehr stark
 culicularisiert so dass ein Liefer Yorlmf und Hinterhof zu Slande kommt. Man -ergl.
 die Fiptiren bei Vesque.)

Blütenverhältnisse. Die Blütenstunde der tr. sind sehr leicht verschieden; sie
 sind entweder einfach oder sie sind in den Seitenzweigen einer zusammen-
 gesetzten Rispe. Da die Zweige • • büßig tiefer oder weniger 4kantig sind, so stehen die
 Büßeln der folgenden Vorblattpaare immer gekreuzt. Bisweilen (bei einzelnen *Clusia*)
 kommt es vor, dass in den Achseln einiger Hochblattpaare keine Knospen entwickelt
 werden, und ilmi! erscheint der Blütenstand, welcher 3 Bl. tragen würde, als ein-
 fach • mit 2 Vorblattpaaren versehen der Blütenstiel (*Clusia axillaris* Engl.). Bei einigen
 Gattungen sind die Achsen des Blütenstandes mit Ausnahme der Blütenstiele verkürzt;
 es entstehen in ihnen Büßel von 3 und 5 Weilenstielen in der Achsel eines Bl. oder Vorb.
 so bisweilen in den Blütenstand* n einiger *Tovomita*, deren Auszweigungen ;ds Schein-
 dellen erscheinen, oder bei *Mammea*, *Ochrocarpus*, *Rhedia* und einigen *Garcinia*, wo die
 Scheindellen oder Büßel in den Achseln der Laubb. stehen: bei letztgenannten • Gattungen
 stellen ähnliche verkürzte Blütenachsen eine mit kleinen Vorb., besetzten I'cker dar,
 an dem der spezielle Anteil der einzelnen Blütenstandsachsen nicht mehr erkennbar ist.

It liienhii I le. Die letzten \orb. sind li^inü^ den III. Rebl sehr genähert; da sie mit
 außerdem ihrer Ausbildung auch mit den darauf folgenden Kelchb. nur wenig verschieden
 sind, so ist es nicht immer leicht zu bestimmen, wo die Blh. beginnt, zumal auch die
 lufierer Kelchb., ja bisweilen stiellose oder auch Kelchb. und iilli.su wie die
 vorangehenden Elobb. in gekreuzter Stellung stehen. Ich daher einen Anhaltspunkt zu
 gewinnen, sehe ich alle unterhalb der Blütenb. stehenden hochblattartigen Gebilde,
 zwischen denen die Internodien nicht mehr gestreckt sind, ;d^ zura
 Kelch gehörig an. Ebenso ist in manchen Fällen keine scharfe Grenze zwischen Kelch
 und H in in die roae vorhanden, so z. B. bei *Tovomita*, wo in das erste Paar Kelchb.
 ein zweites Paar von Kelchb. folgt, welche nach ihrer Ausbildung zwischen den 2 oberen
 Kelchb. und Hb. in der Mitte stehen, desgl. bei *Calophyllum* und *Pentadesma*,

Die Blütenachse selbst ist sehr verschieden, nicht selten etwas verbreitert, ist
 schwach convex, bisweilen sogar stark convex, so namentlich bei mehreren *Clusia* (s.
 unten *Clusia* Seel. II. und III.). Am auffallendsten ist dieselbe gestaltet bei *Clusia* Sect.
Androstyllum-, wo dieselbe aus kegelförmiger Basis zylindrisch aufsteigt und oberwärts
 kugelig erweitert ist. Bei dieser Gattung *Girardinia* ist die Blütenachse ebenfalls häufig
 convex, wie die in den Abbildungen von • • / Bl. mehrerer Arten dieser Gattung
 so außerordentlich in der Gestaltigen Gattung zeigen; da aber bei *Garcinia* häufig die Stb.
 einer Bl. ;iiii Gmude oder ihrer ganzen Länge nach vereinigt erporwachsen, so entstehen
 dadurch auch Gebilde, welche bei ihrem Zusammenhange mit der Blütenachse als Teile
 derselben erscheinen; diese Verwachsungsprodukte werden dabei auch vielfach von
 Systematikern als »receptaculum« bezeichnet. In vielen Fällen zeigen die an ihnen aufliegenden
 and bisweilen bis zur Basis zu verfolgenden Stb. eifen, dass sie aus vereinigen Sib. ent-
 standen sind. Eine polsterartige Bräunung der Blütenachse findet sich in manchen Fällen
 bei *incedia* zwischen den Stb. und dem Frkn. Auch ist die Blütenachse bisweilen in
 so namentlich in L¹ HL, wo der Frktn. U-r Achse eingesenkt ist, oder auch in ♂ Bl.
 ;erjeniger Arten von *Clusia*, bei welcher ein rudimentäres Pistill vorhanden ist.

Die Stielverhältnisse der Blütenanteile sind von großer Mannigfaltigkeit.
 Wir können hier folgende Stufen unterscheiden, wie ich dies im *Jidira* 1888 in der
 Flora brasiliensis MIJ. !. s. 378 ir. gezeigt habe.

I. Die gekreuzte Stellung der Blütengebilde setzt sich durch die Bl. bis in die Staub-
 blattformation fort. So als Beispiel bei *Havetiopsis*, wo ;ii' * Paar Kelchb. 2 Paar
 Bib. mit 2 Paar Sib. folgen* Zulez folgt der Frkn., dessen 4 Frb. einen Quirl bilden
 zwischen den 2 von den beiden Seitenblattpaaren gelassenen Lücken fallen,

II Die gekreuzte Stellung geht durch die Blütenblattformation hindurch. Hierauf
 treten mehrgliedrige Quirle von Stb. und Frb. auf. So bei *Oedematopus*, wo auf die 4

SgH derigen **Quirie der Bib.** 2 oder 3 tgliedrige **Quirie** von Sib. und 1 yuirl von ! ch. folgea.

III. Die gekreazte Stelluag gehl tlulich die **Blumenblattfonnation** hinilinch. Uierauf fidfren **zahlreione Sib.** in **spiraliger Anordoung.** So bei *Clusia fiava* L., L. i einige a Arlen von *TnriDiiitn.* l., B. T. *Itiedeliann Engl.*, andi bet cmigen *likeeti* ¹⁰, wo jedoch bei den **zahlreichen diimien fndenformigen Sib.** eiiic **regelmöJBlge spiralige Anordnung** nichl **Dachzowweisen** ist. Auch bei *Calophyllum bratieme* Camb. findei man bisweilen bei **Vorhandenseifl** vim ,1—i **Bib.** und **2 Kelchb.** durchgehende **Kreuzstellmg.**

IV. Die gekreuzle Stellung yrhi bis in die **Formation** dor itlkr. oder **inneren Blh.** hincin und sch]igt schon hier in die **spiralige Stellung** nin. So bei *Clusia nemorosa* (L. F. \. Mover. ')

V. Nur **Vovb.** und **Kelchb.** stehen gekreozt; **Blomentronenb.** spiralig; **Sib.** zahlreioh **spiralig** oder c in **grofier Anzahl** and aichi **deutlicfa erkennbarer SleUung.** So ¹⁰ *Clusia microstemon* Planch. el Triana, *Ct. lanzeotatu* Camb., wo auf **3 Paare** von a **Kelchb.** **5 Bib.** fnlgon : ferner bei *Cl. ciscida* Engl. und *Cl. insignis* Mart., wo **aofeioif** e **Paare** von **Kel.** lib. **8—9 spiralig stebeade BU.** folgen. Am h bei *Tovomita koruni* Shnliches vor; z. u. **Hide iob** bei *T. latrina* Planch. et Triana i gekreuzte **Kelchb.** und dann **5 Mb.**

VI. **Kelchb** **gegenständig.** Die **BH.** eatweder alle oder-weniglens die **iufieren iti** >irli kivu/cndi-n **Paaren,** jedoch mit melir "der <oniger ge Irohter Knospelage. end]ich die **folgende n** (bei **6—ii**blattrigerBlkr.) ¹⁰ **on der 1/2 Di;** **ergenz** **1bweichend vollkommeti** **spiralig.** Dabei siml schon die **Sufleren Paare** der **Bib,** nicht mehr mil den **vorhergelien**^A den **Kelobb.** **gokreuxt,** sondern sie **stoben m** denselben **diagonal.** Hiorfiir biete] dit? *Gattuog Tot omita* • brmannigrache **Beiapiele**'. So linden wirss. **It.** bei *T. Spruceana* Planch. et Triana, *T. teHuijlurit* Planch. et Triana, .. l. & r<ihiensis (Mart.) Walp. i **KflJchb.** und **diagonal tw** denseiben <t gtkreuzte lib. Bierher warden atfch die **Bl,** von *T. laurina* Planch. et Triana **gehoren,** welche di<se ¹⁰ **uloreu** bei **Ihren Excmpiaren**'¹⁰ gefunden **haben;** sic **constatferlen** **2 Paar Kelchb.,** dazu **diagonal A** **iiiiifiere Bib.** and mit di-sen **Mr.** **wechseld** i **uinere Bib.** Bei *T. Choisyana* Planch. el Triana endlich folgen auf **2 Paare** **Kelchb.** **ii Paare** von **Bib.** **jo** **diagonaler Slellimi:** zu don **rorigen** und **hierauf** endlich **rtocn 5** in **voUokotmnea** **gerfrehter Knospelage.** Auch bei *Calophyllum pachyphyllum* Planch. ei **friana Bnden** \Vir **2 Paar gekreuzle Kelchb.,** h icrzu **diagonal i Bib.,** das-selbe h inSg bei *C. i alaba* und **vielen Arien** der **alien** ¹⁰ **elt,** bei den **Gattungen** *U'isna,* *Kayau* *Carcinia.*

VII. **Kelcbbi,** **Bib.** und **Staminodien** in **gleicher Zahl** (**B**) **spiralig** angeordnet mil **derjelben Divergenz,** da her **Kelcbb.,** **Bib.** und **Staminodien** aber **eioander fallend.** Iti-ses **ausgezeichnete** **Verballen** irck'n wir in den ¹⁰ **Bl,** von *Clusia amazonica* Planch. et Triana an, wo **genau** vor den **islb. a** **bnite** **Staminodien** **steben.** **Ersi** die ¹⁰ **1** **rb.** **wechseln** in **ibrci**¹ **Stellung** mil den **vorhergebeaden** **Staminodien** ab.

VIII. **Kelchb.,** **Ulb,** und **Sib.** s(iir;iliL; die **letzleren** **sebr** **zahlreieb,** so dass an **getrockneten Bl.** ihre **Divergenz** **nicht** **ctiuiiudi** werden kann. **DieserFaU** wird **reprfi** **entiert** **dunh** die **ij**¹ **bl.** von *Clusia Criuva* Camb. ai d **verwuidien** **Arten,** Die **Bib.** **fallen** **nicht** **genau** **über** die **Kelchb.,** **woraus** **hervorgebl,** **di-i**¹ **beim** **UbergU:** **vona** **RelcL** **zurBlkr.** die **Diverge** **02** **Bidi** **ciwii**¹ **iiniicri:** aber die **Blh** **stehen** **auch** **nicht** **vollt** **ommen** **abwechs.** [nd mil d*¹ **ii** **Kelchb.**

i\ **KeL-bb.,** **Ulb.** and **Sib.** **spiralig;** aber **u'e** **lib.** mil den **telzten** **Kelcllb.** **abwech-selnd.** Ob von den **zaldrdum** **Stb.** der ¹⁰ **Bl.** die **ianejsten** mil den **Bib.** **abwechseln,** ist an **getrocknelen Bl.** **nicht** **gut** **feststellen** **en** **Abge** von **Kahnlichen** *Clusia*-**Ar** **im,** **bt'i** **welchen** **3** **Kelchb.** **di.** and **ES** **Bib.** **abw** **«cbse** **lo,** **-ind** **blerzu** **erwUhen** *Citua Cochlan ihera* Engl.**) und *Ct. (Oxyte* •<»'<) *ncrvosa* Planch, el Triana, bei **welchen** **m** **Kelchb.** **voriia** **wlen**

¹⁰ Ich ffind bei *ExeropUren ies* **Herb,** **ilartjus,** **weldic** **mit** **Ar** **selben** **Nummer** (*Spruce* n. 2431) **bteeichnet** **wsren,** **uur** **3** **Blti.,** **wje** **unter** **v** **aagei** **eben.**

** Diese Art ist von Planchon et Triana als Vertreter einer eigenen Gattung *Cochlanthera* angesehen worden. Sie **U'uir** **den** **Nani** **n** *Cochl. tnihera lanceifolia* Pl. et Tr. **So**

sind, von denen die 5 inneren zwar nicht mit derselben Divergenz auf die 5 äußeren folgen, aber auch nicht mit denselben vollen abwechseln. (Vergl. Fig. 106, 409—\ 3.)

Das Androeum ist von großer Mannigfaltigkeit; einerseits können die Stb. in sehr verschiedener Weise unter einander vereinigt sein, andererseits erfolgt das Öffnen der Antheren durchaus verschiedenartig. Häufig sind die dicht zusammengedrückten Stb. unter einander nur verklebt, aber nicht vollständig vereinigt, so namentlich bei *Clusia* Sect. *Androstylium*. Sehr häufig findet Vereinigung der Stb. statt, während die Thecae frei bleiben; so finden wir bei *Clusia* Sect. *Euclusia* die Stb. der äußeren Kreise zu einem Kragen vereinigt, an welchem die mit langem Connectiv versehenen A. die Fransen bilden. Recht eigentümlich ist das Androeum bei *Renggeria*, wo 10 Stb. in eine kurze Säule vereinigt sind, von deren Scheitel die seitlich sich öffnenden A. horizontal ausstrahlen. Noch länger als bei *Clusia* Sect. *Euclusia* sind in der Regel die Thecae bei den *Moronobeae* die Stb. sind hier entweder in 5 von Grund aus getrennte Bündel (*Pentadsma*, *Montrouziera*, *Platonia*, *Moronobea*) vereinigt, in welchen die mehr oder weniger zahlreichen linealischen A. unter sich frei sind, oder es bilden die Stb. eine lange Röhre, die sich erst oben in 5 mit den N. abwechselnde Lappen spaltet, die auf ihrer Rückseite je 3—4 A. tragen. Ganz anderer Art ist die Vereinigung der Stb. bei *Garcinia* Sect. *Mangostana* und *Xanthochymus*. Diese gehören einem Verwandtschaftskreis an, welcher auch *Rheedia* umfasst. Während bei *Rheedia* die zahlreichen Stb. ganz frei sind, sind sie bei einzelnen Arten der nahe verwandten Gattung *Ochrocarpus* am Grunde etwas vereinigt. Innerhalb der Gattung *Garcinia* zeigen die Stb. sehr verschiedene Stellungsverhältnisse, namentlich macht sich hier auch bei einer und derselben Art ein großer Unterschied zwischen δ und σ Bl. bemerkbar. In den δ Bl. finden wir nicht selten 5 Stb. oder Stf. in einer Reihe frei um das Gynaceum herum stehend; in den (σ) Bl. dagegen sind die Stb. verhältnismäßig selten frei, namentlich dann, wenn die Achse stark convex entwickelt ist, wie bei den Sectionen *Cambogia*, *Conocentrum*, *Mungotia*. — Viel häufiger sind die Stb. unter einander vereinigt, selten in ein becherförmiges Gebilde (Sect. *Peltostigma*), häufiger in ein 4lappiges Synandrium und noch häufiger in 4 oder 5 Bündel, die meistens vor den Bib., seltener vor den Kelchb. stehen. Dass bei diesen Stellungsverhältnissen mechanische Ursachen, namentlich die von den Bib. und dem mehr oder weniger entwickelten Gynaceum ausgeübten Contactwirkungen einen Einfluss haben, will ich gem. zugeben, wenn ich auch sonst keineswegs geneigt bin, alle Stellungsverhältnisse der Bl. durch mechanische Ursachen zu erklären. Der Anschluss der Staubblattgruppen an die sie in der Jugend bedeckenden Bib. ist ein so inniger, dass nicht bios wie bei *Garcinia* Sect. *Discostigma* bisweilen der basale Teil der Bündel mit den Bib. verwächst, sondern mehr als die unteren Hälften des Bündels, so bei den Gattungen *Tripetalum* und *Pentaphalangium*. Die Auffassung, dass die Staubblattbündel verzweigte Sib. seien, ist entschieden zurückzuweisen, da in diesem Verwandtschaftskreis mehrere freie Sib. das ursprüngliche Verhalten darstellen. Bei der Gattung *Clusia* kommen bündelweise Vereinigungen nicht vor, wohl aber sehr weit gehende Vereinigung sämtlicher Sib., so namentlich innerhalb der Sect. *Pachystemon* Subsect. *Rctinostemon*. Die dicken vereinigten Stb. bilden hier einen massigen Körper, dem auf die Thecae aufliegen. Je nachdem nun 2, 3 oder 4 Kreise von Stb. ursprünglich vorhanden waren, liegen an der Oberfläche 2, 3, 4 Kreise von Thecis; dagegen befinden sich bei *Clusia* Sect. *Phloianthera*, sowie Sect. *Pachystemon* Subsect. *Polythecandra*, *Omphalanthera* und *Gomphanthera* die Thecae vollkommen am Scheitel, in das Synandrium mehr oder weniger eingesenkt. Dasselbe gilt von der Gattung *Renggeria*. Das Aufspringen der Thecae erfolgt in den meisten Fällen durch Längsspalten an der Seite oder am Rücken der Stb., das letztere namentlich, wenn die Stb. eines Androeums mit ihren A. vereinigt, aber ungleich lang sind. Wenn dagegen die Stb. vollständig vereinigt sind und gleiche Länge

;.n. sc. nat. 4. ser. XIY. 228); da wir aber schon eine *Clusia lanceolata* Camb. haben, so muss der Speciesname geändert werden und ich nenne diese in Venezuela von Funck und Schlim (Nr. 714) entdeckte Art *Cl. Cochlanthera*.

besitzen, so sind auch die *Tliecae* unter einander vereinigt und ihr Aufspringen erfolgt am Scheitel. Bei *Clusia* Sect. *Phloianthera* ist dies in der Weise der Fall, dass jeder *Loculus* sich mit einer scheidelständigen Pore öffnet. Ubrigens findet ein gleiches Öffnen der Antherenfächer auch bei *Benggeria comans* (Mart.) Meisn. statt, wiewohl da die Stb. nur seitlich zu einem taschenförmigen Gebilde verbunden sind und die *Thecae* frei nach außen liegen. Bei den obengenannten Subsectionen von *Clusia* Sect. *Pachysylemon* sind die Stb. dick keulenförmig und tragen an ihrem Scheitel eine große A. mit kreisförmigem Querschnitt. Der Bau derselben ist abweichend von dem gewöhnlichen Verhalten; bei *Omphalanthera* finden wir ein flaches, kranzförmiges Fach, ein kurzes Mittelsäulchen umschließend, mit welchem die obere Wandung des durch einen ringförmigen Spalt sich öffnenden Faches verbunden ist. Man kann sich leicht vorstellen, dass das eine ringförmige Fach durch Vereinigung der 4 *Loculi* zu Stande kommt; doch ist es auch möglich, dass die Entwicklung der Pollenmutterzellen an der ganzen Peripherie erfolgt. Während bei den zu *Omphalanthera* gehörigen Arten eine »Columella« vorhanden ist, welche dem zwischen den 4 *Loculis* einer gewöhnlichen A. stehenden sterilen Teil (Connectiv) entspricht, ist eine solche Columella bei der Subsection *Gomphanthera* nicht vorhanden. Sehr eigentümlich ist der Bau der A. der Subsection *Polythecandra*, hier ist die schüsselförmige Höhlung am Scheitel des Stb. mit kleinen kegelförmigen, von der Peripherie nach dem Centrum hin ausstrahlenden Behältern versehen, welche sich an ihrem Scheitel mit je 1 Pore öffnen. Wie Planchon und Triana (Annales des sciences nat. 4 Sér. Tome XIV. tab. 15) dargestellt haben, stehen die Wandungen dieser kegelförmigen Behälter unter einander im Zusammenhang; jeder dieser Behälter ist mit Pollen erfüllt (Fig. 106 A*). Nicht bloß bei Arten der Gattung *Clusia* kommen scheidelständige A. mit ringförmigem Spalt vor, sondern auch bei *Garcinia* Sect. *Hebradendron*, wo die schildförmigen A. mit einem Deckel aufspringen; von besonderem Interesse ist es auch, dass in dieser Section einige Arten vorkommen, bei denen an den 4kantigen Stb. die 4 Fächer der A. erst an den Kanten verlaufen und weiter oben in einem ringförmigen Fach sich vereinigen. Ubrigens sind bei *G. Hanburyi* Hook. f., *G. heterandra* Wall. und den nächstverwandten Arten die beiden ringförmigen Fächer wiederum quergefächert (Fig. 103 A—D); es ist dies um so weniger auffallend, als auch in anderen Sectionen z. B. bei *G. Trianae* Pierre und bei *Poeciloneuron indicum* Bedd. Quergefächerung der *Loculi* in *Locelli* vorkommt. Sehr eigentümlich ist das Androeum bei den Arten der Gattung *Havetiopsis*. Das Syandrium ist 4lappig und jeder Lappen ist am Scheitel mit 3 Fächern versehen. Wenn jeder Lappen einer A. entspricht, dann müsste man annehmen, dass immer je eine *Theca* 2fächerig geblieben, die andere durch Vereinigung der beiden Fächer 1fächerig geworden sei. An dem getrockneten Material ist die Frage nicht zu entscheiden.

Entsprechend dem Verhalten der fertilen Stb. ist auch das der Staminodien, wie sie sich in verschiedener Weise vereinigen und in mannigfaltiger Weise zu Secretionsorganen umbilden können. Eine sehr auffällige Bildung zeigt z. B. *Clusiella elegans* Planch. et Triana von Neu-Granada, bei welcher die zahlreichen Staminodien ungleich lang und zu einem, das Gynoeum umschließenden Becher vereinigt sind, an welchem die freien Enden wie Schuppen hervortreten, während die obersten in napfförmige, einen klebrigen Saft ausscheidende Körper umgebildet sind.

Hinsichtlich des Gynoeums ist im wesentlichen zu bemerken, dass die Carpelle, nügen sie in derselben Zahl wie die Stb. oder in geringerer Zahl oder in doppelt so großer oder dreifacher Zahl vorhanden sein, auf gleicher Höhe stehend einen Quirl bilden. Die Gr. sind bei den *Kielmeyeroideae*, *Hypericoideae*, *Endodesmioideae*, *Calophylloideae* und *Moronoboideae* deutlich entwickelt, frei oder zum Teil vereinigt; bei den *Clusiaceae* und *Garcinieae* dagegen sind die Gr. sehr kurz oder fast fehlend. Die Narben sind in den meisten Fällen breiter als das Ende des Gr. Bei den *Moronoboideae* sind die Griffelschenkel mit kleinen, Narbenpapillen tragenden Griffchen versehen. Die *Calophylloideae* haben meist keilförmige X., bei *Mesua* ist die N. schildförmig, schwach 2lappig, bei *Calophyllum* fast mittelförmig, undeutlich 4lappig. Bei *Garcinia* kommen verschiedene Formen der N. vor. So sind dieselben bei der Section *Xanthochymus* lang genagelt und

mehrfach gelappt, bei anderen Sectionen dreieckig oder verkehr-eiförmig, ganzrandig oder gelappt, kahl oder warzig, in vielen Fällen zu einer Kappe zusammenschließend. Audi bei *Rheedia* und *Ochrocarpus* sind die N. vollständig zu einem mittlen- oder nagelförmigen gelappten Körper vereinigt. Die 5a. sind mit 2 dicken Integumenten versehen, entweder amphitrop oder anotrop und stehen mit kurzem Funiculus an der Bauchwand des Carpells, also bei mehrgliedrigem Gynäceum central winkelständig; nur bei den *Calophylleae* am Grunde des Faches. Die Lage der Rhaphe ist unter sonst gleichen Verhältnissen verschieden, so z. B. bei *Havetia* ventral bei nach oben gewendeter Mikropyle, bei *Pilosperma* dorsal bei gleicher Orientierung der Mikropyle.

Bestäubung. Die Bl. der meisten G. sind so auffallend und gewöhnlich in so großer Zahl an den Pflanzenstöcken vorhanden, dass sie anlockend auf Insekten wirken müssen, dagegen sind Nektar ausscheidende Organe vielfach nicht vorhanden. Bei der artenreichen Gattung *Hypericum* sind nur die wenigen Arten der Sectionen *Triadenia* und *Elodes* am Grunde ihrer Bib. mit Schiippchen versehen, welche von R. Keller für Nektarien erklärt werden. Bei denselben Arten kommen außerdem zwischen den Bündeln der Sib.), stehende driisenartige Gebilde vor, die wahrscheinlich Staminodien sind und vielleicht auch als Nektarien fungieren. Doch ist hierüber ebensowenig bekannt, wie über die Function der Staminodialgebilde bei den *Vismieae* und den *Clusioideae*. Nach den Beobachtungen von Hermann Müller (Die Befruchtung der Blumen durch Insekten, S. 150, 151) werden auch die nektarienlosen Blüten unserer einheimischen *Hyperica* von Insekten besucht; da die Gr. ausgespreizt sind, so kommen die Insekten oft zuerst mit den N. in Berührung und können dabei fremden Pollen abstreifen. Vor dem Verwelken biegen die Bib. und die Bündel der Sib. nach innen und bewirken so Bestäubung der N. durch die Stb. derselben Bl., also Selbstbefruchtung, wenn vorher keine Fremdbestäubung stattgefunden hatte. Ebenso scheint bei den anderen *Hypericoideae*, den *Kickmeyeroideae*, den meisten *Calophylloideae* Selbstbestäubung möglich zu sein, während unter den *Moronoboideae* die durch einen becherförmigen Discus ausgezeichnete Gattung *Symphonium* wohl auf Fremdbestäubung angewiesen ist und bei den *Clusioideae* das häufige Vorkommen eingeschlechtlicher Bl. ebenfalls Fremdbestäubung als die Regel erscheinen lässt.

Frucht und Samen. Bei den *Clusiaceae*, *Hyjwricaceae*, *Cratoxyleae* und *Kickmeyeroideae* ist die Fr. stets eine Kapsel, welche septicid oder septifrag aufspringt; es bleibt eine von den Scheidewänden geflügelte Mittelsäule zurück, in deren Centralwinkel die Samen stehen; bei den *Garcinieae* dagegen ist die Fr. eine fleischige Beere, bei *Calophyllum* und *Mammea* steinfruchtartig, bei den *Moronobeae* eine berindete Beere. In wie weit die Integumente an der Entwicklung der einzelnen Schichten der Samen beteiligt sind, ist bei einigen *Calophylleae* und *Moronobeae* erst noch entwicklungsgeschichtlich festzustellen.

Sehr auffällig sind bei den *Clusiaceae* die Hypertrophien (Fig. 97), welche entweder vom Funiculus oder von der Mikropyle ausgehen. Nur für erstere lassen Planchon und Triana die Bezeichnung Arillus gelten, die letzteren nennen sie »Arillodien«. Beide Bildungen kommen neben einander und auch unter einander vereinigt vor. Die hypertrophische Bildung beginnt vom Nabel des fast sitzenden S. aus bei *Tovomita* (Fig. 97 J4), bei *Chrysochlamys* (Fig. 97 B) und *Havetia* (Fig. 97 D), bei *Chrysochlamys* umschließt der goldgelbe Arillus den S. wie ein weiter Sack vollständig; nur an der der Wand zugekehrten Seite befindet sich ein langer Spalt; bei *Havetia* dagegen umschließt dieser vom Nabel ausgehende dünne Mantel nur einen Teil des S.; gleichzeitig aber erweitert und verflacht sich hier der Mikropylrand in eine faltige und gelappte fleischige hypertrophische Bildung, die mit den erstbeschriebenen an einer Stelle in Verbindung steht. Ähnlich wie *Tovomita* und *Chrysochlamys* verhält sich auch *Garcinia*, bei welcher Gattung der Arillus sich an die ganze Wandung des Ovariumfaches anschmiegt und seinerseits von dem mächtig heranwachsenden S. ausgefüllt wird. (Vergl. Fig. Hi C.) Zweifelhaft ist mir die Umhüllung des S. bei *Rheedia*. Hier findet man in der reifen Fr. den S., in dessen Schalen eine Leitbündel verlaufen, von einer dicken Schicht isodiametrischer Zellen umhüllt, die auch von zahlreichen Bündeln durchzogen ist; diese Schicht hängt fast durchweg mit

der aus umgesreckten Zellen bestehenden lanenschicht des IVricarps zusammen, ist aber doch MM und da durch einen Zwischenraum von dieser getrennt. Bei den sahen Beizetragern *Rheedia* zu *Garcinia* ASchte ich in der dicken, ewtnachder Befruchtung entwickelten Schicht eiuon dem Pericarp anwachsenden Arillus eetaen. Wie bei *Garcinia* findet man bei *Rheedia* diesen Arillus vollkommen entwickelt in den S. selbst

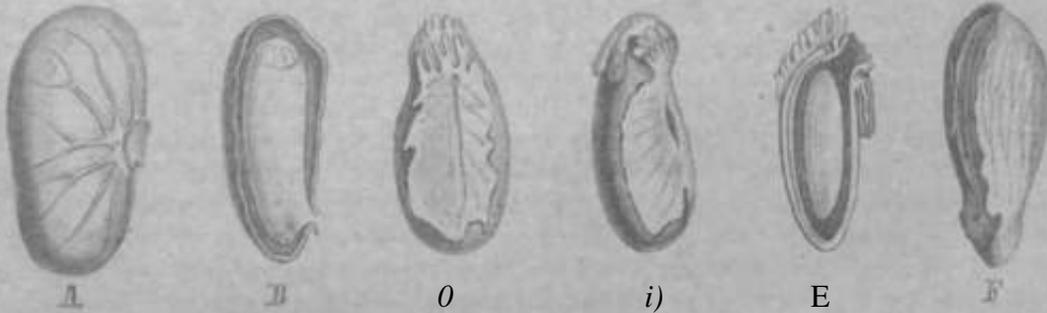


Fig. 11. Sameatninttl ntelirer Guttiferae.— A *Forficula mimbrosa* Planch. et Trinna. // *Veryschlamys Gondolii* Planch. et Trinna. V *Clusia lanari* (Aubl.) Choisy, D *Untetfa tawioia* U. It. Knuti \ In Mikropyle ist E: tor tUQh nlon goicolirt), E *Pterosperma caudal* in Plnyh. ot Triuaa, abeu its Mikropyleude, F *Clusia minor* L. — (Nach P I Lu-hon lit Trinna.)

tiocli sclir klein, erst allmahlich heranwachsend und dei S. aachtrsglich ausfillend. Auch bei *Pilosperma* (Fig. 97 I£) gelit eine Hypertrophi von der Umgebung des Nabels aus und gleichzeitig erfolgt eine solche mit der neben dem Nabel liegenden Mikropyle. Auch bei *Tocomitopsis*, *Havetiopsis*, *Clusia* und den n5cbstverw£Bidton <altungen wird die Mikropyle von solchen raanclitigen Brweiterungen eingelasst. Bei *Havetiopsis caryophyllous* Pl. et IV. haben Planchon und Triana auBerdem Verwachsung der Arillodien un a iimi 3 S. eiaes Paches beobachtet. \i- die meisten mit einem Arillus versehenen S., werden nicht ilk- dor *Clusia* von Vögeln aus den aufgesprungenen Lr. weggeholt verzehrt. Andererseits gewtibri nber bei diesen Saltungen der stark entwickelte Arillus dem Embryo allein Schubs nach ZersUhrung des IVricarps; denn eine Samenschale ist kaum vorlianden, da der Embryo durch seine machlige Entwicklung wohl das Gewebe des Ncellus, sondern auch das der Integumente verdrängt.

Der Embryo zeigt nur bei den *Kielmeyroideae*, *Hypocricideae*, *Endodesmioideae* und *Calophylloideae* Tollkommen entwickelte Kolyledonen; dieselben sind bei den *Calo-*

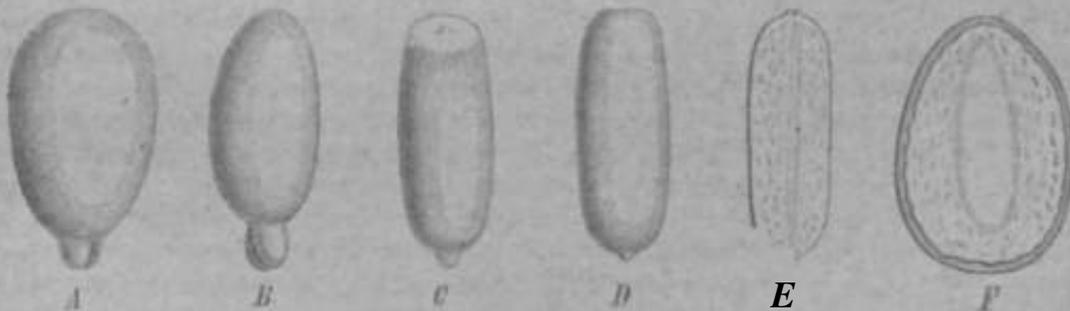


Fig. 18. Bmti vonen einiger Guttiferae. A *Chrysochlamys laza* Planch. et Trinna. B *Clusia minor* L., C *Pterosperma cirratum* Planch. et Trinna. D, E *Rheedia edulis* Planch. et Trinna. F *Symphonia flobutifera* L. ill. — (Nach Planchon et Triana.)

phylloideae im Verhältnis zu dem kleinen Glypoky] sehr groß und entweder frei oder verschmolzen, das letztere bei *Ochrocarpus*. Hin gegen ist umgekehrt \r. [feD *Clusioideae* das Glypoky] sehr klein und groß, während die Kolyledone nur klein sind. Endlich sind bei den *Garcinieae* und *Moranobaeae* die Kolyledone so wenig ausgegliedert, dass kaum eine Spur davon zu sehen ist; das stark entwickelte Mark des Stamens wurde von allen Beobachtern für die Wurzel gehalten, von Planchon und Triana aber

hinsichtlich seiner wahren Natur erkannt. (Vergl. Fig. 98.J) Die Verfolgung der Entwicklungsgeschichte der Embryonen der *Calophylloideae* und *Clusioideae* würde ein dankbares Thema für einen in den Tropen weilenden Botaniker abgeben.

Die Keimung ist uns nur von einem Teil der G. bekannt. Bei den *Hypericoideae* (reten wahrscheinlich immer die Kolyledonen an einem hypokotylen Stämmchen über die Erde, wie es bei *Hypericum* geschieht. Bei den *Calophylloideae*, welche nur ein winziges Hypokotyl und dicke Keimb. besitzen, bleiben letztere in dem S. eingeschlossen, während die Wurzel und der Spross sich außerhalb desselben entwickeln. Beobachtet wurde dies bei *Calophyllum inophyllum* L., bei *Mesua ferrca* L. (Sir John Lubbock), bei *Ochrocarpus siamensis* (Miqu.) T. Anders; Pierre). Während bei *Calophyllum* auf 4 bis 2 Paar Niederb. die ersten Laubb. folgen, treten bei *Ochrocarpus* und *Mesua* zunächst 4 Paar Niederb. auf (J. Lubbock). Von *Garcinia* wurde *G. pictoria* (Roxb.) Engl. keimend beobachtet (Planchon et Triana a. a. 0. Vol. XIV. Fig. 47); hier bleibt der ungegliederte entsprechende Körper im Arillus eingeschlossen und entwickelt an dem basalen Ende eine dünne kleine Hauptwurzel, während an dem apicalen, keine Kotyledonen tragenden Ende ein über die Erde tretendes Stämmchen entsteht, das mit 4 entfernten Paaren kleiner Niederb. besetzt ist, auf welche dann allmählich größer werdende Laubb. folgen. Bei *Clusia* dagegen beobachtete Spruce, dass das dicke hypokotyle Stämmchen sich sehr stark verlängert und mit den beiden sehr kleinen Keimb. den S. durchbricht, an dem anderen Ende aber ein Würzelchen entwickelt, welches durch die Samenschale hindurchwächst.

Geographische Verbreitung. Die G. sind eine vorzugsweise zwischen den Wendekreisen reich entwickelte familie, nur die Gattung *Hypericum* ist außerhalb der Tropenländer stärker vertreten als in denselben und in den letzteren namentlich auf den Hochgebirgen; in die arktische Region sowie in die hochalpine dringt auch *Hypericum* nicht vor und von den in den Tropen vorkommenden G. sind fast alle Bewohner regenreicherer Gebiete; nur wenige, wie namentlich die Arten von *Rheedia* Sect *Ruscoides* haben sich an ein Klima mit längerer Trockenperiode anzupassen vermocht. Die weiteste Verbreitung besitzt *Hypericum*, und innerhalb dieser Gattung giebt es nicht wenige Arten, welche ein großes Areal erlangt haben, wie mehrere Arten der Sect. *Euhypericum*, z. B. *H. humifitum* L., von Europa bis Vorderindien und Südafrika, *H. hirsutum* L. von Europa bis Sibirien, wie einzelne Arten der Sect. *Brathys*, z. B. *H. japonicum* Thbg. in Ostasien von Japan bis Neu-Seeland und Australien. Sehr groß ist auch die Zahl der Arten, welche durch einen großen Teil des Mittelmeergebiets oder durch einen großen Teil von Nordamerika oder in einem großen Teil von Südamerika eine weite Verbreitung gefunden haben. Zweifellos wird bei diesen Arten die Verbreitung durch Anhaften der kleinen in großer Menge produzierten S. an den Füßen von Vögeln bewirkt. Einzelne Sectionen von *Hypericum* sind weit verbreitet, so in der ganzen nördlich gemäßigten Zone Sect. *Euhypericum*, im Mittelmeergebiet sowie in Nordamerika Sect. *Androsæmum*, von Afrika durch Indien und China bis Japan Sect. *Norysca*, von Südamerika bis Nordamerika und Japan Sect. *Brathys*, dagegen sind die meisten Sectionen von *Hypericum* in einzelnen pflanzen-geographischen Gebieten endemisch, so im Mittelmeergebiet die Sectionen *Triadenia*, *Adenotrias*, *Thasium*, *Psprophytum*, *Campylopus*, *VeBBia* (letztere auch noch in Mittelamerika), in Ostafrika und Madagaskar die Sect. *Campylosporus*, im Himalaya *Ercmanthe*, in Nordamerika *Elodea*, *Myriandra* und *Brathydium*.

Die mit *Hypericum* nahe verwandte Gattung *Ascyrum* ist im Himalaya, in Nordamerika und den Antillen verbreitet und scheint ein Rest der alten Tertiärflora zu sein. Auffallend ist dann noch die Verbreitung von *Vismia*, von welcher Gattung 24 Arten im tropischen Amerika, 4 im tropischen Westafrika vorkommen, ferner von *Symphonia*, die durch 5 Arten in Madagaskar vertreten ist und von welchen 1 Art S. *globulifera* L. fll. im tropischen Amerika und Westafrika häufig vorkommt. Auch von der Gattung *Rheedia* kommen Arten in Madagaskar und im tropischen Amerika vor, jedoch sind bei dieser Gattung die amerikani-

der Flora des tropischen Westafrika zur Flora des tropischen Amerika werden erst dann eine vollständige Erklärung finden, wenn wir über die Dauer der Keimfähigkeit der S. jener Pfl. genau unterrichtet sind. Endlich ist auch noch die Gattung *Calophyllum* in der alten und neuen Welt vertreten, merkwürdiger Weise in Afrika nur durch die allgemein verbreitete Küstenpfl. *C. inophyllum* L., im ganzen tropischen Asien und Australien durch zahlreiche Arten, im tropischen Amerika durch einige. Alle übrigen Gattungen der G. sind entweder paläotropisch oder neotropisch und viele auf kleinere Florengebiete beschränkt; auch einzelne Unterfamilien sind entweder nur in der alten oder in der neuen Welt vertreten, so sind ausschließlich neotropisch die *Kielmeyeroideae* und die *Clusioideae-Clusieae*, ausschließlich paläotropisch die *Endodesmioideae*, vorwiegend paläotropisch die *Clusioideae-Garcinieae*. Unter den tropischen Ländern ist Afrika am ärmsten an G.: aber es besitzt einige endemische Gattungen der G.; es sind nur die Gattungen *Psorospermum*, *Haronga*, *Endodesmia*, *Allanblackia* und *Penladesma* zu nennen. Im tropischen Asien ist die Gattung *Garcinia* mit einer außerordentlich großen Zahl von Arten entwickelt, die sich zum Teil auf mehrere noch ziemlich beschränkte Sectionen verteilen. An den Grenzen des Monsungebietes sind diesem *Garcinia*-Typus auch eigentümliche Gattungen entsprossen, so in Neu-Guinea: *Tripetalum* und *Pentaphalangium*, in Neu-Caledonien: *Clmianthemum*. Neu-Galedonien besitzt außerdem auch noch eine endemische Gattung *Monlrouziera* aus der Unterfamilie *Moronoboideae*. Ferner sind dem indisch-malayischen Gebiet die Gattungen *Cratoxylon*, *Mesua*, *Poeciloneuron* und *Kayea* eigentümlich. Im tropischen Amerika herrscht die Gattung *Clusia* vor; nur die Arten der Sectionen *Phloianthera* und *Chlamydoclusia* sind fast über das ganze tropische Amerika zerstreut; dagegen sind andere Sectionen beschränkt, *Stauroclusia* auf die Antillen und Centralamerika, auf die Hylaea und das südliche Brasilien Sect. *Criuva*, auf die Hylaea und das andine Gebiet die Sect. *Androstylium*, *Retinostemon* und *Omphalanthera*, auf die Hylaea allein die Sect. *Criuvopsis*, *Brachystemon*, *Pseudoquapoya*, (*tordylandra*, *Polythecundra*, auf das tropische andine Gebiet die Sect. *Anandroyne* und *Oxystemon*. Weiter verbreitete Gattungen sind ferner: *Rheedia*, *Tovomita* und *Tovomitopsis*. Den Antillen eigentümlich ist nur die Kielmeyeroideengattung *Marila*, dagegen finden sich nur im Amazonenstromgebiet die Gattungen *Mahurea*, *Caraipa*, *Oedematopus*, *Havetioj)sis*, *Renggera*, *Platonia*, *Moronobea*. Ebenso reich an endemischen Gattungen sind die tropischen Anden mit: *Clusiella*, *Havetia*, *Pilosperma*, *Chrysochlamys*, *Balboa*. Im südlichen und mittleren Brasilien endlich sind nur die beiden Gattungen der *Kielmeyeroideae*, *Kielmeyera* und *Haploclathra* endemisch).

Fossile G. sind nicht bekannt, auch ist nie der Versuch gemacht worden, Pflanzenreste als solche zu deuten.

Verwandtschaft. Die G. sind auf das innigste den *Thaccaceae* verwandt; von denen sie sich durch kein anderes Merkmal, als durch die schizogenen Harzgänge durchgreifend unterscheiden. Durch dasselbe Merkmal stehen sie den *Dipterocarpaceae* nahe, mit denen Bl. die ihrigen bisweilen auch Ähnlichkeit haben; aber bei den *Dipterocarpaceae* sind die B. abwechselnd, was innerhalb der G. nur bei den *Kielmeyeroideae* vorkommt, und außerdem haben die *Dipterocarpaceae* Nebenb., während *c\c\vr nfer den G. nur bei *Mahurea* sicher vorkommen.

Nutzen gewähren die G. in mehrfacher Beziehung, 4) durch ihr hartes und dauerhaftes Holz, %) durch die in ihren Harzgängen enthaltenen Gummiharze und Harze (s. insbesondere *Calophyllum*, *Clusia*, *Garcinia*), 3) durch ihre saftreichen und oft wohl-schmeckenden Beerenfr. (s. *Garcinia*, *Rheedia*, *Pentadesma**).

Einteilung der Familie.

A. B. abwechselnd oder gegensändig. Bl. \wedge oder durch Abort *tf* u. Q. Stb. zahlreich, frei oder nur am Grunde vereinigt; ihre A. meistens (ausgenommen *Haploclathra* und *Kielmeyera*) an der Spitze des Connectivs mit einer napfförmigen Drüse. Gr. 3-5 in einen vereinigt. Fr. eine 3-, selten 5- oder 6-fächerige Kapsel, scheidewandspaltig

aufopriogend. Keimlirrg gerade mit detitlichen Keirub., ilis selben kürzer oder länger als dias hypokdylo Siaminchen. I. Kiehneyeroideae.

a. s. M. Ricbera der IV. zahlreich, beiderseits geflügelte oder gefranst I, 1. Kielmeyer[^]ae.

b. S. in ilin Fächern einzeln, nackt I. 2. Caraipeae.

B. B. gegenständig, sehr selten abwechselnd Lad (die ualeren bei i Arten von Psorospermum).

Bl, <^ . Si: selteri weniger als in. meist zahlreich, selte a frei oder nur wenig am lirnide- vereinigt (einzelne Hypericum nml Ascyrum), meistens in Ei nur ilr.n Hik slo-ID-Ideen, seltener in; :(-8 Verbän Ion, welche liliufig mit eben so viel Schüppchen iibwechseln. <ir.'i-3, frei, sell ener ve reinigt (oinzeine Bypericum). Fr. eine tfaclieige oder 3fich<rige, scheide wandspaltig oder lachsjealtig aufspringende Kapsel oder aidif anfepringend. Reimling biswellea c; was gekrüomf, meist gerade, mit deulichou killzen oder längeren, aber ni. iimls si-lit . Icken Keimb. . . . LL Hypericoideae.

a. Frkn. bald Ifacliorig init 3—Eiwandstadien Placenten, bald anvollkommen oder vollkommen 3—5fächerig. Kapsel schiedewandspaltig. S. nicht geflügel. Keimb. njeisi kürzer als das hypokotyle StSmmchen. u, 3. Hypericeae.

b. Prkn. iirflorirt<. Kapsel rachspaltig, btsweiten; zugleich scheide Randspaltig. S. geflügelt. Blb. innen kah. Kriniti. meist länger als das hypokotyle BtSmmchen II. 4. Cratoxyleae,

e. 1-ikii. Bfächerig. Fr. oin« Beare oder Scheiofr. S. Dtcbi geflügeli, 1(11). Innen oft wolUg. Keimb. flach oder zusammengerollt, langer als das bisweilen sehr r kar2e ikotyle StUminchen. II. 5. Vismieae.

C. h gegenständig. BL §. B&. aahlreich mit ihren Stf. unterwärts in 3 Verbänden, oberwärts in elne Kr.hre vereinigt, tinnerhalb welcher die A. verborgen sind. Sur ein Carpeli mit oinem fadenfSi migen excentrischen Q Gr. iuu 1-einer an der Spitze der I. hänge odea S; i. FT. sieiafrdohtartig axif !!• ischig verdicktem S'iel. Keimb. dickr lleisclii an sehr kurze m hypokotylem StStimcheo . . . in. 9. Endodeamioideae.

D. H gegenständig. HL S Oderpolygamisch. Stb zahlreich, hrei oder riur am Grunde vereinigt. Frkn. 1fächerig oder 2fächerig; Sa. oder 1 oder in dem I inzen IfUcliiirigen Prkn. i am Grunde stehend and aufrecht. Ur. laog, ungleill mit scblldfoimiger N. oder an der Spitze 2—4spaltig. Fr. fleischig, selten «a(-springend (Me. >m). Ni. n Viillns. U>|inkui yles Stä tunichen des KeirulLoga schr kurz mit dick-fleischigen Keimli., die bisweilen ID eined soliden KiJrper verwand

IV. 7. Ctiloplylloideae.

B, 1: gegenständig. 15L sell. in 8 oder polygamisch, nil dioi isch. Stb. zahlreich, elton in bestimmter Zahl, frei oder mannigfaclt vereinfgt. S. meistens leilv reise oder ganz M i'iiicin Arillus bedeckl. <• mitung mit sehr kleiaeti Keimb. oder ohne solche

V. Clusioicleae.

a. • i oder it 11 laigt, aiemais in gelrennten Verbänden vor den Bfl). tir. r km-/, getrennt oder fast .1. V gelrei nd KapseJ zuletzt scheidewandspaltig! aufspringend. Hypokotyles Sliin dvs Keimliugs sehr dick; Keimli. sehr klein. V. 8. Clusleae.

b. i. in sebr kurze Gr. mit einer ntzendeu N. Fächer des Prkn. mit je I St. Fr. pine Beare. Keimlijj liedort V. 9. Garoinleau.

F. B. gegenständig. Bl. §. Stb. in 5 Bündeln oder in einer R8hj it Gr. I 5spaltig. Fr. eine Beare . KeinAriUas, Embryc lobne Keimb. vi. 10. Moronoboidae.

1. i. Kielmeyeroideae-Kielraeyereae.

Frkn. 3—5fächerig; jedes Fach mit zahlreichen, oacii aoten dachn egelig Ich decki den Sa. Fr. mit zalilreichien, an beiden Endeo mit Flügeln oder Fransen versehenen S. — Holzgewachse.

A. B. abwechselnd, Bänder der Carpelle getreonte Plaoeaiteo In jedem Fach bildend. S. an beiden Enden geflügel.

a. Sa. an den Placenten tnehrreihig. B. mit Nebenb. . . . 1. Mahurea.

b. Sa. an den Placenten Sreihig. B. olmo Nebenb. . . . 2. Kielmeyera

* 15. gegenständig. Ränder der Carpelle in jedem Facli zu einer Placenta mit mehreren U"ihen von Sa. vereinigt. S. an beiden Enden mit fransigem Anhang. . . 3. Marila.

I. Mahurea Aubl. [*Bonnetia* Schreb. z. T.) Kelchb. 5. Bib. 5, gedreht. Stb. oo, am Grunde el was vereint, mit Tanglichen A. und concaver Drüse an der Spitze des Connectivs. Frkn. 3Pächerig. Fr. eine wandspallig aul'springende Kapsel mit kurzem bleibendem Mittelsäulchen und linealischen S. E. lineal-länglich mit kurzen Keimb. — Bäume mit abwechselnden lanzettlichen B. [bisweilen mit Nebenb.) und rosenroten Bl. in enilständiger Rispe.

4 Arten in Guiana und Venezuela, an sandigen Flussufem, *M. palustris* Aubl. häufig im l'ranzösischen Guiana, *M. exstipulata* Benth. in britischen Guiana.

i. **Kielmeyera** Mart. (*Martiniera* Yelloz.) Kelchb. 4—5. Bib. 5, gedreht. Stb. oo, mit ireien Stf. und mit linealischen oder fast kugeligen A., wolligen Thecis und einer undeutlichen Driise am Gonnectiv. Fr. 3fächerig, l'änglich, wandspaltig aufspringend mit -Mittelsäulchen und länglichen, in 2 Reihen stehenden S. E. mit breitenierenförmigen Keimb. und sehr kurzem Hypokolyt. — Halbsträucher, Sträucher und Bäume mit glatteu, meist lederartigen, undeutlich liedernervigen B. und meist ansehnlichen weifien oder rosafarbenen, oft wohlriechenden Bl.

Etwa 47 Arten (Pdo de St. Jozê oder Pão Santo), zumeist auf den Campos des siidlichen Brasiliens und für diese oharakteristisch, keinc im Gebiet des Amazonenstroms.

§ 4. *Roseae* Wawra. Kleine Sträucher, oft die Rinde abwerfend. Frkn. wollig. A', *rosea* Mart., \ m hoher Strauch, auf den Campos von Minas Geraes um 4 000 m; *K. rubrifolia* Camb., mit kaum 2 dm langem, 3 cm dickem gewundenem Stammchen, auf den Campos von Minas, Goyaz und Mato Grosso; A', *speciosa* St. Hil., 2,5—5 m holies BSumchen mit stark korkigen Zweigen, auf den Taboleiros cobertos im siidlichen Minas Geraes. (Fig. 99.)

§ 2. *Corymbosae* Wawra. Sfraucher oder kleine BUumchen, welche die Rinde nicht ahwerfen, mit mittelgroBen Bl., kahlen Kelchb., filzigen Bib. und kahlem Frkn. — 4 Arten in Minas Geraes und anderen Provinzen auf grasigen Campos; *K. corymbosa* Mart, auch auf sandigen Strandgebieten der Provinzen Bahia; A', *pumila* Pohl, ein 0,5 m hoher Strauch.

§ 3. *Coriaceae* Wawra. Kleine Sträucher, bisweilen die Rinde abwerfend, mit mittelgroBen Bl, filzigen Kelchb. und Bib. und kahlem Frkn. — 5 Arten, davon die häufigste der kleine Strauch A' *coriacea* Mart, in Minas Geraes, San Paulo und Goyaz.

§ 4. *Petiolares* Wawra. Straucher, bisweilen auch Bäume mit bleiben der Rinde und durchweg kahlen Bl. — 5 Arten, davon *K. variabilis* Mart., ein einfacher Strauch, h&ufig auf den Campos von*San Paulo, Minas und Goyaz; A', *rugosa* Choisy, ein Baum, an sumpfigen Orten bei Bahia; *K. petiolaris* Mart., 2 m hohes B&umchen, auf sandigen Campos des siidlichen Brasiliens von Minas bis Rio de Janeiro und Goyaz; A', *excelsa* Camb. die grdCte von alien Arten, bis 49m holier Baum von Minas Geraes bis Bahia.

3. **Marila** Swartz (*Scyphaea* Presl). Kelchb. 4—5. Bib. &—5, sehr abfällig, dachziegelig. Stb. oo mit freien Stf., mit Drüse am Ende des Connectivs. Frkn. 4—5fächerig. Fr. l'änglich, scheidewandspaltig. S. sehr zahlreich, an beiden Enden mit gefranslem Anhang. E. fast stielrund; Keimb. so lang wie das hypokotyle Stämmchen. — Bäume mit immergrünen, länglichen, ficdernervigen B. und mitteigroflen Bl. in achselständigen, rnchr oder weniger behaarten Trauben.

4 Arten von den Antillen bis Peru; *M. racemosa* Sw., ein 'i—6 m hoher Stnuirli aul' ilen kleinen Antillen verbreitet; 2 Arlen im subandinem östlichen Peru.

i. 2. Kielmeyeroideae-Caraipeae.

Frkn. 3fächerig, jedes Facli mit \—3 Sa. Fr. eine 3kantige Kapsel, mit Isamigon Fächern. Stb. oo, am Grunde vereinigt.

A. B. abwechselnd. Connectiv der A. mit endstSndiger Drüse. 4, **Caraipa**.
B. B. gegenständig. Connectiv der A. ohne Drüse. 5# **Haploclathra**.

4. Caraipa Aubl. Kelchb. 5. Bib. 5, gedreht. F'acher des Frkn. mit 2—3 hangenden Sa. Kapsel mil sich loslösendem Endocarp und breit 3fliigeligem Mittelsäulchen. S. verkehrt-eiförmig, l'änglich. E. mit groflen, flachen, ausgerandeten Keimb. — Öft stattliche Bäume mit gestielten fiedernervigen B. und weifien, wohlriechenden Bl. in Rispen.

8 Allen im Gebiet des Amazonasstromes, wegen ihres dauerhaften Unixes sehr geschätzt. Zumoist in Guiana, seltener in Brasilien and Venezuela; die verbreitetste Art ist *C. fasciculata* Camb. • TmactO'i rri, eu—33 m hoher Baora En den Dferwaidern MHI kltu Amazonas and Britisch Guiana.

[futaen. Die eben Brwthnte Art liefert einen in Urasilien sehr geschätzten Balsam, wolcher gegen KrStze uad Dngeziefer mit Erfolg angewendet wird. Ky wrld dadaroh gewonnen, dass dafi Kerdbolz des Bantnes tiel eingeschnitten winl; er tritt In kloinen gerachlosen Trnplen von weißer Farbe mis don Wunden. Der saure Saft der Tümlö und nus dem Saffholz austretende Saft ist sehr scharf, so dass er auf der Haut Pusteln erzeugt.



Fig. 99. *Malva speciosa* St. Hil. (Malva do Campo, Folha Santa; A. Zucc. B. A. von vorn, C. Stämpf, O. N., S. IT., F. Pollen. — ; D. F. v. Berg. — Alles nach W. Martius, Flora brasiliensis.

5. *Haploclathra* Beath. Kelchb. 6, BH. 5, gedreht. Fächer der Wanne einzeln aufsteigend. S. Kapsel mit bleibendem Indocarp und beiderseits spitzen S. — Bäume mit gegenständig B. and ziemlich großen, weißen Blütenrispen.

2. A. in den nördlichen Brasilien, von denen *H. paniculata* Benth. ein sehr feines rotes Holz liefert, das zur Anfertigung von allerlei Instrumenten dient.

it. 3. Hypericoideae-Hypericeae.

Frkn. bükl If&cherig, mil 'o\$—o wandstilndigen Placemen, bald lurvoUkommen oder vollkomiiK'u 3fiiclterig. Knpsel sclii'idewau-ispaltig. S. uicht geflügelt. Ketmb. meist ktirzer als das hypokolylo StSmmchen. — Ktauter and SlrSucher.

A. Bl. *teilig 8. Aeeeyram.
B, III S.tellig 7. Hyperieum.

6. Aacyrum L. Ketcbb. i, die beiden aufieren groß, die ionereo umbttUend oder .ille fust ^Imrh grofi *flsophyllum* Spach). Bib- i, vor den Lucken zwischen den i Kelcbb. Stb. co. frei oder am Grande ehvas vereintl. Frkn. If8cherig, mit 2—3, sellen i wand-siiitnigen Flac\$alcn und co Sa. GT. Frei oder am Grande zusammeuhaogeiid. S. i nicht fjeüigelt. H. cyilmli;sch, mii kurzen Keimb. — Halbstraucher mil Iceleinoo, ganzraodigen is. and mittelgroBen, meisi in 3bttiti^en Tragdpldeo stebenden III.

5 A. leu in Xorduuerika und auf tion Antillen, i HQ HtmaJayo, A-kypericoi&BS L (einschl. A. Crujy Andreas L.), an trockenem, san'igen Stellen In Waldern des atlentischeu Xordimic (ka, süd) i. li \nm Sflengebiet IJL- Florida, auf den Btilmiffs, don Antillen uod in Centralamerika von Uexiko Ms Guntemal; A. stans Michx., grttBer als die vori^if, in den l'ine barrens von New Jersey bis Florida. — A. fil-EfHoit. f. el Tin mis. Dyer, in Sikldm uin 4001* in. — Die Gattung isf jedenfalls BUT Mtnstlich von *Bypei'icum* v.u Irennen,

7. Hyperionm i..

berarbeitet von

R. Keller in Wintertliu\

Ulb, in o oder gewohnlich h Kreisen. Kelcliabschlmitte a. uaier sisi gleich oder mehr oder weniger ungleich, dachi^ odei¹ ki;ilj>ig. Bib. in der Knospe cneisi gedreht, gewöhnlich ungleichseitig, Iriisenlos oder elton Rber K<^W Grande mil eineraoft znn|gen-förmigeit Aahang, iimen kahl; Dach der Anfaesc -i'li''ii tiinliitli.^ Sib. oo. frei oder am Grande zu meist 3 Oder 5 Biidelj (vor den Bib.) verwachsen. iuJSerdetn bfsweilen etzelno Stb. vor den Relcl tb. Oder 6 mlt dee Bib. allernferende hypogyrie DriLgen (SiamJ-nodien?). Carpcle 3—5, zu einem freien oboi ständig'-a Frkn. vereini; Gr. 3—f, frei oder mehr oder wen iger vollständig mit einander verbondon; N. meisl schwach kopfig, papilloSj seJtner Icealenf^rmig oder se leibenRin nig. Sa. meist r>a an den nahliändigen oder centralen aoddana ofl verdicklen Placienten angewachsen, selten lehr spUrlicu. Fr. mi i>t - in.- nalitloilige Kapsel mil iiiiuui^ii odejr lederartigen Klappenwaoden, dK< ofl cbarakteristicti verlaufende bald lioiendf rmige, bald blasig-varzenRirmige01 gänge haben; oder selten oLm onvtllständig s i b offentle Kapsel oder erae Becrc; Ifacherig oder mehr- oder weniger volJst&ndig 3—5Ri(herig. E. gerade oder j jekrOmnrt, Endosperm feblend. — Selten (jäh)Jge, ineisJ pereaniorende Krauter oder Halb jttiacherod* r seltener Sträucher oder Baume mil gegenstandigeti, selten qairislandigen, oft driisenreichleo, ganzrandigen, sitze iiii'ti oder kurzgestielten Hfüt<i n, gelben, bisweilen se dwarzdrustg punklierten oder selten roten Bl., die gewöhnlich in ofl aufierordenlRcl] reichbltügen Trugdolden stehen.

Eiwa 200))is an die Greuze der gen abigten Zone verlriruitele Arten.

Wichtigste Litteratur. Choisy, Pimdr. Hyp. ond Hypericfneae in De CandolJ e, Prodr. syst. nat. piirs I. — Spach, llisloire des plautcs phanerogames in Suites a Bullon, vol. V; Ann. MX nat. Stir. II, T. V; BypericBcearom monographiae fn,gmenta; Conspectus Hypericaeocarum; loc. cil. — Jaubort el Spacli, PL orient. Vol. I. in. — TrevtraiP is, in Hyperici genus erns^im species animadversionr;s. — It.. Issler, Plota orientulul Vol. I el suppl. sowie andftre Florenwerke.

A. Vor den Kelchb. li ypo gyne Drüsen (Staminodien?).

a. a Hinnlel von jo 9—O Stb. Drilsea [Statniiodien ?] fleisch tg.

Sect. I. *Triadenia* Spach.. Bib- Isteibend, mit zungenförmigem, rinnig gewölbtem Nek- iirium, HL meist einzclu, hctcrostyl. Frkn 3fächerig, in jedem Fache 3reihig an der cen traitn Placenta. Kapsel wnn dtellig aufspringond B. sirubig. — Wenige i i ahe verwandte Arten.

lis si (id reich verzweigte, Wellblättrige, kahle, glauceszierende, felsenhewi hende Ball-
sträucher) in der Mediterraanflora, etie von verschiftedenen loseln (V-s Mittlmeeres und Marokko
bekannt worden. — *H. heterostyhm* Purl, in T. ute, Cephalonio, Lan. podusa, Malta, Marokko
(Fig. 100 A-E). ff. *mari(i<*)ni* Sieb. in Creta.

Sect. II. *Adenotrias* Jacq. **ib. el Spaofa.** Bib. tind **Stb. binfaUig, Fro**chtlicher 2samig. —
Ei_nige Art *H. Russeggeri* Fenzl, ein kleines **StrSBchlein** mil spateligen B. in Syrien und
Mysien.

b. 3 Bündel in je 3—5 St. ii. ii rtjen (Staminodien?) schuppig.

Sect. i. III. *Elodet* Spach. **itelchb** drüsig gewimpert. **Bib:** bloiijenii mit gefrausten
Nektarien, nach dem Verblühen gedreht. Drüsen (Staminodien?) sehr klein, kronenblattartig,
2spaltig, de_{st}i Prkn. an)legend, Krkn. nücherig. Placenten zahlitfindlg. Sa. 2reihig. Fr.
3klappig, vielsamig. S. schwach grubig gestreift. — **Eintzge Art:** *H. Etade* & L., ein ausdauerndes,
wollig behaartes Kraut mit armblütiger Rispe, hauptsächlich in Sümpfen Europas westlich
des Rheines verbreitet (Fig. 100 F, G).

Sets IV. *Elodes* Spach. Keichlib. ganzurniiK. B!». I. infällig, ohne Anhang. Drüsen
(Stfiiuodien?) lederartig, ganz, dem **Frkn.** an)legend. **Frlo.** 3fächerig. **Plaoeoi** central.
Sa. 11reihig. — *H. breviflori*, w Wall in Khasi; *H. campanulittm* Pursh, fl. *petiolatum* Pursh
j. a. im atlantisebeti Nofda merika.

B. Keine Drüsen (Staminodien?).

a. Stb. zu Bündeln vereinigt.

L 5 Bündel Stb.

Sect. V. *Thasium* Boiss. **Kelchb.** jtoilic. Keichzipfel icicli, langdrüsig gewimpert, an
der IV. aufrealtt. Rib, nach dor **Aathe** so bleilien<J, /us ammedgedre hi Himmel mit etwa 25
Stb. nach dtm **Verblüben** bleibend. **Sr. frei.** N. schwach kopfig. papillcts. Fr. 3fächerig,
vielsamig, in 5 Klappen aufspringend. **Klsppei** längsgestreift. Placenta central. S. grubig
tiuLit. bert. — *H. thasium* Griseb. iif der **InseJ Thasos and bei Lagos** am Agäts-hen Meere,
ein **aasdanerndos Kraut** mil liuoalen, durch große durchscheinende Punkte ausgezeichnet n **B.**

Sect. VI. *Bremathe* Spach, **Welch** steilig, mit ungleichen, nach der Anthese sich
stark vergrößernden, abstehenden oder zurückgeschlagenen Zipfeln. **Bib. iai** Blütezeit aus-
gebreitet, unsymmetrisch, hinfällig. Bündel mit etwa 60—100 Stb. **Frkn. 3flicberig** gegen
die Spitze 3fächerig. **Gp. 5,** frei. i r. 3klappig aufspringend. — *H. calycinum* L., eine
orientalische Pfl., mil immergrünen B. and großer, endständiger, goldgelber Bl., ist eine
empfehlenswerte Zierpfl. — *H. cornutum* Roxb. in der gemäßigten Zone des Himalaya.

Sect. VII. *Lampylosporus* Spach. Kol«Li/i plet fast gleich, lederartig, nach der Antlic
aufgerichtet. Rib, bleibend. Bündel b. mit et bi 25 el **bead-** Gr. 5, meist unterwärts
oder **hit z<r** Spitz mil eioander verbunden. Kapsel 3fächerig, in I Ktoppon **auffiprii**gend.
Placenta central, pyramidenförmig. Sa. pfriemlich, nicht seit. •n **bogenffrlmlg.** — *H. lance*
Lam., auf Madagaskar, U_M hi sein Bourbon und Réunion, desgleichen auch auf den Hoch-
gelirgen **Ostafrikas vtm Shtrechobland** bi Abyssinien (*H. leucopychodes* Steud.) und auf
dem tamerungel. (Fig. 100 T, U). Andere abyssinische **Ver**trelsr dei Sect. sind *H.*
Schimperi Hochst. (Fig. 100 Y, W), *H. Quartianum* Rich. mit der oft als Ar. • nnlcr-
schl. • donen, - sehr ähnlichen, aber schmalblättrigen *H. Hooperianum* Schimp.

Sect. i. Yin. *Noryca* Spach. Kelch steilig. Kelchb. fast gleich, lederartig, an der
Fr. aufgerichtet. Bib. hel gelb, nach der Anthese hinfällig. Bündel mit bis 60 Stb., hinfällig.
Frkn. 3fächerig. Gr. 5, frei Oder bl» zur Spitze mit einander verbunden. Kapsel lederartig.
Placenta central, eine 3seitige Pyramide. S. zahlreich. — 12 vorwiegend ostastatische
Arten. — a. Gr. lang verwachsen: *H. hineme* Lam., ein 1stbsträuch. odor Strauch, in der
Form dor li sehr verändsrlich mil arm-j über großblütigem **Bliitonstaade, In Chini**
und Japan; *H. salicifolium* Zucc. in Irjtian, von voriger durch den mehr- bis vielseitigen Corymbus
vers: **hleden.** — b. **Sr.** *H. patulum* Thunb., **Stmch** in • der gemäßigten Region des
Himalaya, seiner großen schönen Bl. wegen; •ls Zierpfl. wohl geeignet, mit östlicher Aus-
breitng nach Japan und Formosa; *H. triflorum* Bl. in Java (Fig. 100 R, S); *H. mystacate* Wight
in Ostindien und Ceylon; *H. lysmachoides* Wall., im westlichen Teil des Himalaya um
2—3000 m; *H. gnidiazifolium* Rich. in Abyssinien; *H. cordifolium* Choisy im Central-Himalaya
H. reptans Hook. f. et Thoms., in der gemäßigten Zone des Himalaya um 3—4000 m; *H. in*
H. tenuicaulis Hook. f. et Thoms., von gleicher Verbreitung; — *H. Hookerianum*
W. et Arn. mit etwa 6 cm Durchmesser besitzenden goldgelben, in armblütigen Corymben
stehenden Bl., im Himalaya zwischen 1—4000 m. Eine Varietät dieser Art, das if. *Le-*
rechenaultii Choisy, in Indien und Java.

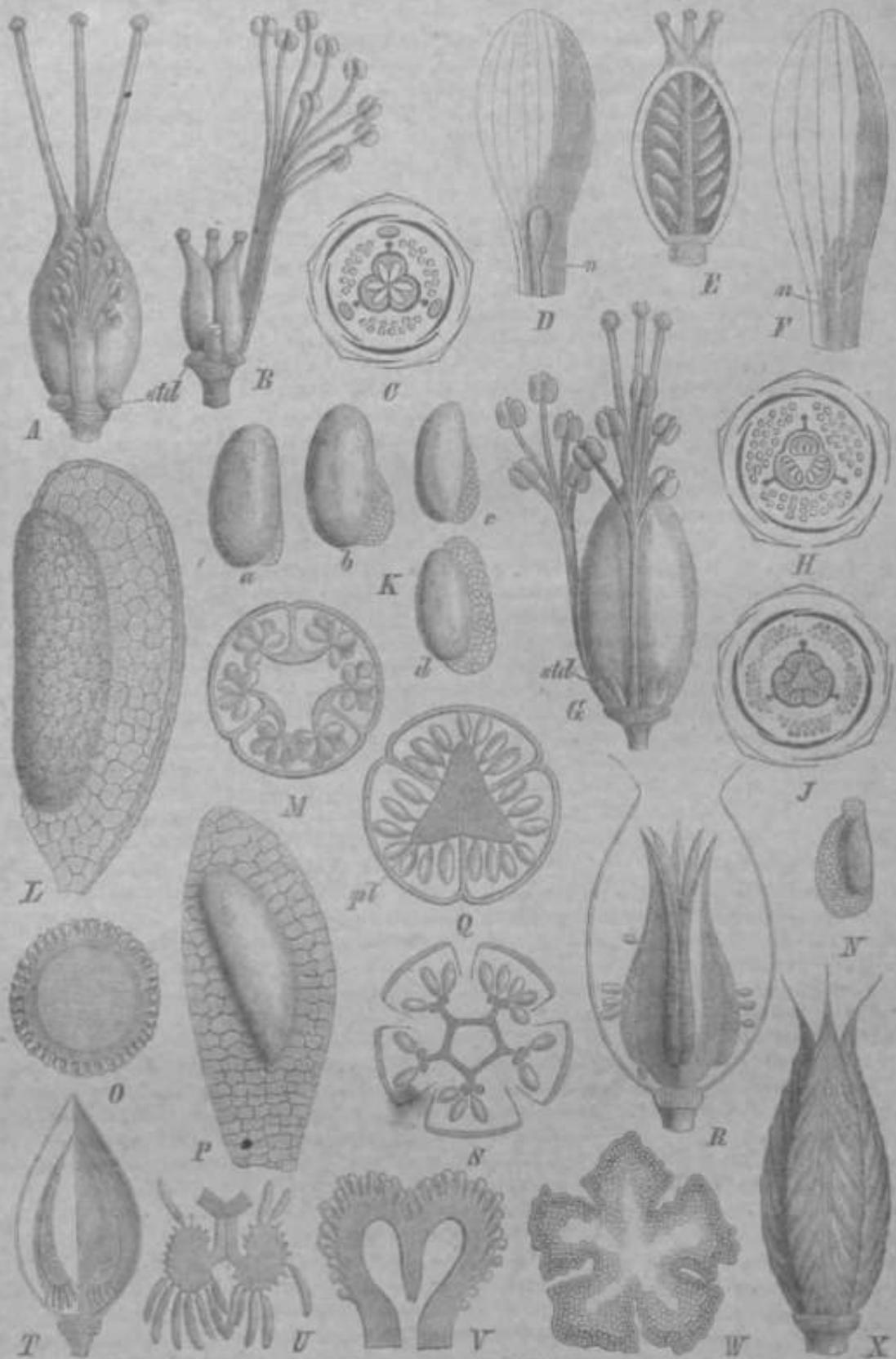


Fig. 10. *Hypericum* A-E. *H. kcUrOslflum* I'wl. A Aiidrmtntn. u. Qrabsoum der langgriffeligen H., stl Dräse. B dieselben mit Nektarium. C Diagr. H. L Luu. D Diagr. H. mit Nektarium. E Diagr. H. mit Nektarium. F, G H. Jdts L., ^ Bill, mit Noktirii: H. jeum nnd iltui alter. H ff. quadranguhm. L. Diagr. mm. - J. K H. Andrew. H. S. aus der gleichen Fr. mit wegnischer Lantel. I, Irotaog d's Kiel*. - i H. fund/olium Ohioaj. S. stark vergrößert. - M, N H. foliosum Alt. K. Querschnitt durch die Fr., S. S. - 0 i'. oltwffl Wil. Querschnitt durch den papillosen Z. - P H. fortbundum Alt. S. - OH. plulySc. salum Sp. " QnwBcLntit durch die Fr. mit fleischeriger Placenta (9f). - R, S H. triflorum Blume, H Placenta. S Querschnitt durch die aufgesprungene Kapsel. - T, U H. lanceolatum Lam. T Längsschnitt durch die Fr., U Querschnitt durch die Placenta. - V H. Schiwtiei: Höchst. V Längsschnitt durch die S. W Querschnitt durch die Placenta. - P, n'2f. Schiwtiei: Höchst. V Längsschnitt durch die S. W Querschnitt durch die Placenta. - X //.

Sect. IX. *Roscyna Spachii*. Kelchblätter ungleich, nach der Achse aufgerichtet. Blübe gedreht, bleibend. Stk bleibend. Gr. 5, unregelmäßig. Fr. 5, aufspringend, 3fächerig. Placenta central, eine; Pyramide. — *B. Ascyron* L., in Sibirien, Mongolei, Japan und Nordamerika. — Die großen Blüben in mehrblütigen Corymben. — //, *Abelaria Ledeb.*, im Altai. Id. einzeln oder zu 3.

II, ~> Dim des Stb. oder blütig 4 Blüben und 4 Frb.

Sect. X. *Psoroplyttum Spachii*. Bracteen einem Anhang gleich dem Stängel, lederartigen Kelch anliegend. Kelchblätter ungleich, mit den Blüben sich deckend, nach der Blüte zurückgeschlagen, blüben-symmetrisch, hinfällig. Bandel mit etwa 18—20 Stk. Gr. 5. Kappe lederartig. Kiappen bis zur Mitte, aber nicht bis zum Grunde sich trennend. Placenta pyramidenförmig, central. S. 4, blübenstreifig, grubig gestreift. — Einzige Art: *H. balearicum* L., in der Gegend von Zierikbes, vielfach verbreitet. Strauch der Balearen und der Berge des Golfs von Savona. Die kahle Achse, sowie die dicken, blüben-symmetrischen B. sind reichlich mit Dusenwarzen besetzt.

III. S Blüben Stb., Frb. 3.

Sect. XI. *Androsaemum Allioni*. Kelchblätter ungleich, an der Fr. meist nur 2-3. Oer. Anthese abstehend und spärlich hinfällig. Blüben sehr klein mit 3-5 Stk. Frk. unvollständig 3fächerig. Sa. mehrreihig. Gr. 5, mit schwachköpfiger, papillöser N. Fr. beerenartig, nützlich aufspringend oder meist lederartig, an der Spitze in 3 Klappen aufspringend. S. gekielt oder geflügelt.

Subsect. I. i. *Euandrosasium R. teller*: Gr. kurz. Carpell. Bei der Reife fleischig werdend. Fr. fast 4fächerig, zur Reifezeit nicht aufspringend, hinfällig, S. der gelohenen Fr. bald zerfällt, bald mit fast geflügeltem Anhang. Kelchblätter bleibend. — ff. *Androsaemum* L., im südlichen und südöstlichen Böhmen, doch auch in Großbritannien, vor allem aber im Osten, in Persien und dem Kaukasus verbreitet. (Fig. 400 J—K.)

Subsect. 2. *Pseudandrosaemum* H. Keller, Gr. so lang oder mehrfach länger als der Frk. Kapsel lederartig, an der Spitze aufspringend, über den Winter bleibend. Kelch an der reifen Kapsel: blüben-symmetrisch. Sa. mit breitem Flügel oder flügel- und kiellos. — // *hirtinum* L., ein Halbstrauch von unangenehmem Geruch in der mediterranen Flora vom nördlichen Spanien und südlichen Frankreich bis nach Syrien. S. mit Flügel; *B. inodorum* Wulden im Kaukasus; // *grandiflorum* C. Toisy, ein Baumblütenreicher Halbstrauch der felsigen Wälder und Waldsäume der canarischen Inseln zwischen 1000—1500 m; // *foliosum* Ait., verschieden durch schmale Blätter dichteren Dichten und geflügelte S., eine Pfl. der Waldregion der Azoren (Fig. 400 M, N); *H. elatum* Ait. in Nordamerika; *H. concinnum* n. in Kalifornien.

IV. Stb. in 3 Blüben, Frb.

Sect. VII. *Humifera R. Keller*. Kräuter mit niederliegenden, kriechenden Stängeln, breitovalen sitzenden Blüben, mit großen durchscheinenden Nerven. Blüben schneidig. Kelchblätter mit den Rändern sich deckend. Bib. bleibend. Gr. 5. Fr. 3fächerig. Placenta central, S. mehrreihig, grubig gestreift. — Einzige Art: fl. *peptidolium* Hochst., in Abyssinien und Usambara, die // *humifera* habituell ähnlich.

V. S Blüben Stb., Frb. 3.

Sect. XIII. *Webbia Spachii*. Kelchblätter 3spaltig. Kelchblätter mit den Rändern sich deckend. Bib. aufrecht abstehend, hohl, lang beugelt. Blüben mit 12—25 Stk. Frk. 8fächerig. Gr. 5, lang, frei. — mehrenreihig. Kapsel lederartig. Placenta central, eine dreiseitige Pyramide. S. mit fächerartigen Anhängeln. — // *canariense* L., ein Felsenstrauch der Waldregion der canarischen Inseln; ebenso *H. floribundum* Ait. — Durch *H. Cambesensis* Cass. ist die Sect. auch auf den Ufern vertreten.

Sect. XIV. *Enhypericum B. S.* Blüben steil; Kelchblätter dachig oder häufig mit den Rändern sich nicht deckend, nach dem Blühen meist anliegend. Bib. meist bleibend, nicht oder nur geringfügig kurz beugelt. Blüben mit 3—30 Stk. 3 freie Gr. Fr. 3fächerig, mehr- bis vielstammig. Placenta central, pyramidenförmig.

A. Blübenständig.

Subsect. 1. *Coridium Spachii*: Kleine immergrüne Sträucher oder Halbsträucher mit nadelförmigen Blüben in 8—12stängigen Quirlen. Kelchblätter, Kelchblätter nicht deckend, nach der Blüte zurückgeschlagen. Bib. meist lange bleibend. Blüben mit 7—9 Stk., bleibend. Fruchtknoten 3fächerig gestreift oder vom Rücken her in 3 Stufen gestreift und über den Rücken mit 3 langen Irenen. Kapsel lederartig, 3fächerig, in 3 Klappen aufspringend. S. 5—12 in jedem Fach, papillös oder 5fächerig papillös. — a. Fruchtklappen nicht geflügelt, mit 3 papillösen Streifen. Sa. papillös. *H. Coridium* M. der subalpinen

Region des südlichen Frankreich, des nördlichen und westlichen Italien, mit vereinzelt Standorten im südlichen Tirol und nördlich der Alpen in der Schweiz. *H. empetrifolium* Willd., Quirl 3zählig; in Griechenland und Kleinasien (Fig. 400 0). — b. Fruchtklappen mit parallelen Längsstreifen. S. grubig-gestreift. B. in 4zähligen Quirlen: *H. galiifolium* Rupr., eine seltene Art des Kaukasus; *H. ericoides* L., ein kleines, dicht beblättertes Sträuchlein an Kaikfelsen der Bergregion Spaniens.

B. B. gegenständig. Kelchzipfel dachig.

Subsect. 2. *Olympia* Spach. Kelch 5teilig, Kelchzipfel scharf zugespitzt, meist sehr ungleich, mit dem Rand einseitig deckend, nach der Blüte aufgerichtet. Bib. oval, unsymmetrisch, bleibend, nach dem Verblühen gedreht. Stb. sehr kurz verwachsen, etwa 25 im Bündel, bleibend. Frkn. 3fächerig. Gr. 3, frei. N. papillos. Placenta central. Sa. mehrreihig. Fruchtklappen lederartig, Längsgestreift. Fr. der Länge nach aufspringend, S. klein, OO, oft gebogen, punktiert, gestreift. — *H. olympicum* L., mit meist drüsenlosem Kelch, im südöstlichen Europa und Kleinasien; *H. polyphyllum* Boiss. et Bal., mit drüsigem Kelch, in Cilicien; *H. Apollinis* Boiss. et Heldr., mit drüsig gefranstem Kelche, in der montanen und alpinen Region Griechenlands.

Subsect. 3. *Oligostema* Boiss. Kleine Kräuter mit ungleichen, nach dem Blühen aufgerichteten Kelchzipfeln. Bib. bleibend. Bündel mit 5 Stb., bleibend. Frkn. 3fächerig. Sa. 3reihig. Gr. 3, frei, mit papillöser N. Fruchtklappen Längsgestreift. S. grubig-gestreift. — Einzige Art: *H. humifusum* L., in Europa mit fistlicher Ausbreitung bis nach Vorderindien, mit südlicher bis auf die atlantischen Inseln und Südafrika.

G. B. kreuzständig; Kelchzipfel nicht dachig.

Subsect. 4. *Arthrophyllum* Jaub. et Spach. Dichotomisch sich verzweigende Halbsträucher. B. lederartig, immergrün, sitzend, mit gegliedertem Ansatz. Kelch 5spaltig; Abschnitte ziemlich gleich, nach dem Blühen aufrecht. Bib. bleibend. Bündel mit je 6—8 Stb., bleibend. Frkn. 3fächerig. Sa. in jedem Fach etwa 25 an der centralen, pyramidenförmigen, bei der Reife 3teilig sich trennenden Placenta. Gr. 3, frei. N. schwach kopfig, papillös. Fruchtklappen lederartig, Längsgestreift. S. länglich, mit Kiel, oft etwas gebogen, fein grubig gestreift. — 3 Arten im Orient: a. Kelchzipfel drüsig berandet: *H. rupestre* Jaub. et Spach, in Syrien. — b. Kelchzipfel drüsenlos: *H. cardiophyllum* Boiss., mit reichblütiger Trugdolde, in Syrien; *H. nanum* Poir., mit armblütigem Blütenstande und kleinen rundlichen B., in der subalpinen Region des Libanon und Antilibanon.

Subsect. 5. *Triadenioidea* Jaub. et Spach. Kleine Sträucher oder Halbsträucher mit immergrünen, nicht gegliederten B. Kelchzipfel nach dem Blühen aufgerichtet. Bib. bleibend. Bündel mit je 45—20 Stb. Frkn. 3fächerig. Placenta central, pyramidenförmig. Gr. 3, frei, mit papillöser N. Fruchtklappen fast hütig, gestreift, mit etwa 20 Längsstreifen. S. warzig-rau oder papillos, oft etwas gebogen; auf der Innenseite mit schwachem Kiel. — Meist orientalische Arten. — a. Kelchzipfel drüsenlos: *H. heterophyllum* Vent., in Persien. — b. Kelchzipfel drüsig berandet. — bee. Pfl. behaart: *H. Cuisini* Barbey, auf der Insel Karpathos; *H. sanctum* Degen, in Macedonien. — b. Pfl. kahl: *H. serpyllifolium* Lam., in Syrien; *H. crenulatum* Poir., in Syrien; *H. fragile* Heldr. et Sart., in Euböa; *H. nummularioides* Trautv., eine seltene Alpenpfl. des Kaukasus; *H. nummularia* L., in den Pyrenäen, den Alpen, der Dauphiné und Savoyen.

Subsect. 6. *Crossophyllum* Spach. Kräuter oder Halbsträucher mit sitzenden, am Grunde geduldeten B., mit scharfzahnigem, gewimpertem Rande. Wimpern drüsig. Kelch 5teilig nach dem Blühen aufgerichtet. Bib. bleibend. Bündel mit je 40—15 Stb., bleibend. Frkn. 3fächerig. Sa. 2reihig. Placenta pyramidenförmig, central. Fruchtklappen hütig, mit Längsstreifen. S. feingrubig-gestreift, mit schwachem Kiel. — 2 orientalische Arten: // *orientale* L., im Kaukasus von den Niederungen bis in die alpine Region; *H. adenotrichum* Spach. Blatt- rand — in einer Form auch die Fläche — lang gewimpert, auf dem bithynischen Olymp, in Kappadocien u. s. f.

Subsect. 7. *Homotaenium* R. Keller. Kräuter. Kelchzipfel mit ganzem, drüsenlosem oder drüsig gezähneltem oder drüsig gewimpertem Rande, nach dem Blühen aufgerichtet. Bib. bleibend. Bündel meist mit 45 Stb. Gr. 3, frei, mit undeutlich kopfiger und papillöser N. Fruchtklappen 3, kantig, mit 40—20 unter sich parallelen Längsbandern. S. meist OO, papillos oder grubig-punktiert. — Etwa 60 meist orientalische und europäische Arten — a. S. papillos. a. a. Blütenstand trugdoldig: *H. scabrum* L., in Syrien/Persien, Armenien und der Songarei, mit warzig-rauhem Stengel und armsamigen Fr.; *H. thymopsis* Boiss., in Kappadocien und der Bergregion des Antitaurus; rasig, mit drüsig-hockorigem

Stengel; *H. laeve* Boiss. et Haufkn., im nördlichen Syrien, Mesopotamien und im südlichen Armenien; durch glatte Stengel charakterisiert. — a £. Blütenstand traubig-ihrig. — a 01. Kelchzipfel driisig-gewimpert: *H. confertum* Choisy, in der Bergregion von Cypern, Syrien und Kappadocien; *H. hirtellum* Spach, in Persien; *H. assyricum* Boiss., im Gegensatz zu den 3 vorigen Arten kahl, in Bābylonien. — a £ II. Kelchzipfel drtisig-gezähnt oder driisenlos — a ^ n i . Pfl. behaart: *H. hirsutum* L., in Europa, Taurien, Kaukasus und Sibirien; *H. pruinatum* Boiss. et Bal., in der Alpenregion von Lazistan; *H. Kotschyantum* Boiss., eine Alpenpfl. des Taurus. — a £ II 2. Pfl. kahl: *H. hyssopifolium* Vill., eine überaus formenreiche Art des südlichen Europa, des Orientes und Sibiriens; *H. callanthum* Boiss., in der subalpinen Region von Kurdistan; *H. asperulum* Jaub. et Spach, von Persien bis in die Alpen; *H. repeis* L., in der Berg- und Alpenregion des Orientes ziemlich verbreitet; *H. thymbraefolium* Boiss., in der subalpinen Region Anatoliens; *H. helianthemoides* > p., eine formenreiche Pfl. Syriens und Persiens. — b. S. grubig-gestreift oder fast -latt. — b «. B. nie herzförmig. — b a I. Kelchzipfel gewimpert: *H. Aucheri* Jaub. et Spach, in Kleinasien. — b « II. Kelchzipfel mit sitzenden Driisen oder Drüsenziihnchen. — b a II 1. Fr. mit wenigen S.: *H. Olivieri* Spach, (Fruchtfächer 4samig), in Mesopotamien; *H. vermiculare* Boiss. et HauCkn., in Mesopotamien. — b a II 2. Fr. v i e l - > amig: *H. adenocladum* Boiss., in der Bergregion des nördlichen Syriens; *B. lepocladum* Boiss., in Mesopotamien; *H. armenum* Jaub. et Spach, in Armenien; *H. relusum* Auch., in Syrien; *H. australe* Ten., im südlichen Europa und Nordafrika; *H. afrum* Lam., in Nordafrika; *H. lineari-folium* Vahl, in Frankreich, Spanien, Nordafrika und Madeira; *H. attenuatum* Choisy., in Sibirien und der Mongolei; *H. Amanum* Boiss., in Syrien. — b £. B. am Grunde verwachsen oder herzförmig. — b 0 I. kelchzipfel am Rande drußenlos. — b 0 1 1. Pfl. kahl: *H. ijuadrangulum* L., in Europa; *H. tetraplerum* Fr., in Europa, Nordafrika und dem Orient; *H. crispum* L., eine mediterrane Pfl. in Südeuropa, Nordafrika und dem Orient; *H. corymbosum* Michx., in Illinois; *H. Scouleri* Hook., in Kalifornien und dem Felsengebirge. — b 0 1 2. Pfl. behaart: *H. Pestalozzae* Boiss., im Orient. — b £ II. Kelchzipfel am Rande mit sitzenden Driisen und Drüsenz&hnchen oder -wimpern. — b £ III 1. Pfl. kahl: *H. spectabile* Jaub. et Spach, *H. elegans* Steph., im stlichen Europa, Sibirien und dem Orient; *H. baeticum* Boiss., in Spanien; *H. undulatum* Schousb., in Spanien und Nordafrika; *H. venustum* Fenzl, in Armenien und Syrien; *H. pulchrum* L., auf Heiden Europas; *H. montanum* L., in Europa und dem Orient *H. tenellum* Janka, in Thracien; *H. aethiopicum* Thunb., in Südafrika; *H. elodeoides* Choisy, in der Bergregion des Himalaya; *H. formosum* H. B. Kunth, in Mexiko. — b/? 112. Pfl. mehr oder weniger dicht behaart: *H. intermedium* Stead., in Abyssinien; *H. delphicum* Boiss., auf Eubtia, Andros; *H. lanuginosum* Lam., in Gyprien, Syrien, Palästina; *H. atomarium* Boiss., in Griechenland ziemlich verbreitet; *H. scabrellum* Boiss., in Cilicien; *H. sinaicum* Hochst., an feuchten felsigen Orten Arabiens; *H. tomentosum* L., eine mediterrane Pfl. im südlichen Europa und nördlichen Afrika verbreitet, nach Osten bis nach Arabien sich erstreckend; *H. pubescens* Boiss., in Spanien, Nordafrika. — b /. B. durchwachsen. — b y I. Pfl. kahl: *H. bupleuroides* Griseb., eine subalpine Pfl. des Kaukasus. — b y II. Pfl. behaart: *H. caprifolium* Boiss., in ~~Spanien~~; *H. Xaudinianum* Cosson, in Nordafrika; *H. coadnatum* Sm., auf den canarischen Inseln.

Subsect. 8. *Helerotaenium* R. Keller, Krüuter mit sitzenden, halbstengelumfassenden B., Kelchzipfel mit driisenlosem oder driisiggezähntem oder gewimpertem Rande, nach dem Blühen aufrecht. Bib. bleibend. Bündel zu 45—25 Stb. Gr. 3, frei, mit keuliger oder kopfiger, papillöser N. Fr. 3klappig; Klappen auf dem Rücken mit 4—3 parallelen Streifen, sitlich schief gegen die Naht verlaufend, mit 5—40 grBeren, meist schief absteigenden, nicht •lten unterbrochenen blasigen Streifen und dazwischen mit kleineren, rundlichen Blasen. S. wonige bis sehr viele, grubig gestreift. — a. B. herzförmig: *H. ciliatun* Lam., eine mediterrane Pfl., die von Portugal durch Spanien, Italien, Istrien nach Griechenland und Klei-Vien sich erstreckt. — b. B. nicht herzförmig. *bee*. Kelchzipfel driisenlos: *H. rrforatum* L., von Europa bis in den canarischen Archipel, mit östlicher Verbreitung bis nach Sibirien. — b \$. Kelchzipfel driisig. - b ? I. Pfl. kahl: *H. aviculariaefolium* Jaub. et spach, an trockenen felsigen Orten Anatoliens und Lydiens; *H. leprösum* Boiss., in Cyprien; *H. uniflorum* Boiss. et Heldf., im Schiefergebirge Lycaoniens; *H. trichocaulon* Boiss. et Heldr., auf Creta. — b/? II. Pfl. behaart: *H. origanifolium* Willd., in felsigen Bergen Anatoliens, Bihyeniens, Kappadociens, Ciliciens und Armeniens; *H. gheiwense* Boiss., in Anatolien.

Subsect. 9. *Drosocarpium* Spach, Kelchzipfel meist zugespitzt mit Drüsenzähnen oder -wimpern, selten driisenlos; nach der Blüte meist aufgerichtet. Bündel mit etwa 30 Stb. Frkn. 3fa"cherig. Gr. 3, frei. Sa. an der centralen Placenta mehrreihig. Klappen häutig mit zahlreichen rundlichen oder ovalen blasenfdrmigen Driisen, S. grubig-gestreift. — a* Kelch-

zipfel driisig. a «. Kelchzipfel drüsig-gczahñelt: // *vesicuiuw* oriseb., in Thessalien. — a/? . Kelchzipfel drüsig-gewimpert — a/? I. Stengel mit 2 La' ngs leisten: // *Richeri* Vill., durch das südliche und centrale Europa in der oberen Berg- und subalpinen Region; westliche Grenze nrdliches Spanien, im dstlichen Taurien; *H. Rochelii* Griseb. et Schenk, im süddstlichen Europa; // *rumelicum* Boiss., in Rumelien und Macedonian. — a £11. Stengel stielrund: *H. umbellatum* Kern., in Transsylvanien; *H. bithynicum* Boiss., in Bithynien; // *Montbretii* Spach, in Bithynien, der europaischen Türkei und dem Kaukasus; // *cassium* Boiss., in Syrien; *H. Spruneri* Boiss., in Thessalien; *H. Grisebachii* Boiss., in der alpinen Region Macedoniens. — b. Kelchzipfel drüsenlos. — bee. Kelchzipfel gezähñelt: *H. Nordmanni* Boiss., im Transkaukasus. — *h p.* Kelchzipfel gewimpert: *If. barlatum* Jacq., im süddstlichen Europa.

b. Alle Stb. mit einander sehr kurz verwachsen oder meist frei.

Sect. XV. *Campylopus* Spach. Kelch 5teilig; Kelchzipfel ziemlich gleich, mit den Rändern sich deckend, nach der Blüte aufgerichtet. Bib. bleibend. Die OO Stb. am Grunde sehr kurz mit einander vereint. Frkn. kurat 3schnSbelig. Gr. 3, frei. Fr. 3fücherig, Sklappig aufspringend. Klappen mit zahlreichen Liingsstreifen. Placenta central, pyramidenförmig. Sa. Areihig, feingrubig-gestreift. Einzige Art: // *rhodopeum* Friv., eine Bergpfl. des süddstlichen Europa.

Sect. XVI. *Myriandra* Spach. 5 ungeteilte blattartige Kelchb. Bib. hinffällig. Stb. OO, hinffällig. Gr. 3, oft mit einander verbunden. Fr. 4 fächerig oder unvollständig 3fttchrig. Placenta nahtst&ndig oder central.

Subsect. 4. *Centrosperma* R. Keller. Placenta central, pyramidenförmig. Nordamerikanische Arten. *H. fasciculatum* Lam., in Florida, Georgien, Südcarolina. *H. rosmarinifolium* Lam., ein kleinblütiges Strguchlein in Tennessee. // *prolifcum* L., in Nordamerika weit verbreitet in verschiedenen durch die GrdBo der Bl. und Form der B. unterschiedenen Abarten. *H. Kalmianum* Lam., am Niagara und don Seen.

Subsect. 2. *Suturosperma* R. Keller. Placenta nahtst&ndig. Nordamerikanische Arten. *IT. adpressum* Bastr., in Alabama, Tennessee; *H. myrtifolium* Lam., eine Sumpfpfl. von Florida; *H. nudiflorum* Mchx., in Florida und Alabama; *H. galioides* Lam., in Florida; *H. ambigmtm* Ell., in Georgia und Florida.

Sect. XVII. *Brathydium* Spach. Kelchb. ungleich, blattartig. Bib. hinffällig. SU>. hleilicnd. Gr. 3; unterwärts oft mit einander verbunden. Frkn. 4- oder selten 3fächerig. Placenta nnhtst&ndig, selten central. Kapsel hUtig.

Subsect. 4. *Eubrathydium* R. Keller. Frkn. U&cherig. — a. Stengel mit 2 herablaufenden Leisten. // *sphaerocarpum* Mich., ziemlich weit verbreitet in Nordamerika. Ebenso *H. dolabrifforme* Vent. — b. Stengel 4kantig oder mit 2 Leisten und 2 Flügeln: *H. ellipticum* Hook., in Illinois; *H. cistifolium* Lam., in Florida.

Subsect. 2. *Pseudobrathydium* R. Keller. Frkn. 3fächerig. Placenta central, pyramidenförmig. S. zahlreich, feingrubig gestroift. // *Buckleyi* Curt., in Georgia und Carolina.

Sect. XVIII. *Brathys* Spach. Kräuter oder Halbsträucher oder StrUucher mit bald abstehender, bald dicht schuppig anliegender Beblätterung. Kelchzipfel meist ungleich. Bib. nach dem BlUhen bleibend, eingerollt. Stb. wenige bis sehr zahlriche, bleibend. Frkn. 1 fächerig. Gr. meist 3. Kapselwand hUtig oder fast lederartig. Placenta nahtstündig.

Subsect. 4. *Eubrathys* R. Keller. Halbstrfucher oder kleine StrUucher mit meist dicht anliegender Beblütterungund groCon, kurzgestielten, endständigen Bl. Stb. oo. — a. Gr. 3. Fr. in 3 Klappen aufspringend. — ace. Zweige stielrund: // *mexicanum* L. fil., in Me.yiko; *H. resinsum* H. B. K., in Neugranada; *If. caracasenum* Willd., Bergpfl. in Venezuela; *M.strnthiolaefolium* Jusfl., Bergpfl. in Neugranada, Ecuador und Peru. — a £. Zweig mit 2 herablaufenden Linien: // *limosum* Griseb., in Cuba. — a y. Stengel wenigstens oberwärts 4kantig: *H. silenoides* Juss., in der alpinen und subalpinen Region von Venezuela; *H. Hartwegii* Bth., wie vorige; *H. loxense* Bth^ in der Prov. Loxa; *H. thujoides* H. B. Kth., Alpenpfl. Venezucas und von Neugranao^MBtalosim H. B. Kth., wie vorige; ebenso *H. laricifolium* toss. — b. Gr. 5. Fr. in 5 Klaf^ ^ ^ H^ ringend: *H.Brathys* Sin. in Venezuela.

Subsect. 2. *Connatum* R. Keller. I ^ ^ M . Die lederartigen B. durchwaesben. Bl. in endslandigen Cymtin. Stb. oo. Gr. S^J/Jinatum Lam., in den brasilianischen Gebirgen und in Argentina weit verbreitet.

Subsect. 3. *Multistamineum* R. Keller. Kräuter mit iihrigen Blütenstiinden. Stb. oo: // *angulosum* Michx. und *H. pilostm* Michx., in Nordamerika.

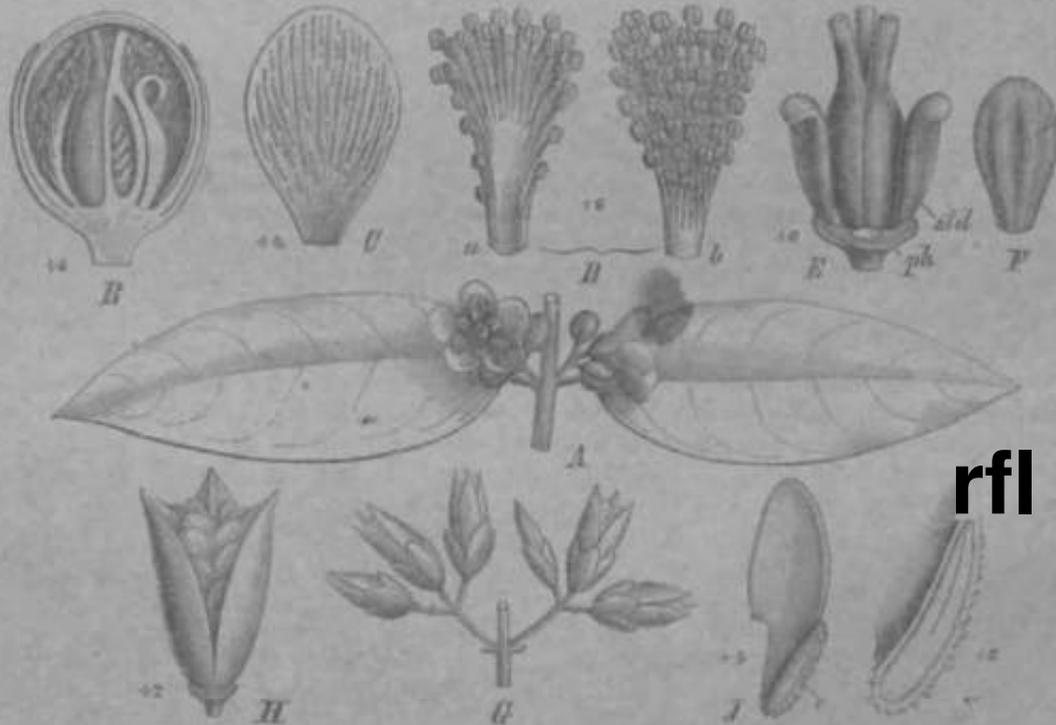
Subsect. 4. *Spachium* R. Keller. Kräuter. Stb. nicht zahlreich, 5—25. — a. Gr. 3. — arc. Pfl. behaart: *H. setosum* L., in Nordamerika weit verbreitet. — a/? . Pfl. knhl —

a /? I. Stengel slielrunth *H. mytilum* L., cine aordawerlkaniache .-mniifpfl. — a f H. Stengel mii s lieraMaufendcn **Leisten: ff. *Sarothra* Michx.**, naruentlich im sudlrhen Teile der Union; eine Stunpfn., die sich als Arivenlivpfl. in den Sum ji fen von **Bi**ntina ir. der Tos; uui findet; *H. caerpitosum* Cham, el **SchLj** in ***!IT subalptnen and alplaen Region der kxu** len, in Ecuador, Bolivia: iml Chile. — a ft III. Stenge l weni^stens oberw Urts tksmtig: ***H. joponicum* Thbg., hauptsfichlic Ji Im BiidaatUchen Asien verbwitetj** so in China, Japan, Java, ferr^r in Neuseeiund and AusLralien; *H. Lalandii* Chotsy, in **fsiidafrikw urn!** Westafrika; // **foet** *Hum* Hook, f, im **Him**alaya; *H. Biltardieri* Spach, **In Noahollnnd;** // *gt amineum* Fr-st., in Auslmlien bis in die **Alp**en mifsleifjeitj; // **bo** *carinatom* Gr., in Argenlinieii; *H. tk\$\$Ufalium* H, ll. K., in **Neu-Grat**: *da; *H. Druntik/uttii* Torr. et Orny, im **mttltereq** und siidlichen Teile der Union; // *gymnand* **emum** i-ngehra. ot Gray, in Texas; *H. parvifloram* -t. Hi!., in **Urugu**:>y; *H. anagaVotdes* Cham, el **Sch]**, in Oregon und **Kaltforni**«H; *H. canadense* in vers'chiedenen **Variet**iten in Kauinia and **hi**uptsact **Jich dem nCtdlichoa** Teilo der **Onion-** // *diosmoides* GT., In Culm; // *chilense* Grj, in Chile; *H. bi* **evistylu**m Clmisy, in Peru; *H. pa **Rfculatem** H. B. K., in Venezuela **nad** l't;ni; *H. virgatum* Lam., in Nordamerika verbreilet. — b. Gr. 8. *H. vliifinosum* B. B. Kunth, iu **Ce**.tralame **Pika**; // *campest*•• Cham, el Sch]., in **ll** si lien und **Parague**y.*

ii. 4. Hypericoideae-Cratoxyleae.

Bib. kalil. ^ili. i> 3 oder "> **IS**nglichen oder **spateirSrmtgeo** Verbandon, welche mil 3 **Schii** **ipdben** (SlaminodienverbS **nden** oder **Discusw** **achonmgeo?**) abwechseln, am **Ramie** frei. **Frkn.** 3**R**cherig. **S.** am oberen **Bnde** gefligtelt. **Keimling** mil kurzem **bypoktylem** **Stam**imcheo und [**Sogeren** **Reicub**,

A. Fticher dt's **Frkn.** niit i bis mehreren **Si.** 8. Cratoxylon.
 B, i **acher** **das** **Frkn.** mil 9 **Sa.** am **Gruicul**; 0. Eliaea.



rfl

Fig. 101. *Cratoxylon polyanthum* Karth. var. *ligustrinum* Hl. A Stück eines Blütenzweiges, B Längsschnitt durch eine Knospe, C ein Blü., D ein vor der Berührungstelle zweier Carpelle stehender Staubblättrverband, e von vorn, f von hinten, E Gynoceum mit 2 Staminodienverbänden vor der Rückenseite der Carpelle, bei pk die Insertion der Staubblättrverbände, sid die Staminodienverbände (7), F ein Staminodienverband von seiner Vorderseite, G Stück eines Fruchtzweiges, H Fr., J B., unten der Länge nach durchgeschnitten, bei e der Keimling, K Längsschnitt durch den untersten Teil des B. — (A, C Original, das Uebrige nach Pierre.)

8. **Cratoxylon** **illume.** **Bib.** innen **aackt** odtir mil **AnliSngsel.** **IT.** faclisji. **altig,** 3-**klappig**; **S.** i **odor** mehr, **aaj**steigend. — **I** **Some** oder **Slf&ucher** **xam**anzran **ligen,** **dtu**ch-

sichtig pimklierten B. mid gelbea, weiffen oder ros enroten Bl. in einliin rigen Rispen oder auf achselstfindigen Astea

Sect. I. 1. *Anristolohus* Spach (als Gitt.). Bib. fast bleibend, ohm grundst indiges Anhangsol, si!), in 3 Verbiimicn. — Etwa 9 Arten, davon *C. polyanthum* Korth. ii. verbreitet von Birma bid nach den Pbilippinen [Fig. 101].

Sect. II. *Tridesmis* Spaco {a's (iatt.). IMb nicht bleibend, mil grands t&ndlgem Anhttngsel, Sib. in 3 oder S VerbSnden. — 3 Arton, davon *C. formosum* (Korth.) Benth. el Hook., ein großer, von Malakka bis ninb den Philippine" verbreiteter Bantu.

9. *Eliaea* Camb. B!b. mil grandatandigem AnhSngsel. Sib. in 3 ISnglichee, mil ebensovi>) **Staminodialdrüsen** abvechscndmi **Verbanden**, mil **frei endenden**, laog wciB-haarigen **Sif. Frlto. 3fUciierig**, mil is das **Fach** ciusprtngeiiden Placenclei', in jedem Fach mil *t* am Grunde stehenden, aafstelgendeo \$&, K, I, I, M, I Sfurchig, *a* it sich losk. scudcm Endocarp, in :j bebspaltige Teile zerfallcm. S. mil ISoglicheiD Flügel; E. gerade, mil sehr kurzem StSmmcben und iSnglichen, Qacbon Keimb, — Strauch mit gellilicbem Soft, gegliltlrrtci Zweigen und verkolirt-oiformigen ll. **BE. gelb, mittelgroß, meist jo 3 in laagealieUen Trugdolden.**

i Art, /; *articulata* Spauli, in Waldern Madagaskars.

ii. s. Hypericoideae-Vismieae.

Ulli. inneo oft wollig, Sih. in B VOT den JHl>, stehonden **Verbanden**, 3 ,i'n den Bib. **abwechselnde Scntippden** (Staminodien oder *Discus* v^tiguralionen^). Frkn. STaclierig, in jedem Fach mil 1 bis meireren **aufsteigenden Sa.** Y: eine Beere oder Steinfr. S. aiohl geflügelt. Keimb. (ladi • oder **zusammengero Mi**, liinger^la tlas **bisweileo sebrknraoln** pokotyle **Stammchen.**

A. Fr. beerenartig. F8cher des Yrkn. mil oo oder 4—S Sa,

a. Fflcher des Frin. mit oo, seit. >^n wenigou Sa. Kelnb. tlicii 10. ViBmia.

b. Fachor des Frkn. mil i—a Hufsifigendeii S; Keimb. gedri'bt . II. Peoroapermum.
B, Fr. klfln, mit 5 Steinkernen. Fächer des Krkn. mil eitiigan Sa. . . . 12. Horooga.

10. *Vismia* Veil. {Ar, *oxanthes* Pro!). tili. 5, oben meist d; lit woHig. Die ('erbUnde der Sif. ISnglich, ofi wollii;, mil fadenfjrinfigen Endea, mi! rrrndUcben A. und eifdn nigen, eine kurze Sj-it/'¹ tragenden Tbecis, mil verkelirt-eifdrnigen oder ISnglichen, ylnrk behaarten Schiippcben abwechselnd. Frkn. melsl mit oo, selten mil i—2 Sa. in jedem del 5 Fächer; Gr. 5, fadci^iriii^, mil fast kojifionnign. N. Deero kugelig (n^er eiCvrmig, schwärzlic ii, *fl mil s^ftainmi^im l^t;tcnten. S. I;ingli<b rylindrisch, gerade oder teichl gekriimmt, mil Lftng^H en von Warachen. E. cylindrtsch, toil langeo, balbcyliridrisctii'ii Keimb., welche la'nger als das Stämmchen. - - Bäume oder Striucher mit ineisl ikatttigen Zweigen, ofi grofien, kahlen oiler unti rseits gtau odur rostfuriii^ behaaien It., meisl mil mittel^rofiien III., welche in end- oder achselständlige Ri'spen vereinigl siml, deren Fud/v. eige me\,i 3blutige Trugdolden darstellen.

Sect. I. *Trianthera* Wawra. 3a 'o> Stb. In oinetn VBrband. Fachor des Frkn. mit 4 oder 2 Sa. 2 Arten im südlicheri Brasilien, z. B. *V. micromlha* Mart, Fig. iui G, H).

Sect. II. N. *Euvismia* Wawra Incl. *Stictopetalum* (Aubl.) Ju —80 Sb. in einem Verband. Fächer des Frkn. mil oo Sa. — Etwa 22 Arten im tfop schen ^adainerika, i in Mexiko, 4 im tropischen \Vestafrika. Hftuflgere Vrten sind rolgende: A. *Oliganther** mit Verbänden von je A—C Stb.: 1. *brasiliensis* Choisy, Strauch in BrasHten von Bahia bis Sao Paulo; r, *rubescens* Oliv, lim hoch kletternder Strauch in Westafrika, in Oberguinea. — B. mit VerbEimlon von 7—oo Stb. — B a. *Cayennenses*. B. kahl nder etwas bebaart, htfehsteo 40—43 cm lang. *V. cayennensis* (L.) Pers., 6—7 ra hoher Baum von den Antillen bis Nordbrasilien (Fig. 103 J—At); I. *acuminata* (Lam.) Pers. In Golumbienj Guiana und Brasilien. Y.I: *ondosa* Oliv. kloifter Ki i. in Angola, *Y. leonmtu* Hot], in Sierra Leone, *V. affinis* Oliv. Tig. 4b* A—F) und *V. frondota* Oliv., in Angola. — B b. *ttoftctntet*. B. nntereits rostfrnben tilzig, bochstens 1—1,6 cm UJg: *V. ferrugiflora* H. B. Kunlli, Strauch oder kleinor Bnuni von don Antillen bis Brasilien; F; *gvanensis* [Aubl. Choisy, auf dec Savannen und an Wäldern von Guiana bis Mlna Geraes, auch nuf Trinidad, *V. Martiana* Reichardt, von Paro his Minus Gerni'S. — B e. *Itetibatatae*. B. unntereits graufilzij; *V. dealbata* H. B.

Kuntli. in tropiscutn vind **snbtrep**ischen •"rasilieti; *V. latifolia* (Aubl.) Choisy, in Uferwäldern von •• i^na bis **Bahia** (Fig. 4 0i S); *V. japurensis* ReieliartU, in Alto Amazonas; *I. mexicatta* Schlecht., in Mexiko,

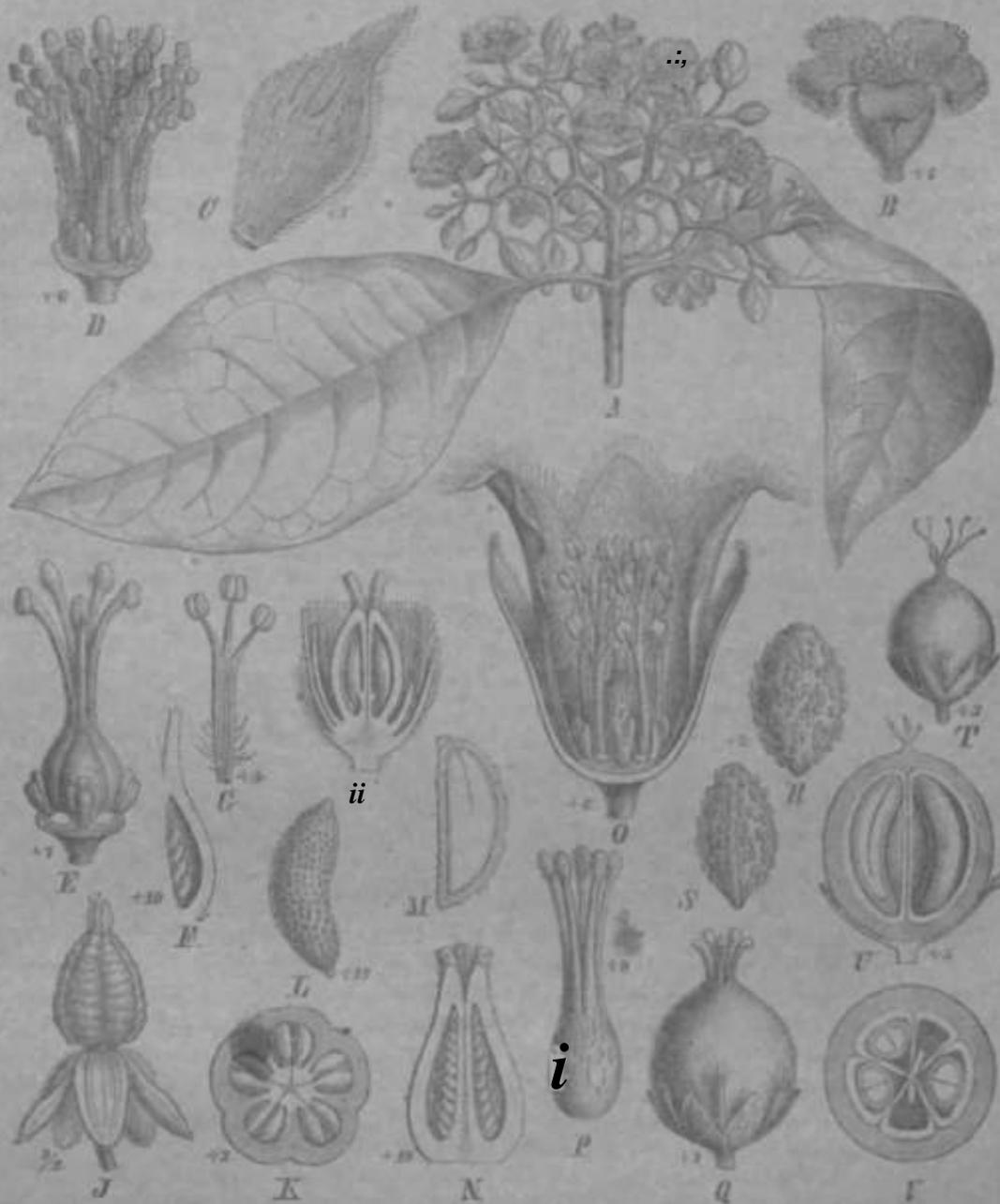


Fig. 102. A—F. *Vernonia affinis* Olin. A Zweig mit Blütenstand, B Bl., C Bl., D Androeum und die mit den Bündeln der Stb. abwechselnden Schuppehen. E Gynoeeum und die Schuppehen, F ein Fach des Gynoeeum mit den Sa. — G, H *V. africana* Mart., G ein Bündel Stb., H Längsschnitt durch den unteren Teil der Bl. — J—M *V. capensis* (L.) Pers., J Fr., K Querschnitt durch dieselbe, L S., M Längsschnitt durch denselben. — N *V. latifolia* (Aubl.) Choisy, Längsschnitt durch das Gynoeeum. — O, P *Passerina nitida* Kotschy, O Längsschnitt durch die Bl., das ganze Androeum zeigend, P Gynoeeum; Q—S *P. ovatifolia* Baker, von Madagaskar, Q Fr., R S. von der Seite, S S. mit der Blappe. — T—F *Burongia paniculata* (Pers.) Lohb., T junge Fr., U Fr. im Längsschnitt mit durchschnittenen S., V Querschnitt durch die Fr. — (Q—S nach der Flora brasiliensis; O, P nach Kotschy, das übrige Original.)

II. *Fsorospenum* S)n-li. Wie bei tier vorigen Gattung die Stambuloh erblände aus 5— mehr Stb. bestehend; aber die Fächer des Frkn. mit 4—2 aufsteigenden Sa., die N. kopflg-keulei isörmig. Beere **oaii** awfrchlen **Stj** die letzteren an ihrer Oberfläche mit eingesenkten Drüsen. E. mit flach-convexen oder zusammengedrehten Keimb.

— *Straucher oder Bäume von der Trachi der v<nigen Gitiung, aber meist mit kleineren U.: die Bl. zahlreich in endständigen Scheindolden.*

HLwii 10 Arlon im Iropischen Afrika und ebansoviel in Madagascar; von den erstoren sind HCSOIHILTS /it erwñnen: P<. *unegaleise* Spach in Senegambien; Ps. *febrifugtn* Spach in Angola; l*s. *aibUbum* (Oliv.) Engl. ebenda; ^s. *alt...liur* Kngl. im Lando dor Hongo uml Nlatnniam; P*. *tetmifoUum* Hook. f. in West- und Centrnlafrikn; Ps. *nilodcum* Km schy von Senaaar Ms nach dem Laniie d<sr Dscliur (Hy, 4 02 0--S).

\\>. *Haronga Tlioiuirs [Arungana I^rs.]*. Blaublattverbände aus 3— 5 Sib. Jje- slebend. Fächer des Frkn. mit a—3 air steigen Am Sa.; Gr. mit kopffHrmigfr N. Steinfr. klein, k>gelig, cotbraun, glanzend, mil "> p;[ierartigen oder li.'irion I—Ssamigen Keraen. S. ffj'Imdriscb. E. mit HingUchen Dachcn Kcimli. und knrzcm Siiniuiiclien. — Straucfi oder aucti bis (6m hoher Bauna mil gestieUfltt, gToCen, langlichen, am Grande stumpfen oder herzförmigen If. and mil kleinea sehr zahlreiohen Bl. in "mi ständiger, reich verzweigter, rostfarbeo behaarter, mehifach zusatmengealzter, schirmfb'rmig ai sgebroyleter Scheindolde.

i Art, // *panicutata* [Per>J Lodd.] im ganzen tropischen Afrika, nuuh auf Madagaskar unit Muurit (us Fig. 104 T— I).

ni. B. Endodesmioideae.

Bib. fast kaUl. Stb.oo., uaterw5Iris mit ilircn sif. in 5 Verbänden oberwärts ia efne Röhre vere Enigi, innerbalb welcher die rundlichen, kurz zugespitzten A. verborgen sind. Nur ein Carpell mil einem radonRirraigen excc Irischen GT- und einer am ob^rea Ende dor HthluDg iiasigendeQ Sn. Fr. auf fleischig verdicklc] Stiel, steinfrachiarlig mit öl- linLigcm Sarcocarp und km stigcm Endocarp. Reimb. dick, Diischig, an sobr kmzem hypokotylem StSmmcbeo. — Slraucii mil gegenslandigen lederartigeo ii. mil o. parallel verlaufenden Seitennorven.

it. Erulorleania Hrnih. Kelclib. B, ziemlic h dick. Blb. ebenfalls ziemlich fleischig; — Die gegensliadigen B. karzgesliell, Innzettlfeli, lang zngespitzt. 1)l. klein in end- sfandigen ScheiodoIcTen.

i Art, *E. rniophitUoides* Hen Hl., in Kamerun am Gabun.

IV. 7. Calophyloideae.

Bl. *H* ider polygamis (h. 9fjh. oo Trä odor nur am Grande vereinigt. Frkn. 2—i- fächerig, mit 2 od>r i Sa. in jeSm Fach odei fächerig mil 1 am Grande stehenden aufrechten Sa. Gr. lang, ungeleUt, mit schildförmiger N. oder on dor SpUze 8—4spaltig. Fr. Deischig, seJten aafeprin gend (*Mesua*). [ypoko StMmmcbju des Keimlings sehr kurz, mil dick fieteren, oiaander fesf anliogenden odor leicl trennbaren Keimb. — Bk'umc odor SlrSmcher mit gegenständigen J).

Gr. t-iiffiicli mit Bcbilcförmiger oder breit na]? ppter N.

i. Frkn. *—4(9)cherig.

a. Kelchb. 4. Frkn. 2fächerig, mit 1 Sa. HL eiazalo 14. *Mesua*.

i. Kelchb. 4 vereinigt, em zur 1 Blütezeit sich von einander loslöse ad.

1. Frkn. *—2RichterJg mit 1 Sa. Bl. achselst Bndig, N. 8—Mnppjg 15. *Mammea*.

11. j'kn, 2fiit;herig, mit je t Sa. D], in BiiHcitdi. N. schildförm [g le. *OchrooarpuB*.

I. p,jtn. 4fächerig, mit 4 Sa. Bl. in Tranben oder RUpea 17. *Calophylluin*.

Gr. an der Spitze 2- oder 4spaltig, mit spitzen N.

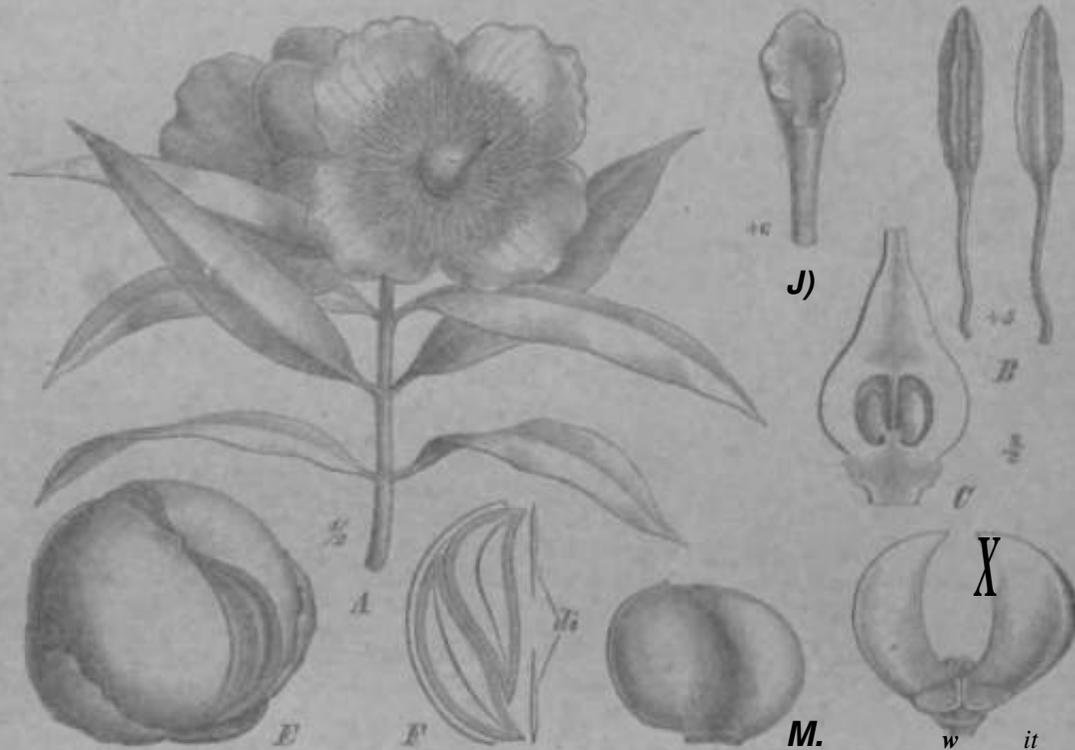
a. Frtti. 2fächerig, mit je 2 Sa. roil jedem Fach. 2 Gr. jpttzen \. 18. *Poeoiloneuroa*.

b. Prki. 4fächerig ft-mit 4 8 < '» mit 4spaltiger N. 19. *Kayea*.

I \ *Meana* L. It). jf. Kolcbb. und Bl- je 4. St b. oo mil fadenförmigeii Stf., am Grande frei oder vereinigt; A, langlid, mit 2 Längss pallen. Frkn- SWcherig, mit je J S». in je inn Fach und !>ngeran scbildKrmiger, schvi ach 2lappiger N. gelcrflntem Gr. l'r. fleischig ode: fast liul/i.u*, mil in der Wttte dTCnb! choner Scheidewaud imd 4 oder weniger an zw B! Seiten ilit In n an einor Seite abgerundeten S. mil zerbrechlicher Sat ten-

schale. — Sträucher und Bäume mit lanzettlichen, lederartigen D., welche mit fünf-
 reihen diinnrii Seitennerven versehen sind. U) einzeln, ziemlich tröls, achselständig.

3 Arten in Vorderindien, Hinterindien und Java; von diesen ist eine die gewöhnliche
 Nutt. p flinn/c: W. A. (V. *P. Choisy, Nagasbaum, Eisenholzbaum,
 Indische Rose Chesnut, Naga-Kesur), in den fouchlon nod warmen Teilen Vorder-
 und Binnland wild wachsend, hier auch in ganz Ostindien sowohl we, der schönei,
 wntilriechend, rein welfien Blüten, wie vt<gen des Holzes kultivirt. Der Blau ist von
 mUHerer GrdBo, trBgt Bin gerade anfrertiten Stamtn, dttnne Zweige and Itaol-lanzettliche
 starre, oberseits dunkelgrüne, unterseits Ton citciiii leinli; Wachs tiberaog bedeckte B. Das
 au0-rordentlich harte, von gewöhnlichen Asten nicht angreifbare Holz kommt als ein
 nisches oder ostliid Idies i. Else n hot z; Nogasholz in den Handel; Wurzel und Hindu
 wirii en schweißtreibend; die IT. sind essbar, wirken ober leicht abführend; das aus den S.
 gepresste (il Bndet bai Linn-übungen Verwundun^, D> Bl. (Flores Nag-Kassar) werden
 in ffer t'arfliierie verwendet, (Fig. 400-



schnitt durch die eine Hälfte der Fr., die die unbrochHfH (einständig) md, fl il: unterbrochlietia ScWd* wand
 iwi schon den Anstufel Ion der 4 B., U ojn S. — (Odginsl.)

45. *Mammeia* L. (*Mamei* Plum.) Bl. vielehig. Kelch anfangs geschlossen, dann
 in 2 Klappen gespalten. Bl. 4—0. daclziejolig. Lib, oo, fadonKirmig, frei, mit lie
 länglichen A. Frkn. eifirmig, 1—\flicherig, im ersten Fall mit je 2, im andern Fall mit
]•• i aufsteigenden Sa. Gr. pfriemenförmig, von einer klappig m oder klappigen N. gek
 rflüi.
 Steinfr. kugelig bis eifirmig, nail harzreichem Exocarp, saftigem Mesocarp und 4—4
 faserigen Steinkernen, welche je I B. tuaschUeJBen. S. tnj sehr dünner Samenschale. Keimling
 mil kleinem Würzelch M inul dicki.ii, Fesl zasanunen schließenden, von Harzgängen durch-
 zogener i Keimb. — B. g estielt, lederartig, m, i zaUlreichen at stehend in, parall elen Se
 llen-
 nerven und die blen, alari horvorti etenden Netzzadern. ♂ Bl. meist zu dreien in den
 Blattcheln, L' Bl. einzeln,

Nur 1 Art, *Sf. americana* L. (*Mammei*, Aprikose TOU St. Dominge), prächtiger
 Bau in, mit ausgebreiteter, dichter Krone, in Westindien heimisch, aber in tiu)jschen
 Amerika allgemein eillisiui-i. Die bl t dm im Durchmesser haltendäi rttlich-geliee Fr.
 (Mammeiapfel) eu thai ton anter det sehr bitteren Außenschale ein goldgelbes Fleisch,

welches eine **11** **(i)** **[ik]** **senarti** **un** Gcsclunck **bsitzt**. **[>aa** Fruchlleiscu **wird roh und in** **mannigfachex** Weise zuliereitet g^hossen, wird micli wie tier aus den **Zweigen** **iropfeude** Saft zur BereJtung des **Mam mey weines** (Toddy) verwendet; **aoch die wohlriecher** icten **Bl.** finden **bel** der Bereitung eines **Liqueur** (Eau de Créolo) Verwendung; (Fig. -'-'-54).

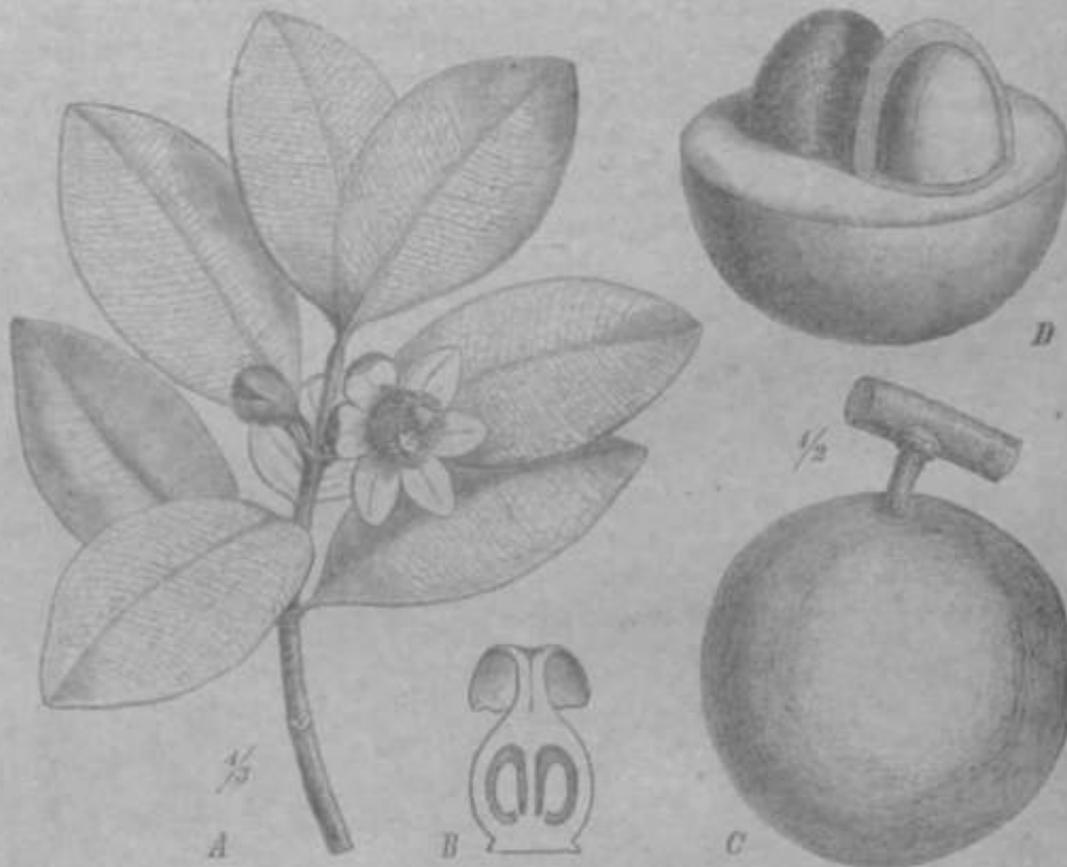


Fig. 194. *Momme m americana* L. A blühender Zweig, B Längsschnitt durch den Stempel, C voll mit Frucht (1/2), D Querschnitt durch das Fruchtfleisch desselben, aus welchem 2 Steinkerne herausragen, von denen die rechte eine geöffnet ist, um die S. zu zeigen. — (Original.)

(i. *Ochrocarpus Thouars* (*Calysaccion* Wight). lit. **polygamiscli**. Kolchb. **l** in der Knospe vereinigt, später ge•remit. **Imb.** 4. (§ **Bl.** mil **zatreichen** Stb., deren **f;nii-n** förmige Stf. am Grunde vereinigt sind, **undmitl&nglicheu** A. **Q** **Bl.** mi ähnlichen, sterilen Stb. Irkn. S—31 **ächerig**, mit je 2 aufsteigenden Sa. in einem Fach oder später **l** **lnrh** Entwickelung einer **unveillstHndigen** Scheidewand 4—**Gfflicrig** mil ; **l** Sa.; **N.** **schild-** **formi^** oder **buttfQrmig**, sitzond. **liven-** nieist •**insamig**. **I-**, mit kurzem **StUratnchen** und in einem Körper vereinten Keimtit). — **Hiiiiimo** mit **leder:** **rtigen**, gegenständigen oder in **V-** **gliche** **drigen** Quirlen **Btebendon** B. **BL** •**in-** **tlein**, **gas** **tielt**, in **kurzen** **Truj** **dolden** oder in Büscheln.

Etiv. i S Arton, **iiii** tropische **-it** westlichen Afrika, in Sierra Leone **O. africanus** (Don) Oliv. auf Madagaskar **O. madagascariensis** DC. und **O. macrophyllus** O. Hoffm., in Vorderindien **O. laogifolius** **Wig** **ki** Betib, at Hooiu, in Hinterindien, Siati und Cochiachma **O. siamensis** T. Anders... in Neu-Guinea **O. pachyphyllus** K. Schum.

N utxpfl. Die gelben **ir.** von **i.** **afri-** **antu** **urnl** **O. madagascariensis** werden genossen Das **Bolz** **VOO** **O. afriaiius** wird **'** **olfach** verwendet. Die **Bl/i** on **O. laogifolius** dienen zum Firbea von Seide.

17. *Calophyllitium* L. [**^**] **Joffiu** **TH** **Blum** **B,** *Lamfrophyllum* Miers). **Bl.** **vlelefafg.** & **elehb.** und **idii.** **nicijt** immer deutlich von einander zu **untreclieiden**, **zusammen** **i—**! in 2—; **t** **Rei** **Sen**, **dachziegelig.** **Ab.** oo, frei oder kaum am **Smnde** **vereinigt**, **laoenförmig**, mit eiförmigen oder länglichen A. **Frkn.** **lfächerig**, **niii** **I** **aufre** **i** **lili** **ii** **umgewendeten** Sa.,

ziemlich langem Gr. und schilddrüsiger, etwas ausgerandeter N. Steinfr. mit dufianera Sarcocarp, krustigem Kern und kugeligem oder eiförmigem m 5. — BS nme mit glänzenden, lederartigen, von zahlreichen Q parallelen Seitennerven m durchzogenen B. und mtt mil gelblichen (oder ziemlich kleinen, in Trauben oder Rispen stehenden B).

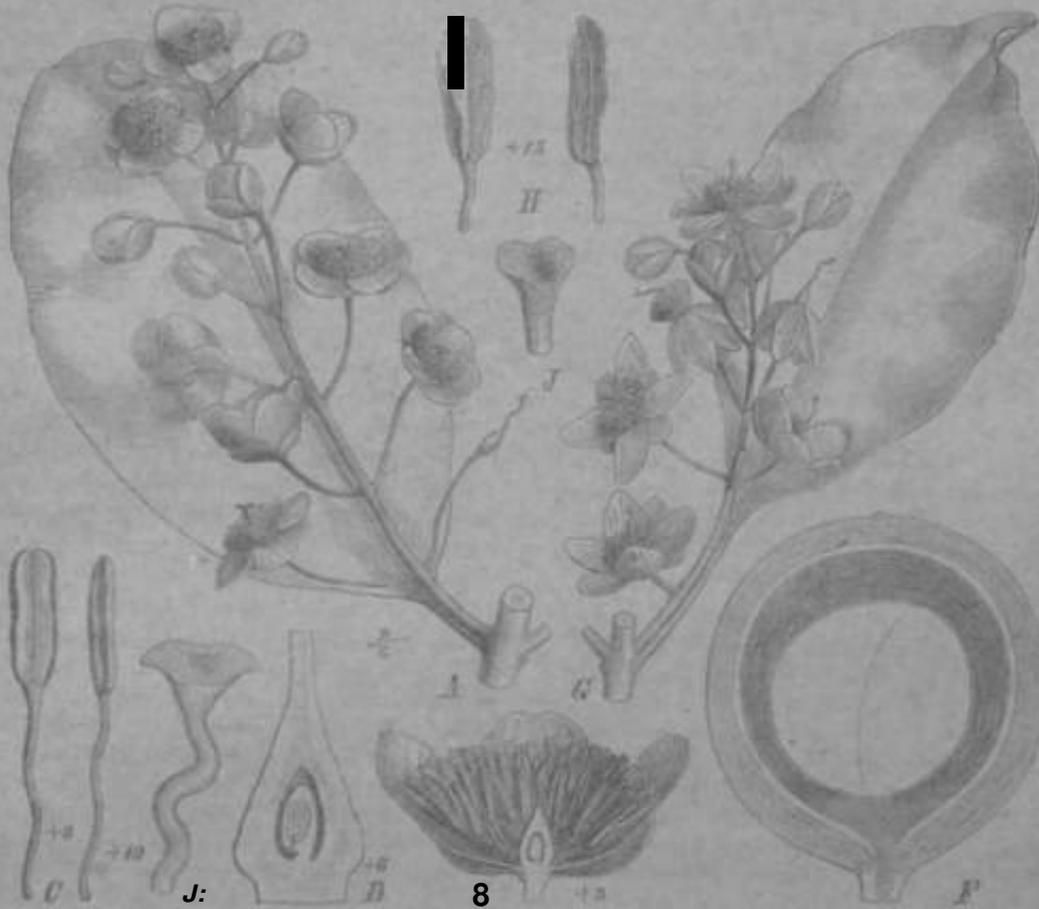


Fig. 193. A—F *Orobaphium inophyllum* L. A ein Zweigstück mit einem achselständigen Blütenrispe. B eine Bl. im Längsschnitt. C Blh. von vorn und von der Seite. D Frk. im Längsschnitt. E Gr. und N. F Fr. im Längsschnitt, das Endocarp und den S. zeigend, an letzterem die Rhaph. — G *C. Turanahum* Willd., Zweigstück mit einem B. und dem Blütenstand. H A. von vorn und von der Seite. J N. — (Original.)

Etwa 35 Arten, die meistens in der alten Welt, nur 4 Arten in der amerikanischen Welt. Vesque hat nach eingehender anatomischer Untersuchung von 31 Arten (a. a. O. p. 6—10, Taf. I—XXXIX) 4 Sectionen für die Arten der alten Welt aufgestellt, von denen 2 auch die 4 amerikanischen Arten einschließen würden. Die Sectionen 1! *Ucrophylum* [unr] IV. *Hypodermata* glaube ich aber nicht aufrecht erhalten zu können, da die Entwicklung eines Hypoderms eine Anpassungserscheinung ist, welche wiederholt in der Gattung eintreten konnte, ferner zwischen *Microphyllum* und *Inophyllum* keine scharfe Grenze zu ziehen ist. Auch zwischen den beiden Sectionen *Apetalum* Vesque (= *Apoterium* Blume) und *Inophyllum* Vesque (emend.) giebt es Übergänge, da bei *C. Catata* Jacq. nicht selten außer den 4 normalen Blh. noch 1—4 innere Blh. auftreten.

§ 1. *Apoterium* Blume (als Gattung — *Apetalum* Vesque). 4 Blh., die 2 inneren fast corollinisch. Trauben kürzer als das Tragh. — 21 Arten in der alten Welt. — In Vorderindien: *C. Wightianum* Wall., von Ceylon bis 1. avancore. — In Hinterindien: 11 Arten; davon *C. spectabile* Willd. mit großen, bis 2 dm langen B. und dicht zusammengedrückten Bl. auch in Cochinchina und auf den Inseln des indischen Archipels bis zu den Gesellschaftsinseln; *C. pulcherrimum* Wall., auch in Cochinchina, auf Sumatra und Banca; *C. canum* Hook. f. auch in Cochinchina; *C. Kingianum* Engl. (= *C. microphyllum* T. Anders., non Choisy) mit einzeln oder paarweise in den Blattachsen stehenden Bl. — In Cochinchina: *C. donguianense* Pierre. — Auf Sumatra: *C. gracile* Miq. — Auf Java: 3 Arten, darunter

C. mulosum Zoi. — Auf Itornc: *C. borneense* Vesque, Ob andere nur in Blalteiemplaren vorliegende Arten der Sundainseln noch hierher gehören, ist nicht zu entscheiden. — Auf den Key-Inseln: *C. Wierburgii* Engl. (= *C. lanceolatum* Warb.) — In Queensland: *C. austrinum* F. Muell., (nach Vesque,

§ 2. *Inophyllum Vesque* erweitert). In Ser den I BuBeren Bibb noch 4—8 Bibb., bd *C. Caiabn* Jacq. alter hisweilen auch 0—3.

A. Traaben in cist flinger als das JYagb. oder in RJspen verefnigt B. meistens nicht länger als 5 cm. — Auf Ceylon: 4 Arten. — In Cochinchina: 3 Arten, darunter die technisch wichtigen *C. ruficaulis* Pierre (COJOJ m w A Imam.) und *V. saigonense* Pierre (Công tia Anna m.) Auf Borneo 1. — Auf Riwak 1. — Auf den Philippinen 3.

B. Trauben meist kürzer als das Tragb. Ist groß, in der Regel über 5 cm. Hierher *V. inophyllum* L., mitelfroDer Unm mit weicher, (Tatier Rinde, borlorn Holz, linlichen oder linlich-vertehr-elformige), skunpfen oder aasgerandeten, giUnzenden, 1—1,3 dm langen, 5—7 cm Breite B., lockeren, hU \ die langen, wenigblütigen Traaben, ziemlich großen, weichen, woblriechenden RL und kugelig^en, 2—3 cm im Durchmesser batteuden] FY, verbreitete Kustenaure von Afrika (durch Ostindien bis Polynesien (Fig. 103 A—f)). — Die liliriyen Arten von beschriinkterer Verbreitung, So auf Madagaskar und den Maskarenen: *C. Tacamahaca* Willd. (r'oorna, Pol a mar la, Fig. 106 G) und *C. parviflora* Bojer, erstere mit tanggestielten elliptischen, 1—2 cm langen B. iradriel Ideineren Bl. (ila bo) *C. inophyllum* L. — In Itmgalen: *C. polyanthum* Valt. — Auf Ceylon 3 Arten. — In Himerindien 3 Arten, darunter *C. Griffithii* T. Anders. bis Sumatra. — In Neu-Caledonien: *C. caledonicum* Vieill. — In Westindien und Guiana: *C. Calaba* Jacq. (Calaba, Galba, Acote de Maria, Reelna Ocuje), in it länglichen oder eiförmigen, 0,5—1 dm langen, 3—5 cm breiten, kurzgestielten Bl., in Westindien und Guiana. — In Brasilien 3 Arten, darunter *C. brasiliense* Camb. (Jacareava), in mittleren and südlichen Brasilien.

Wirtspfl.: In der alten Welt ist die wichtigste *C. inophyllum* L., sie liefert das eigentliche Balsamum Harlae und das gelbliche-grüne, in Kttrhalschalen in den Handel kommende Hum Tacamahak von angenehmem lavendel- and ambrarartigem Geruch und gewöhnlich bitterlichem Geschmack. *C. Tacamahaca* Willd. (Fooraa, Polamaria) auf den Uaakarenen liefert das bourbooisehe Balsamum Mariae und Tacamahak. Auch von *violeti* anderen Arten wird das Han bin and wieder verwendet; aber namentlich verbraucht man in Ostindien die meisten Arten zur Bereitung von Brennöl. Das Holz mehrerer Arten des tropischen Ostens ist wegen seiner großen Dauerhaftigkeit sehr geschätzt, so namentlich das der (J—30 m hohen Bäume *C. Thorei* Pierre and *C. saigonense* Pierre für den Schiffsbau und die Metallfabrication. Die aus der eingeschnittenen Rinde von *C. Calaba* Jacq. GieCende Balsam wird als roter grünlich, riecht angenehm aromatisch und findet in der Verwendung wie Peru- und Kopaiva-Balsam. *C. brasiliense* Cnrtih. ZH-AA auch ein uron)attaches Barz, welches die Brasilianer zu »Mirkende« Pflanzen verwondea.

18. *Poeciloneuron* Beddome. Ketchb. 1—6. *W.* 11—12. Sib. 00 mit fast sitzenden achmal-linealischen A., deren Loouli quergefächerl sind. Frkn 2fächerig, mit je 2 Sji. in jedi-ni Pach, 16r. IV. mit einem atcfrechten S. — Liliume mit glatten, lederartigen i;.. welche von zahlreichen parallelen Seitennerven durchzogen sind.

2 Arten in westlichen Teil von Vorderindien; *P. indicum* Hedd., an den Westabhängen der Ghofs,

49. *Kayea* Wall. Kelchb. 1. nib. 4. Stb. 00, fadecfSi mig, mit kleiner, [115] u, gegliedert A., welche am Scheitel sich sffiaen. Frku. ifidaerlg, mit 1—1 Sa. and dünnem, 4spjUgom Gr. Fr. Querschig] Bteiafruchtartig, mit 1—1 dicken S., von den brange-wachsenen K-lciiti. bedeckt.

4! Arten an Ceylon im tropischen Osten Himalaya, in Hinterindien Borneo und auf den Philippinen. A. Trauben mehr oder weniger zusammengesetzt: *K. floribunda* Wall., großer Baum in den dicken Wäldern des Ostlichen Himalaya bis UOK u I — B. Trauben einfach, achselständig oder achselsulndig and endstbndig: *it. racmosa* Planch, et Tr. auf Malakka, A', *stytosa* Thwait, auf Ceylon and *K. myrtifolia* H. Ball auf Borneo. — C. Bl. einzeln oder in dicken Büscheln: 6 Arten in Hinterindien, davon SE *Wrayi* King bei Paliang am 2000 Bl, A. *grandis* King tuif Malukka, elu 0—26 m hoher Baum mit großen B. und niedergedrückt kreiselförmigen Fr.

v. 8. Clusioideae-Clasiaceae.

Sit). Jrr-i oder MI*; vereiat, liu-juaU In gelrenriten VerbSnden vor den lilb. Gr. sehr feprz, getrennl oder fast inleau N.geirennt, silzend. Pr. eiao zuletzt scheidBwaad-spaltig aufeprtageade KapaeL Bypokotyl des Kehlning sehr dick. Eeimb. kuam ausgegli•derl. B. gegensiliniig.

A. Pitcher de* Frkn. mit 3—oo f u.

a. Sili. in tleo <? Bl. ao, bald frei, bald aufi oder nur die unteren vereintgt. Sa. X).

30. Clusiu.

Hierher geh t wärscheinlich DUCII die ; ungenügend bekannte Gattung 21. CluBiella.
b. Stb. IS oder S—\ o an G; unde vereintgt; die A. von der Spitze des Saulelions horl-zontal ausstrahlend. Sa. 2. 22. Rengifa.

c. Stb. 4 oder 8 odpj- <2 in 2- oder iglederigen Cyklen; Stf. am Grunde angeschwollen; die A. nufreclit and frel.

n. Mb. S—12 in 3 oiler 3 Cyklen 23. OedematopUB.

3. Stb. 4 in 2 Cyklen 24. Havetiopsis.

d. Sib. (4 oder 6 oder 8?) in eine dicke, fleisch• ^6, ilinipige Schetbe vereintgt, deren Lnppan mit jo 3 PoUeoaohftWi versch on sind 25. Havetia.

Hierher geh t wahrscheinlich ••-h diu ngenüge adbf tkann te Gatt• ng 26. Filoaperma.

e. S• J-. 10 in tine Sohelbe verwachsen, welcher die A. am Scheitel eingesenkt erscheinan.

27. Eenggeria.

B. Fächer des Prkn, mil i Sa.

a. Stb. oo.

a. S. mit «innn» iijjiitigem, iQerem Integument 28. Tovomita.

3. S. mit oinem, das äußere Integument bedeckenI in Bamenmantel.

1. Sn men mantel von iler Mikropylcumi dai Nabel ausgehend, den S. umhüllend, aber an dor Jont Centi alwinkel zu gekehrten Seit« offen. 29. Tovomitopsia.

II. Samenmantel vom Nabelstrang ausgehend, der Jikr<jpy: e nicht anhängt".

30. Chryaoulilamys.

b. Stb. 5—6, am Grunde vereintgt. Sameninnulel an der dem Centralwinkel zugekehrten Seite oifii, den S. ••nhüllend. 31. Balboa.

Als diese Arbeit bereits abgeschlossen war, erschien J. Vasque's Abhandlung: La tribu des Clusioidees. K<isulttif9 gbn traux d'une monographie morphologique et anatomique de ccg plattes. — Journ. de Bot. Nr. 10, ai. Diese Abhandlung konnte nicht inehr berücksichtigt werden.

20. Cluuaia L. [Xantfu Schreb., Arruda A. St. Hilaire, Triplandron Benth., Cahotia Karsten, L. pophyllum Hiera, Astothea Miexs). Bl. fleisch, selten polygamisch. Ke Ichb, 4—mehrere, die inneren oder alia dachziegelig. Blb. i—10, die äußeren oft vor den Ki'lchh. stehend. Sib. oo, in yqeschied* nartiger SteJluag, fi ei oder mehr oder weniger L'in; i, mit sehr verschiedenartiger Ausbildung der A, [s.beideo einzelnen Sectionen), in den ♂ til. ein PisUllrudimepi uinschließend oder letzteres ganz fehlend. Stamtdien in don L Bl. * ebenfalls sehr verschieden (s. bei den einzelnen Sectionen). Frkn. 5—10-fächerig, mit oo umgewendeten, fast horizontal abstebendeo Sa. in jedem Fa ch- (ir. felilene I o I cr schr ktira; N. cifuringig oder fast Iris ngulär, von einander ntfernl od&r zxx-§i ungenügend. KapaeL dink, lederartig oder fleischig. S. von einem weiten fleischigen Samenmantel (Arillus) umschlossen. — Selten frei stehende B tome, in- ist epiphytische Sträucher, mit zahlre ioben Luftwurzeln, wi lebe häufig .unl ere Stämme vollständig «Q»-ktaument, mil gostiellen ledei artigen oder fast lederartigen, l&Dgli chen oder vert; ebrt-eiförmigen oder lanze Ltlichen It. mil starkei Mittelrippe und zahlreichen parallelen, (meist erstandei i gefrock notenB.) wenig hervorlr etenden Seitenn r von Bl. einzeln oder häufiger in einer aus I chasien zusammengesetzten Rij^e.

Etwa 80 Arten im tropischen and subtropischen Aweriku, liesondere zahlretch in •len Urwäldern Brasiliens, Gulanas, Venezai las, Columbias, Westindiens uiid Centralamerl as.

Untergattung I. Crisus Benth. et Hook. Stb. fächer oder etwas convexer Achse; Stf. kurz, fre• oder am Grundi vereintgt, nach oboa nicht verd ickt.

A. Slf. flach and deutlich entwickelt,
 Sect I. *Clmiatrum* Planch, et Triana. Stb. oo, ondetrttioh, areihig, linealbch, frei
 Oder iitn Grande in einen King vereitil: ^ Art'lii in Guiana, ^ (C. *fragrant Gard* n.) in
 Brasilien [Fig. '(Of J, Bi.



Fig. 106. Blütenstiele von *Clusia*. A, B *Cl. fragrans* Gardn. A Androeceum der ♂ Bl., B Gynoecium und Androeceum der ♀ Bl. : CD Cl. *arviflora* (Salisb.) Engl., C Androeceum und Gynoecium der ♀ Bl., D Querschnitt durch das Frk.: E ♀ Bl. von *Cl. amazonica* Pl. et Tr.; F, G *Cl. Arundo* Pl. et Tr., F Androeceum der ♂ Bl. mit dem rudimentären Gynoecium, G Gynoecium der ♀ Bl. mit dem rudimentären Androeceum; H *Cl. lanceolata* Camb., Längsschnitt durch das Androeceum der ♀ Bl.; I *Cl. insipida* Mart., Synandrium, außen Stb., in der Mitte Staminodien; L *Cl. serrata* G. F. W. Mey., Mantel von Staminodien um das Gynoecium der ♀ Bl., die inneren Staminodien schmal und spitz, die inneren stumpf und unter einander vereint; M *Cl. organum* Pl. et Tr., Androeceum; N *Cl. Planchoniana* Engl., Längsschnitt durch das Synandrium und das abwärts Gynoecium; O *Cl. columbiana* Engl., Längsschnitt durch das Androeceum; P *Cl. elegant* Planch. et Triana, Längsschnitt durch das Androeceum. — Q *Clusia elegans* Planch. et Triana, Gynoecium der ♀ Bl., umgeben von den Staminodien, welche zu einem Mantel vereinigt sind, bei a die zu Harn ausschliesslich dienende Organru nmKOWBiiielUin. Aubgon ue* A.j^ [J. V.], Q nach Planch. m ot Triana, das andere (sl.)

Sect. II. *Stauroclusia* Planch. et Triana. Stti. 5 oder 10, selten 1 oder 8, die A. tragenden
 frei. *Cl. guatemalensis* Hemsl., in Guatemala, *Cl. flava* L. auf Jamaica, *Cl. arigera* Planch.
 et Triana in Mexiko.

Sect. III. *Eucruva* Engl. Bib. diinn, teilweise vor den Kelchb. Std. S Oder 40, selten V oder 8, die A. tragenden Stb. am Grunde vereinigt. — 7 Arten, meist im inittleren und siidlichen Brasilien, *CL parviflora* (Saldanha) Engl. und *CL Criuva* Camb. von Rio de Janeiro bis San Paulo (Fig. 406 C, D). Hierher auch *CL Poeppigiana* Engl. (= *C. nlhá* Ruiz et Pavon, non L.) in Peru.

Sect. IV. *Criuvopsis* Planch, et Triana. Bib. 5, ziemlich dick, vor den Kelchb. Std. wie bei Sect. III. — 2 Arten im nrdlichen Brasilien, z.B. *Cl. amazonica* Pl. et Tr. (Fig. 406 E) in Brasilien; auch *Cl. elliptica* H. B. Kunth in Peru.

Sect. V. *Anandrogyne* Planch, et Triana. Bib. 5, Std. vor den Bib., ohne A. — 9 Arten in den tropischen Anden, z. B. *CL Ducu* Benth. in Ecuador, *CL thurifera* (Pavon) Planch, et Triana, ebenda.

B. Stf. sehr kurz, stielrundlich, mit sitzenden A.

Sect. VI. *Brachystemon* Engl.: 2 Arten in Nordbrasilien.

Untergattung II. (Sect. VII.) *Androstyliurn* Miqu. (als Gattung). Bliitenachse der <\$ Bl. sehr gestreckt, unten kegelförmig, in der Mitte säulenförmig, oberwärts convex, am Grunde und in der Mitte Std., oberwärts OO fruchtbare Stb. tragend. Stb. klein, sitzend, dicht ge-
• IrSngt, mit linealischen, seitlich aufspringenden Thecis. Std. der Q Bl. in einen den Frkn. umgebenden Ring vereinigt. — 4 Arten im nrdlichen Brasilien, Guiana und den peruianischen Anden.

Untergattung III. (Sect. VIII.) *Phloianthera* Planch, et Triana. Achse der 5 Bl. =t convex, bisweilen cylindrisch oder kugelig. Stb. sehr OO und sehr klein, zu einem Synandrium vereint, welches eine verhältnismäßig diirine, die Bliitenachse gewissermaßen be-
• rindende Schicht bildet. Thecae der A. 2f&cherig, mit 2 Poren sich dffnend. Q Bl. mit oo Staminodien, welche zu einem den Frkn. einschließenden, mit A. versehenen oder derselben entbehrenden Ring vereinigt sind. — Hierher 41 Arten Brasiliens, außerdem mehrere von Guiana und Westindien. Eine der scho'nsten ist *Cl. Arrudea* Planch, et Triana, in Nordbrasilien, mit hellrosafarbenen Bl. (Fig. 406 F, G). Sehr verbreitet in Bergwäldern Brasiliens ist *CL lanceolata* Camb. (Fig. 406 H.)

Untergatt. IV. *Euclusia* Planch, et Triana. Bliitenachse der <\$ Bl. flach oder concav. Stb. sehr oo, die äußeren fruchtbar, die inneren steril und unter einander vereinigt.

A. Die oo äußeren fruchtbaren Stb. frei.

Sect. IX, *Cochlanthera* Choisy (als Gatt.). 3 Bl. mit stumpfen A. und nur 4—J verwachsenen Staminodien. — 4 Art in Venezuela.

Sect. X. *Oxystemon* Planch, et Triana (als Gatt.). Connectiv der A. in den <J Bl. zugepitzt, oo Staminodien in der Mitte der Bl. vereint. — 1 Art in Neugranada, *CL nervosu* Planch, et Triana}. Engl.

B. Die Stf. der oo mit spitzem Connectiv versehenen Stb. in einen Ring
• der Becher vereinigt und die oo Staminodien zu einem kugeligen, harzreichen Körper in der Mitte der Bl. verschmolzen.

Sect. XI. *Chlamydoclusia* Engl. Hierher gehören die prächtigsten Arten des Amazonenstromgebietes (6) und Westindiens, von denen einzelne Bl. mit 4 dm Durchmesser besitzen, / B. *CL grandiflora* Splitgerber, in Guiana; *CL insignis* Mart., in Brasilien; *Cl. rosea* L., in Venezuela (Cupay), Panama (Goße grande) und auf den Antillen, daselbst Figuier maudit genannt, weil sie mit ihren zahlreichen verzweigten Luftwurzeln ähnlich wie viele Feigenarten starke Baumstämme umklammert und schließlich deren Tod herbeiführt (Fig. 407); *CL alba* L., in Guiana und auf den Antillen; *CL minor* L., auf den Antillen (Copecillo), in Panama (Cope Chien; und Venezuela (Gupay), alle vorzugsweise in Urwäldern und an Flussufern. (Fig. 406 J—L.)

Untergatt. V. *Pachystemon* Engl. Achse der <J Bl. gar nicht oder schwach convex. Stb. groß, oberwärts keulig verdickt, frei oder vereinigt.

A. Stb. frei.

Sect. XII. *Pseudo-Quapoa* Engl. A. an der Spitze der Stf. mit quer Itnglichen Thecis, welche sich durch Poren am Scheitel öffnen. — Hierher 3 Arten in Guiana, darunter *Cl. Pana-Panari* (Aubl.) Choisy.

SeQt. XIII. *Cordylandra* Planch, et Triana. A. etwas unter der Spitze der Stf., mit länglichen Thecis, welche sich durch eine Längsspalte öffnen. — 4 Arten in Brasilien, *CL renggerioides* Planch, et Triana, in den »Catingas« des Amazonenstromgebietes; *CL polysepala* Engl., ebenda; *CL fluminensis* Planch, et Triana, an sandigen Ufern bei Rio de Janeiro; *Cl. oryanensis* Planch, et Triana, auf der Sierra los Orgaos. (Fig. 406 M.)

B. Sfeb. in ein n f L f. 1 ra reches Sj nandrin m vereiii 1,

a. Tlieuc d«r A. mil **Bluer Langsspalte Qufspringend.**

Seel. Mv. *RetiiiQHemoH* Planch, et *TrtaiM*. Synndrium an der Oherliche gelappt otter **uugeteilt. Slamlnodien** dor Q 13l. %u einem Reciter oh lie A. vereinl. — Mehrere Arten im nCrđ lie lien Bra si lien und den tropisclien An den, welche von Planchon **und Triana** nach dec Bescha(IV¹ illicit **des Synandrfams** und der Zalil der Heihen von Sib. in engere **Gruppea** [*Msrostylon*, *Sorandron*, *Gymnacrm*, *Pentacron*, *Triplandron* Pl. et Tr.j vercinigt werd**!!.

h. A. init mehroron strahlig ungeortlnotcn, nhr an dev **Peripherie** zu- sum KiL-iiiicingendeti, **kegelfflrmigen** l-achern.

Sect. XV. *ilythccanttra* Planch, et Triana (als Gait.. — 3 Arlen in Guiana uud Nordbrasilien, z. B. Cl. *Planehotiam* Engl. [Fig. inr, v

c. **Thee a e der A. in ein under ii hergebend**, mileinem **Ireisförmige** l SJKIII si iji 11 IT 11011 <l. in der Mitte mit einer Columella.

Sect. XVI. *Omphalantha* Planch, et Triana. — Cl. *columa iris* Engl., in IVIsspalten in Vltó AmazonaS (Ftg. 40fl 0), unit *CL eugeuitides* Planch, et Lind., in Columbien (Fig. IOC V).

d. Tbeca« dor A. **KuaammenfJleBend**, unregetn iüBig sich Offaend, ohne Columella in der Mit te.

SecI. Mil. *Gomjihaniheru* Planch, (it Trinna.— Cl. *Gardnvri* Planch, el Triana, in der brasilianischen Provinz iuyaz.

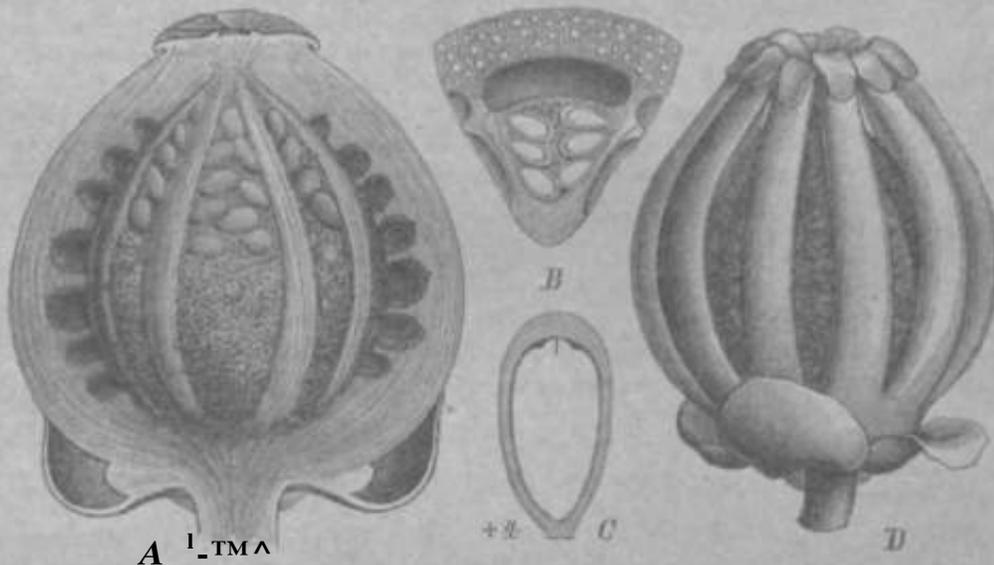


Fig. 107, *Otilia fostr h. tr.* A dieselbo im LangstichnU, D. Wr., B tjeitclinnit oin« fatUos, G Längsschnitt durc•1 den B. und E., vorgr., D nufopringondfr Fr., nut. (Jr. — [Original].)

Natzpflanzen. Dte Arten von *Ck* entwiltcn ga ozhownders reibliobbittfures Gan iini- Jior2 in ibreH Harzgiingen, welclies aus der Rinde und anch be! mien Arton tSeot, III, r, V) reichlicli nns den Bliten horvoninolleud gewonnen wird. li^is Kara dient Em tropischen Amerika ein•rscits arzneilich, tell als d rastlsches Abfahrmitte, Leila als Destand,teil zu Wund^neilenden Se ilben, iMid.M-orseiu in loohnisdier Bpziehung zar BereltODg von l'ech und Theer, welbher aamentlich beim Schiffsbau Verwen•ung Bndet. Ltch werdeu wobl- riechende EaSetzeD ault dein do, bereitet, wie mdersoits die 0, zu Buderii 11ml Waschungen lienea. Dlesi) ausge debate Venrondung Bndet namentlich be! n. rw« L. und Cl. nifnw L, in Westittdlen atatt, doob iñ ziemlich sicher anzanehmen, dasi die nahe ver- wnmilen iibrigen Arten der Sect. IV sich eliciiso vorwenden IJISSOU. SO wird iuch das aus den Bt. von *IL insigni* 1* Mart, abgeschiedeno liar/ Kur Bereitung einer Wiins;ilJ>e ge) raucht. Von der wealindischen' Cl. (*lava* L. (Monkey-Apple, Affenapffij, Pat pork, i'eit- schwein) st.iinuit di) Hog-Gnmmi nder Sobweinsgnmni, ein Wundmittel, das sel non . mnderltsbei Nama deshalb Brbalten bat, well verwundato Bofvretne sich so lange am Stammie der Ill, reiliuii solla, bis (UJ Harz anfl der Rinde austrit. Cl. *Pana-Panari* (Aubl. Cut"sy liefe-i ...in IUMII Gammugotl uhnliches "Harz.

24. *Clusiella* l'iim-li. et Xriana, Nor dte L it], bekannt. Kelchb. d, dachsiegelig. Blb. 5, Eiemlich groß, schief, gedreht. Staminodien zu oinem Becher vereincl. Frkn. wie

bei voriger ♂ lit. — Kletterader Strauch mit zngesphzlen, netzaderigeo B. Bl. klein, einzeln am Elide knrzer, mil 2—i llochblattpasren verseliuner, achselslndiger uud einstandiger Bliitenslnde.

Sac 1 Art, *CL etegans* Planch, et Triana, in Neu^ruiut.Ui Fig. f 06 Q).

22. *Guapoa* Aubl. (z. T., *Rengifo* PP-^H Endl.) Kelrhb. znhlreich. Bib. '◊'. Stb. 5 oder 10 im Grande 1ereinigt, die A. breit keilibrnrig, horizontal liegend eine Scheibe bildend. Q Bl. 'mil ö flachen Staminodien. Frkn. mil je 2 Sa. in jedem Fach. — BUNme und Sfraioher, init larizettlichen B. und kieinon lii. in zusammenjoesetztID Bliitenstanden.

Nur 2»~3 Arlen in Guiana und Peru; *Q. seandena* Aubl. baufig in Guiana,

23. *Oedematopus* Planch, et Triana. Kelcbb, t. gekreuzt. Bib. auch 4, vor den telchb., etwas langer als dieso, Sib. 8—ii in 2—3 Gyklen, die Btf. am Grunde verdickt und zusammenhängend, die .V. keilfi rmig oder langltch abgestutzt. Die Q Bl. mil 4 oder .s Staminodien. Frkn. 4f3cherig, mil n>hrcen Sa. in jedem iach. N. breit. — Sträu• her mill Biime mil langen, h'dngenden Zweigen und ziemlich kleioen, lederartigen B. Bl. klein in zusammeogesetzten BlutensUloden.

3 Arten im Gebiet des Imazooeostnoms (Fig. los A, B).

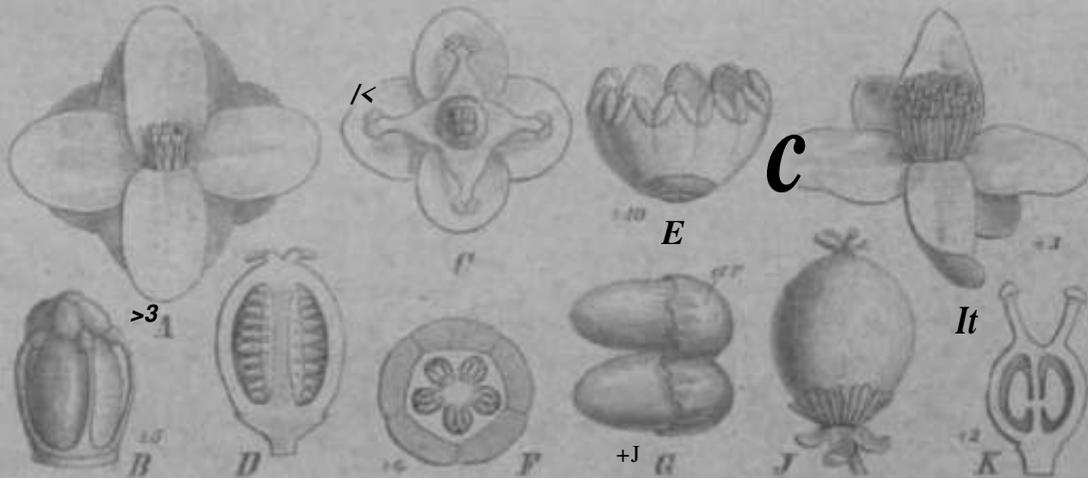


Fig. 105. A, B *Oedematopus octandrus* (Pöpp. et Endl.) Planch, et Triana. A ♂ Bl., B Gynöceum der ♀ Bl. mit Staminodien. — C, D *Havetiopsis laurifolia* (Swartz) Engl. C ♂ Bl., D Längsschnitt durch das Gynöceum. — E—G *Rengifo* *comans* (Mart.) Urban. E Auid'tuccum Jur fi SI., F iJuo^clititL Ourli iron Ftko. und 5 denselben umgebende Staminodien, G S. litit Arillua. — H—K *Tunomia bra&ilitHrix* (Murtl Wain. U f5 HI., J Q Bl. mit ft., JC Gjiiuuui im * angesschnitt.

24. *Havetiopsis* Planch. «l rrianst. Ki'li-lil». und Bib. wie bei voriger trait., nur die Inneren Bib. kapuzenförmig. Sib. 4 vor dei Kelclib. uod Bib. mil teilsförmigen Sir. and sehr dickem ConnecLiv. Frkn. im wesentlichen wie bei voriger Gatt.; aber die N. klein. Fr. wie bei voriger Gatt.

5 Arlen im Gebiete des Amazoenstromes verteilen sich auf 3 Section •n. *tin/*, *avetiopsis*, *Havetiella*, *Oligospora* Pl. et Tr.

t'6. *Havetia* Bumb., Bonpi. et Kunth. Eelchb. 4, Bib*. I. y Bl. mil elnem did en, fleischigen, siheibenKrmigen, il oppigen Synandrium, dessen Laj. •• mil je :< scheidstündigen Pollenfachern v^rsehen sind, von denen wahrscheinlicti je > zv?eien A. des Außer en si;iiibbl;itkr eises, B i einer A. des tnnereB Slaubblattkn eises angeht"-M. — Tracht wie bei v•iriger Gatt.

4 Art, *H. laurifolia* Humb. Boopl. el Kimtli, auf den Anden w>n Neugranada, von 20(10—3000 in.

W. Pilosperma Planch et Triana. Kelcbb. I, Bib. >. (J Bl. mil einem becherförmig •n Unggestreiften Discus (ob ms Slammodien gebildet¹?, •welchOTden 5—6fächerigen I'ikn. nmgiebt. Sa. in jedem Farche I hftgend, mit dorsaler Rhaphe. Kapsel mit je

2 hängenden S. in jedem Fach. S. mit einer gefalteten, kammförmig geschlitzten Arillus. — Baum von der Tracht einer *Clusia*, mit mittelgroßen Bl. in aus Trugdolden zusammengesetzten Rispen.

\ Art, *JP. caudatum* Planch, et Triana, in Neugranada.

27. **Eenggeria** Meisn. Bl. meist diöcisch, selten g. Kelchb. 9, Bib. 5, mit den letzten Kelchb. abwechselnd. Qp Bl. mit 40 kurzen in ein Synandrium vereinigten Stb., deren Thecae mit einem kurzen linealischen Spalt sich öffnen. Zwitterbl. bisweilen mit 20 vereinigten Stb. \$ Bl. mit 5—6 dicken, freien Staminodien und einem 5fächerigen Frkn., in dessen Fachern oo horizontal abstehende Sa. N. auf sehr kurzem Gr., dreieckig, zu einem kurzen Kegel zusammenneigend. S. mit einem kurzen sackförmigen Samenmantel. — Epiphytische Bäume mit dinnen, reich verzweigten Asten, kleinen, lederartigen, spatelförmigen B. und kleinen weißen Bl. in endständigem, zusammengesetztem Blütenstand.

2 Arten im tropischen Brasilien; *R. comans* (Mart.) Meisn., bisweilen mit ihrem Geäst ganze Baumstämme überkleidend (Fig. 408 E—G) \ *R. littoralis* Phipp. et Endl. am Gestade des Para in der Nähe der Mündung.

28. **Tovomita** Aubl. (*Beauharnaisia* Ruiz et Pav., *Marialva* Vandelli, *Marialvaea* Marl., *Micranthera* Choisy). Bl. diöcisch oder polygamisch. Kelchb. 2 oder 4 in 2 Kreisen, die äußeren klappig und die inneren vollständig einschließend. Bib. 4—8 dachziegelig, bisweilen je 2 vor einem Kelchb. Stb. oo mit meist linealischen Stf. und endständigen kleinen A., deren Thecae mit Längsspalten sich öffnen. Frkn. 4fächerig, mit 4 in concave oder polsterförmige N. endenden Gr.; jedes Fach mit 4 centralwinkelförmigen amphitropen Sa. Kapsel 4klappig, mit fleischiger Außenschicht, Mittelsäulchen von den 4 stehbleibenden Scheidewänden gefügt. S. in den Fachwinkeln einzeln, das Fach ausfüllend, 3kantig, mit dinnem, saftigem, von Nerven durchzogenem, äußeren Integument und mit kräftigem innerem Integument. E. dem S. gleichgestaltet mit sehr kleinen Keimb. — Sträucher und Bäume; Zweige mit wenigen anfangs dichtstehenden Blattpaaren, dann durch Verlängerung des untersten Internodiums gestreckt. B. gestielt, länglich oder länglich-kehrt-eiförmig oder lanzettlich, von verschiedenartiger Consistenz, fiedernervig. Bl. in Trugdolden oder in aus Trugdolden zusammengesetzten Rispen; die Q IH. bisweilen einzeln oder weniger zahlreich.

Etwa 30 Arten im tropischen Amerika, namentlich im Gebiete des Amazonenstromes. Sectionen sind nicht zu unterscheiden. Die häufigsten Arten ordnen sich folgendermaßen an: A. Kelchb. 2, Bib. 4: *T. brasiliensis* (Mart.) Walp. in Uferwäldern Nordbrasilien, Guianas und Neugranadas (Fig. 408 H—K). — B. Kelchb. 4, Bib. 4: *T. Schomburgkii* Planch, et Triana in Guiana und Nordbrasilien. — C. Kelchb. 4, Bib. 5—6: *T. leucantha* (Schlecht.) Planch, et Triana in felsigen, schattigen Wäldern bei Rio de Janeiro. — D. Kelchb. 4, Bib. 5—42: *T. pyrifolia* Planch, et Triana, im Gebiet von Alto Amazonas.

29. **Tovomitopsis** Planch, et Triana (*Bertoia* Spreng.). Der vorigen Gatt. ähnlich; aber 4 Kelchb., von denen die 2 äußeren kleiner. Bib. 4 vor den Kelchb., bisweilen 5—6. Stb. oo. Frkn. 4—5fächerig, mit je 1 umgewendeten Sa. Gr. sehr kurz mit dreieckig-eiförmigen N. Kapsel wie bei 28; aber die S. mit fleischigem Samenmantel, welcher zugleich der Mikropyle und dem Nabel anhängend den S. umschließt, jedoch ohne Chalazae hin offen ist. — Tracht wie bei voriger Gattung.

Etwa 8 Arten im tropischen Amerika, *T. paniculata* (Spreng.) Planch, et Triana häufig; bei Rio de Janeiro in Urwäldern.

30. **Chrysochlamys** Pöpp. (*Commirhea* Miers V; Kelchb. 5; die beiden äußeren kleiner. Bib. 6, dachziegelig. Stb. oo, entweder alle fruchtbar und mit ihren Stf. vereinigt (Sect. I. *Adelphia* Planch, et Triana) oder nur die äußeren fruchtbar und frei, die inneren steril und zu einem centralen festen Körper vereinigt (Sect. II. *Heterandra* Planch, et Triana). A. klein, eiförmig, mit 2 Längsspalten nach innen aufspringend. Staminodien der Q Bl. entweder alle in einen Ring oder Becher vereinigt, an welchem die verkümmerten A. hervortreten, oder die äußeren A. tragenden frei und die inneren einen Becher bildend. Frkn. fast wie bei der vorigen Gatt., aber 4fächerig. Kapselbeerenartig,

5klappig. S. ziemlich nahe am Grunde des Faches mit dickem, durchscheinendem Integument und fleischigem, sackartigem, nur an der Rückenseite offenem Samenmantel. E. mit sehr kleinen Kotyledonen. — Tracht wie bei voriger Gattung.

8 Arten in den tropischen Anden von Peru und Neugranada, auch \ Art in Guatemala.

31. Balboa Planch, et Triana. Kelchb. 4, gekreuzt. Bib. meist 4. *tj'* Bl. mit 0 Stb., deren Stf. weit mit einander verwachsen sind; A. kurz, eiförmig, mit 2 Längsspalten nach innen aufspringend. Fr. fleischig, 4fächerig, mit 4 scheibenförmigen N. und mit je 1 S. in jedem Fach. S. von fleischigem Samenmantel umhüllt. — Tracht wie bei voriger Gattung. Bl. ziemlich klein.

\ Art. *B. membranacea* Planch, et Triana, in den Anden von Neugranada.

v. 9. Glnsioideae-Garcinieae.

Gr. sehr kurz, aus der Vereinigung von 2 oder mehreren entstanden; N. sitzend, ungeteilt, schildförmig oder gelappt. Fr. eine Beere, selten eine Kapsel. E. ungegliedert. — Bäume und Sträucher mit mehr oder weniger netznervigen, selten parallelernervigen B. A. Stb. frei oder vereint, im letzteren Falle aber die Bündel frei oder nur etwas am Grunde mit den Bib. vereint.

a. Placenten wandständig 32. Allanblakia.

h. Placenten centralwinkelständig.

7. Fr. eine Beere.

I. Kelchb. 2, Bib. 4' 33. Bheedia.

II. Kelchb. und Bib. 4 oder 5 34. Garcinia.

f. Fr. eine Sklappige Kapsel. Stb. in 4 Bündeln oder nur 4 . 35. Clusianthemum.

B. Stb. in Bündel vereint, welche bis über die Hälfte mit den Bib. verwachsen sind.

a. 3 Bib. und 3 Bündel Stb. 36. Tripetalum.

b. ; Bib. und 5 Bündel Stb. 37. Pentaphalangium.

g. AUanblackia Oliv/ Bl. Igeschlechtlich. Kelchb. 5, dachziegelig, die äußeren kleiner. Bib. 5, dachziegelig. *tf* Bl. mit 6 vor den Bib. stehenden Bündeln von Stb., deren A. fast sitzend mit Längsspalten aufspringen und mit einem 5klappigen Rudiment des Frkn. *Q* Bl. mit kurzen Rudimenten der Staubblattbündel und einem kegelförmigen 1 fächerigen Stempel; Placenten mit zahlreichen, zweireihig stehenden Sa.; N. sitzend, schildförmig, ungeteilt. — Baum mit kahlen, lederartigen B. Bl. langgestielt in Trauben oder kurzen doldenähnlichen Bischen.

4 Art, *A. floribunda* Oliv., im tropischen Westafrika, am Kamerunfluss.

3.; Rheedia L. (*Van Ilheedia* Plum., *Lamprophyllum* Miers). Bl. polygamisch-diöcisch. Kelchb. 2, nur am Grunde vereinigt. Bib. 4, gekreuzt, verkehrt-eiförmig oder langlich-verkehrt-eiförmig, dachziegelig. Sib. in den cT Bl. oo unterhalb eines dicken centralen Discus eingefügt, frei, linealisch, mit kleinen, fast kugeligen A., deren eiförmige Thecae mit einer schiefen Längsspalte sich öffnen. Zwitterbl. mit weniger und häufig dünneren Stf. und mit einem dem Discus eingesenkten 3- oder durch Abort 2-fächerigen Frkn.; Sa. einzeln in den Fuchern, halbumgewendet. N. nagelförmig, buchtig oder gelappt den kurzen Gr. und einen Teil des Frkn. verdeckend. Beere mit lederartiger Wandung, innen saftig, mit 3—1 S. S. mit pergamentartiger, von Leitbündeln durchzogener Sdiale, von einem dicken, fast überall dem Pericarp angewachsenen und von Leitbündeln durchsetzten Arillus eingeschlossen. *£.* fleischig, harzreich, mit sehr kleinen Kotyledonen. — Bäume mit geraden Zweigen, mit langen Internodien, langlichen, lanzettlichen oder eiförmigen B. Bl. ziemlich klein, gelblich-grün, gestielt, einzeln oder wenigstens die QF in Büscheln, welche ziemlich dicken axillaren Poistern ansitzen.

47 Arten, meist im tropischen Amerika, nur 2 in Madagaskar.

Sect. I. *Eurheedia* Planch, et Triana. Beere kahl. B. groß oder mäßig groß, stumpf oder zugespitzt, aber nicht dornig. — Hierher ft. *lateriflora* L. in Westindien, *It macrophylla* Planch, et Triana von Guiana bis Rio de Janeiro in Brasilien, *7?* *brasiliensis* (Mart.) Planch, et Triana im südlichen Brasilien, ft. *calyptrata* (Schlecht.) Planch, et Triana um Rio de Janeiro,

R. Gardneriana March. et Triana, *H. Pervillci* Planch, et Triana und *R. Commersonii* Planch, et Triana auf Madagaskar.

Sect. II. *Ruscoides* Vesque. Beere kahl. B. klein, lederartig, an der Spitze dornig. — 3 Arten auf Cuba, ausgezeichnet durch sehr stark verdickte Epidermiszellen und durch eingesenkte Spaltöffnungen, deren Schließzellen von den Nebenzellen überwallt sind.

Sect. III. *Vorticillaria* Ruiz et Pavon (als Gatt.). Beere mit Warzen bedeckt. — Hierher *R. floribunda* (Miq.) Planch, et Triana in Guiana und Nordbrasilien, *R. acuminata* Planch, et Triana in Peru.

Nutzpflanzen. Die Fr., namentlich die wohlschmeckenden der *R. lateriflora*, sowie der *R. floribunda* werden genossen; *R. acuminata* Planch, et Triana liefert einen grünlichen Balsam (Marien-Balsam).

34. *Garcinia* M. (erw. Pierre). Bl. §j (z. B. *G. Mangostana* L.) oder polygamisch-diöcisch. Kelchb. 4, gekreuzt, seltener 5. Bib. 4, mit den Kelchb. abwechselnd, dachziegelig, seltener 5. Stb. frei oder am Grunde in *—5 Bündel oder auch in eine ungeteilte oder Alappige Masse vereinigt; A. verschled; die Thecae mit einem Spalt oder mit Poren sich öffnend oder an der schildförmigen A. zusammenfließend und mit einem Ringspalt aufspringend. *Q* Bl. mit 8—∞ Xrcien oder mannigfach vereinigten Staminodien. Frkn. 2—12fächerig, mit je 4 aufsteigenden Sa. N. breit schildförmig, ungeklappt oder *h*—Slappig oder 4—Bfurcliig, meist warzig. Beere mit etwas harter Epidermis und sehr dünnem, bisweilen pergamentartigem Endocarp, nicht selten mit sehr saftreichem und von Ölgängen reichlich durchsetztem pulpösem Innengewebe, nicht selten nur mit 4 oder 2 fruchtbaren Fächern. S. von sackartigem, lederartigem oder saftreichem Arius umschlossen, ohne deutliche Schale, länglich oder eiförmig. — Bäume und Sträucher mit lederartigen, seltener dünneren, dz lanzettlichen oder länglichen B. Bl. mittelgroß oder klein, die §5 oder *Q* immer in geringerer Zahl, endständig oder achselständig, einzeln oder zu 3 in Trugdöldchen oder in aus Trugdöldchen zusammengesetzten Trauhon oder auch zu 3 und mehr in Bündeln.

Etwa 450 Arten in den Tropen und Subtropen der alten Welt, zum größten Teil im Indischen Asien bis zu den Fidjiinseln. Für die Einteilung der Gattung sind von großer Bedeutung die A. und die Gruppierung der Stb. der <3 Bl. Auf die Gynäceen und die Fr., welche auch bei einzelnen Sectionen charakteristisch ausgebildet sind, kann vorläufig eine vollständige Übersicht über die Gattung nicht gegründet werden, da diese Teile noch zu unvollständig bekannt sind. Die folgende Einteilung basiert auf der ausgezeichneten monographischen Bearbeitung der Gattung durch Pierre (in Flore préstiére de la Cochinchine, Fasc. IV—VI. Tab. 54—92), nur habe ich die Zahl der Sectionen etwas verringert und bin der Ansicht, dass dieselbe in Zukunft noch etwas mehr zusammenschmelzen wird. Vesque hat in seiner Abhandlung *Epharosis, sive materiae ad instruendam anatomiam systematis naturalis, II. Genitalia foliaque Garciniearum et Cnolophyllearum* p. 42—22, tab. 78—4 64, die anatomischen Verhältnisse namentlich der B. beschrieben und dargestellt und ist hierbei zu dem Resultat gekommen, dass nach der Beschaffenheit der Spaltöffnungen die Sectionen von *Garcinia* sich auf 3 Gruppen verteilen. Es besitzen nämlich die Sectionen *Teracentrum* und *Rhediopsis*, welche afrikanisch sind, mit Ausnahme einer Art Spaltöffnungen mit schmaler, von beiden Seiten her überwallter Mündung, die Section *Xanthochymus* weit geöffnete Spaltöffnungen mit abgerundeter oder breit elliptischer oder undeutlich quadratischer Mündung, alle übrigen Sectionen elliptische Spaltöffnungen mit schmaler lanzettlicher Mündung.

* Vergl. auch noch außer der Abhandlung von Planchon et Triana und den bereits citierten Abhandlungen: Graham, Remarks on the Cambodge tree of Ceylon and character of Hebradendron in Hookers Companion to Botanical Magazine II. 1836—37, p. 493, tab. 27. — Hasskarl, PL javanicae rariores, Berolini 4848. — Christison, On the source and composition of Gamboge, in Hookers Companion to the Bot. Mag. I], 243 und On the Gamboge tree of Siam, in Proceedings of the Royal Soc. of Edinb. II. 263. — Hanbury, On the Species of *Garcinia*, which affords Gamboge in Siam, in Linnean Society's Transactions XXIV. (4864); p. 488. — De Lanessan, Du genre' *Garcinia* et de l'origine de la gomme-gutte, in Adansonia X. p. 283—298, tab. XL; Memoire sur le genre *Garcinia* et sur l'origine de la gomme-gutte. (Nicht gesehen.)

A. mit kugeligen oder eiftirmigen Thecis, die elandec gecflhert siml and sich durch eini Lbngsspalte nach Innen Bffnen.

- a. Stb. der ♂ und ♀ Bl. frei, in einer Reihe am Brondfi *kr Achse Sect. 1. *Toraetntn*.
- b. Stb. tier o B1- '„ Bii" dein
 - « 1 Biiincl Sect. D. *Rhtediopsia*,
 - β. a liiincl Sect. III. *Kitiil/iw hi/rnus*.

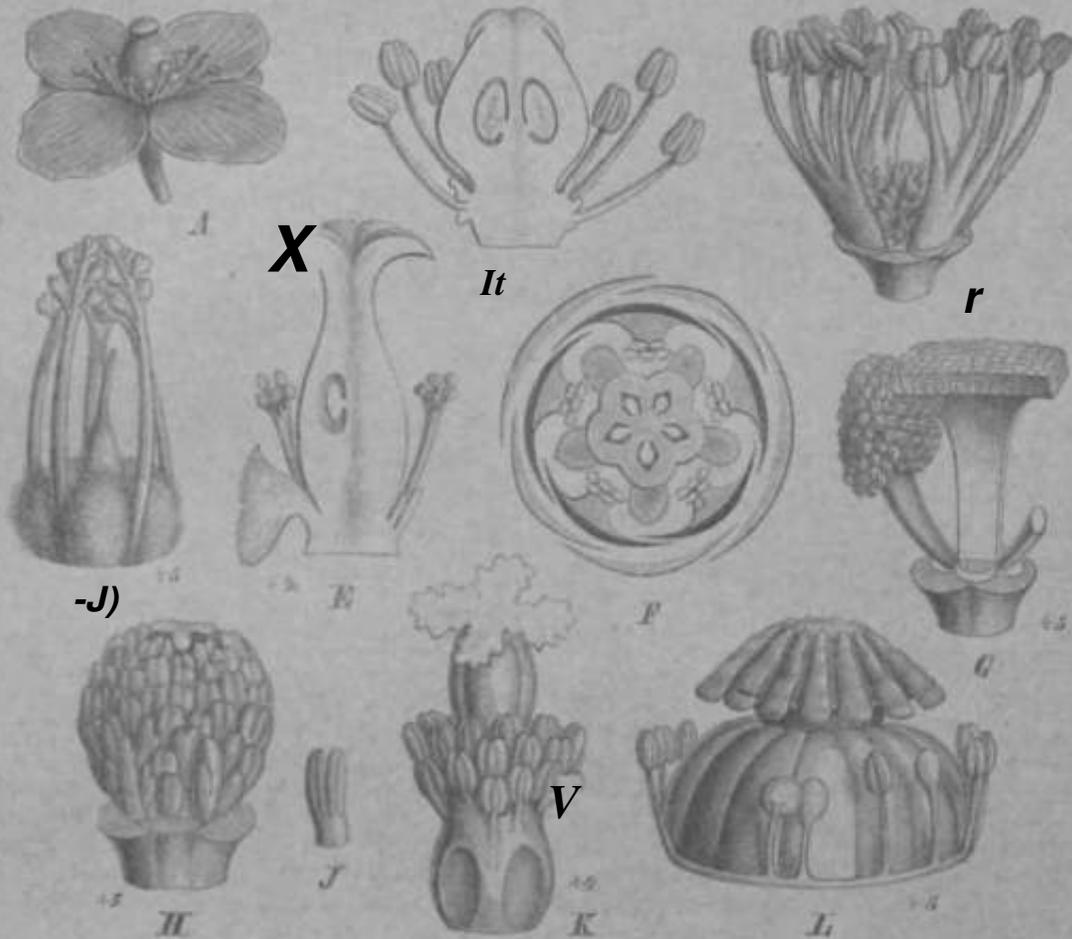


Fig. 109. Androeen und Gynoeen von • ffaretrfal *Feracem irum* Plotre: .1. B G. *Licingstoni* T. Anders. — Sect. II. *Itindi opsta* Pier: 10: O O. *volgantha* "hi. — Sect. MI. *XnnVtoctyrm* Roxb.: D—F G. *Vlarsiana* Pie: 10: D) Androeum der ♀ Bl. Stamindien, F Diagramm. — Sayt. IV. *gini'tont(gma* Piarra: O O. *muliijlara* Chninp. — ?wt. V. *Cambogia* L) II, J ff, *indita* Choiey, A" O. *tylanica* Roxb., t O. *Ciwiloi^a*]esrooss. Q. — (Alfia *nooh* Pf<i re.)

- B. A. mit lUngUclnm, genäherten, geraden, ioitlicli sich tiffneoden Thecis, ^fii. in (Bündeln SerL. IV. *Anthostigma*.
- C. A. inil luidk-lif n, genäherten, geraden, -lurch eine Uagsspalte nach Innen sich öffnee- dun Theis.
 - n. Stb. der -j m. frei an einer Bachea oder balkkugeligen oder säulenförmigen Blütenachse. Rudiment des Gyntceums vorfianden oder fehlend. Sect. V. *Cambogia*.
 - b. itb. der '„ in. in '„ fcarze, ;III Qrunde zusammenhftngende BÜn del ver friat Sect, \ f. *dtjtiostigmat*
- <•• Sti in de n H Hl. in Bin Btmdel vereintl ♂ B1 noch unbekannt Sect. Vn, *Hole*
- D. A. mit langlichen; genihertea, ana obaren Ende meisl slavU nach auBen gekrttnuntei durch eine Ltngsspalte aach iDoen slch tffDendeu Th< cis. t
 - a. Stb. tier 3 and '6 Hl. frei, wa elnem h;alkkugeligen oder säulenförmigo. Achsenl ortsatz. Ein Rudiment i es Gynöceums vorh andea oder [ehlend.
 - « Sir. entwiil. Seel. \ III. *Stemmat*dra.
 - β. A. sitzend.
 - I. A. incinigen Hcihen Sect. ! *Nimosa nthera*
 - II. A. in einer Retfae Sect X. I *ollantltera*

- b. Stlj. rler J BI, in 4, nm Grunde getrennie Biindel vereint,
- a. Rudiment dos Gyniiceums ktriz mit coovexem ko>f . . . Sect. XI. *Tagr. anthera.*
- /), Ruriimeul il<. Gynftcei ms sdenfOrmig, mit kugelfgem, wardgem Ivopf
- . . . Sect. XN. *! chinastl totti.*

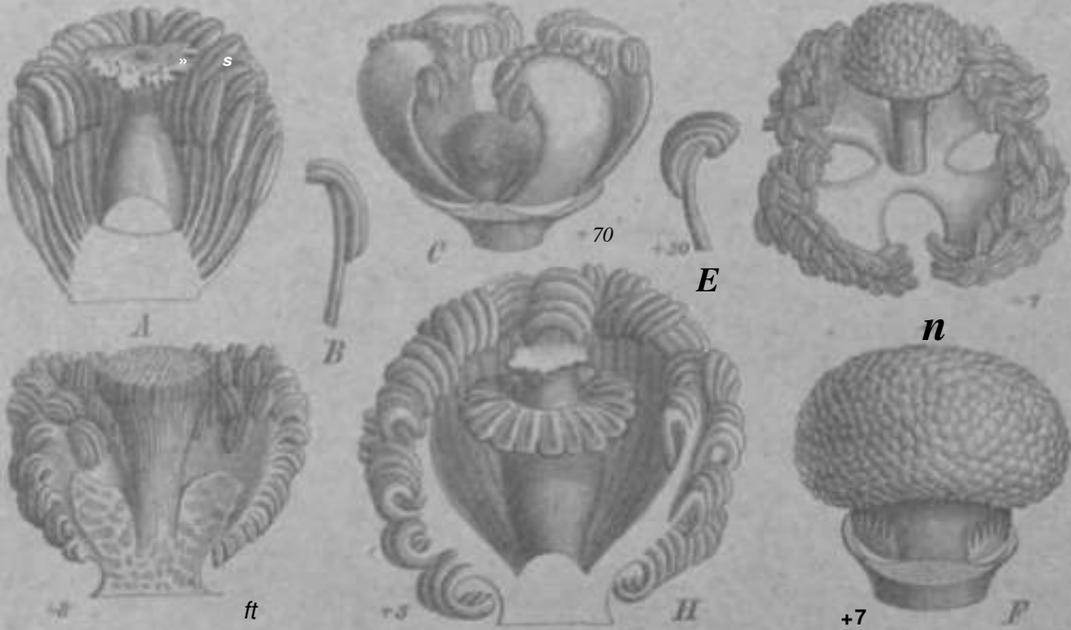


Fig. 110. Androeceen und Gynoeceen von *Gurzinia*. Beet, VIII. *Sitonia Ira* Plerro: J, B f. *Tridit* Pierre von Bornko. — Sect. XI. *Taeniosaff.* *vunclut* Oily. — Sect. XII. *Echianstigma* Pierre: B—F G. *Bermurfv* Pierre. — Bact HU. *Mangostanti* Itnmpf: fl G, fit, va Pierre. — Sect. XIV. *Gamodesmis* Pierre: B G. *animiht* l'laneli. tt Trlnnn. — (Jach fier? e.)

- c. Sth. in 4 oder 3 d: zusfimmenhaitgonde B&ndel vereint.
- a. Synimlriurn ilappig Sect. XIII. *Mangostana.*
- β. yD. iilriurn ii)a)j)tK Sect. XIV. *Gamodesmis.*
- d. Ah. l, l ciimii aor wenig gelnppi* n Becher vorentgt Sect. XI. *Peltostigma.*



Fig. 111. Androeceen und Gynoeceen von *Gurzinia*. Sect. XV il. *tiitcoitiuna* Ittieik: A B, fuha l'iveru auf Malakka, B a. *drf obilansoides* Pierre. — Sect. XX. *Co>ioee>ilrum* l'i-rf: C—H is. *wulacce-sa* Hook. f. — ioct. XV. *Muugoiu* Pierre's F D. *Muugoiu* Piorre. — Sect. XXIV. *DtpaattyMa* Plerr*: O, SG. *stipulate!* f. Andri. — (Natii i'i o : vs.)

- E. Die v. mit gesonderten kugeiigen oder v, fOrmigen Tbcis, aber ohne Erweiterung dea Conaettvs xwUchen dan Thai •.
- a. Stli. in 3 Reiheu on einer dicken balbkageligen Achse sitzend . . . Sect. \ \ i. *Dicrananthera.*
- b. SLb, in I li. , Sect. XVII. *Discostigma.*

F. A. mit **jelrennten** oder **divergleronde n** länglicUon Tin eis.

u. Thecae iluirb ein flaoi Connectiv geson<lei*-. < **Bund**>l . ><:<A .Will. *Mucestigma*.

l., Thecae durch ein dUnnes Connectiv gesonderl, SUi. mil sebr fcunen sir. nn eiförmiger Acfsc dlchl stehead. Sect, XIX, *Comai ostigma*.

e. Thecoe durefa ain Dickes Connectiv gesoudert

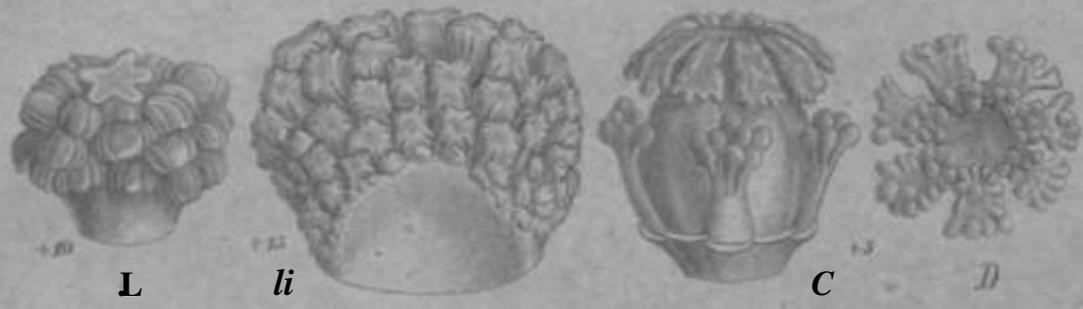
a. Stb. mit s•AzeiHltin A. an kegelfCrmiger Achse locker s<ehend Sect, XX. *Conocentron*.

β. Stb. HI kuj-71er halbkugeliger Achse I lit sleliend Suet. XXI. *l.-ri-inocurpa*.

il, rhecae dorcb ein did es Connectiv gesondert. Stb. am Scheitel oiner cylindrischon Achse sitzend Sect. XX. *Mungotta*.

e. Thecae linrel, eir• dickes Conr(•tliv gesondert; Stb. eine ^ugelige Achse bedeck(om) Sect. XXIII. *Didymadenia*.

f. Thecae fast mrr am Gruuili; oder gar nicht znsitiitiiieilliingciul. SSmtti the Stb. in eine no knr/ Uappjgfi IHmdel Sect. XXIV. *Depastigma*.



Sect. XXVI. *Ozycarpus* Loar.; B-D G. *DeVtana* Picne, Ji ♂, C ♀, D X. — (Nach Pierre.)

G. A. vom Filament ganz zurückgebogen, durch seitliif s[.aiten sich öffnend; Connectiv meist br< it. Stb. eine unten 4kantige, oben kugelige Achse bedeckend Sect. XXV. *Raiostigma*.

H. L nut <U<keni Connectiv, durch welches die 4 Loculi gesondert werden.

••• OO Stb. auf 4kantiger Achse Sect. XXVI. *Oryza*

h. 4 kurze Bündel von 2-a Sth.. Sect. WWI. *Tetrachilium*.

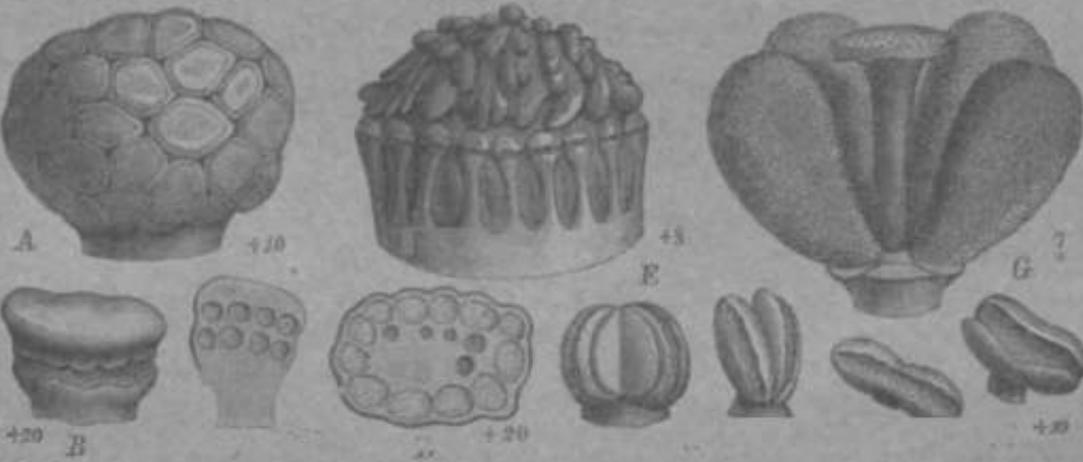


Fig. 113. Androezen und Gynoezen von *Gerrania*. Sect. V Will. *Hebradendron* Graham: A-C G. *Hockburg* Hook. f. ♂; A Androezen, B ein Stb., C eine A. im Längsschnitt; D G. *Asterandra* Wall., eine A. im Querschnitt; E, F G. *Hamburgi* Hook. f. ♀, E Gynoezen mit den Stb., F A. — Sect. XXX *Campylanthra* Pierre; G. H. G. *dica* Pierre; G Androezen mit dem rudimentären Gynoezen. H A. — (A, B, E-B nach Pierre, C, D nach Vauquo.)

I. A. dem Stb. hoize'ititl : n i l l e n d, mit ringfOrnrlger Spalto sich öfñt lend, liis^rtli-n imclr-wärts mit 4 ge Iresntes Fächern Secti VVIII. *Hebradendron*,

K. A dor in BUndeli stehenden Stb. mit tiorizentalon vlefñcherigen Fächern Sect. XXIX. *DaeddlanUi era*.

t. \ nul litiitlen Selien von i breitten keilförmigen Bündel-n, don Stf. inclst borixontaj niif- liegend; mil eiffirmigen odei länglichen Thecis, deren beide Längsspr ilten BUflamtneinfliofien

Sect. XXX. *Campylml hera*.

Sect. I. *Teracmrtm* Pierre. HILL. moist Ucilig. Bib. 2nal so groli als die Ketchb. Stb. dor /j tind & Bl. frei am tinnule der fleischigen Achse, init eiftJrmigen, eiaandoi gentLherten, nach innpn sieh affnenden Thecis. Frko. Sfiieherig. — (>• *Livingstonei* T. Anders. [Hakononga), pyramidenRfrmiger Slrmtrh mil JUnghch-elliptischen, selir ilicken, lederartigen B. uiuJ in achaelsttffldigen BtisotetO sl<honden Bl., seiche Abends angeoehrn ilwften; an l-lussufcni lies tropischen Afrikn, im Cong<^ehii-t, sowie auch in Engl sch-Ostifriko ;li'j. Mm, 1, B).

Sect. II. *liheediopsit* Pierru. N/b. 4leilig. Sib. tier ;} Bl. nur am Grui; de in 4 Bdndeln veroini^l. 60 den i Eckon der flachon oder pyramidenfOrmi gen Achse i>L eifur-migen, eitumJer genfiberten, Bach iinncn sich itTnenden Thecis, Biiudel tier Stb. in den S 13l. durclt Lappcn der Bliiteuachso getrennt, Frfcn. 2 fSchcri^, mit sitzender, convexer, Slappigor N. — 6 Arten im Iropischen Wnstafrike, [nsbesoadere im Nigergebict und Sierra Lcono, *G. polyantha* Oliv. im Nigej gebiet, Gabpr and sat Fernando Po Fig. 109 C.

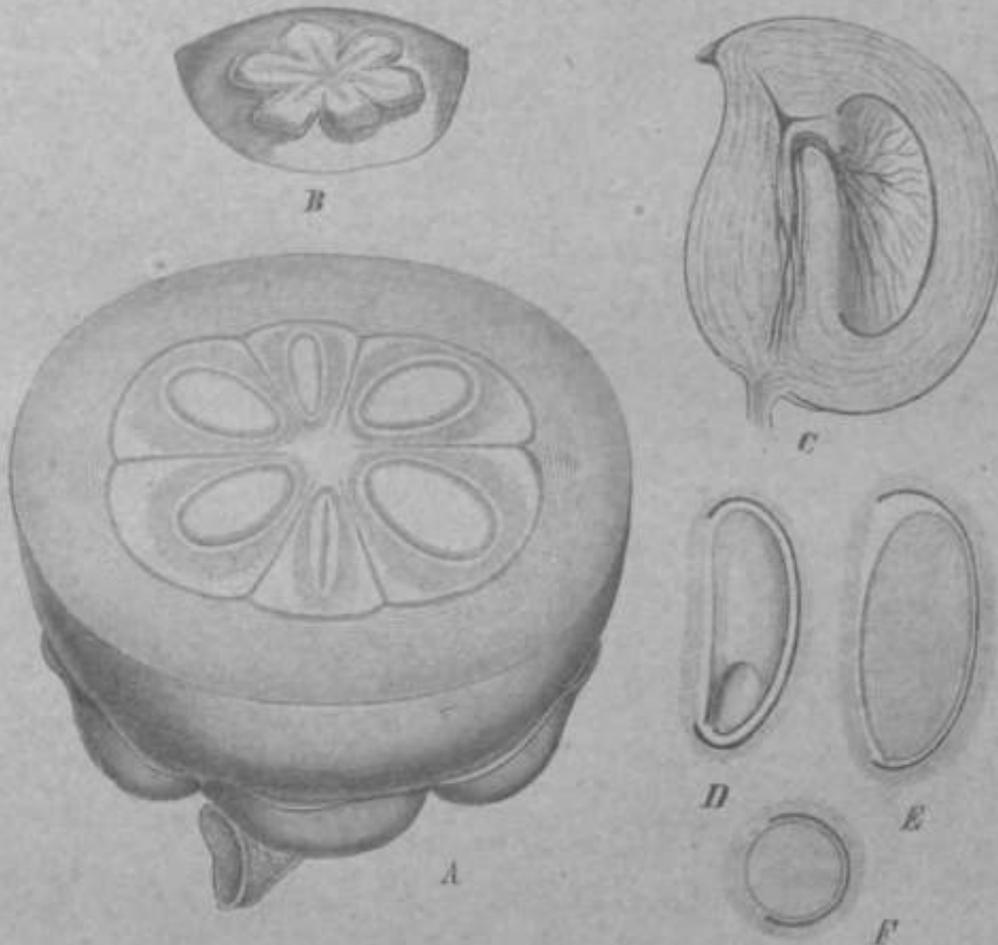


Fig. 114. A, B Fr. von *Garcinia Mangostana* L., A Querschnitt durch die Kr. mit 8 &, von *dtanu* jeder von *lineti* fleischiger Arillus eingeschlossen, mi, it ScliciU' der Fr. mit der N. — O—y *G. pictoria* (L.) Engl., 0 Lngiwehnitt durch die Fr., angleich d n Arillo« znlraid, It L&BAwclnitt ilurclt drei Ai>ilus, am i-unda fles-ielbcii die jutijje Sii., 3 S. den Arillus ausfüllend, F Querschnitt iluteli ilen Arillm; und dl a S. — (0 d i i.)

Sect. 111. *Xanl hochymus* Roxfa. [alf GatLj *Siatyigmiles* Mum] Blh. mei st 3le Lljj, Sti>. dor J und a BH* in vor don Bib. atebenden It it udo In, mil am Scheitel derselben steheaden A. mil oiftirmlgen, einiuder genftherten, nach taoen sich (U&teadan Thecis. U I ti luoaachse acJifiibenfSrinig, Blappig. Frku. 2—3fUcbi;rig, mit dt*ut-liehem Gr. und 2—Sleppiger .N. — fSArtou im Uonsnngbiet, \ aul Madag:skar. — A. Mit aohflelstfladigea Blütenbi isofaetn: *O. pictorfa* (u..N). Fl. Corom. 1795) Engl., II—* m holier Baum mit 2—a rim langen, v—s cm breiten it., in \order- mnl Binterlndien (Fig. ^•l C—P); *G. VUeraiana* Pierre, %—!8 m Imli?! Bflum mil am Grande herfttinnigen H. in Cocbinchna (Fig. 109 I)—F) *G. Andersoni* Hook, r .ml" Malakka uml In K.imbodsclur *G. dulcis*

(Roxb.) Kurz (Mondo, Moendoe, auf Java und Timor. — B. Mit endständigem Blütenstand: *G. quadrifaria* (Oliv.) H. Baillon in Gabun und *G. madagascariensis* (Planch, et Triana) H. Baillon auf Madagaskar. Hierher *G. novo-guineensis* Warburg in Neuguinea.

Sect. IV. *Plinhostigma* Pierre. Blh. 4teilig. Bib. langer und dicker als die Kelchb. Stb. der d^{und} 8 ⁱⁿ 4 Bündeln, die A. mit länglichen geniierten, seitlich sich öffnenden Thecis. Rudiment des Gynäceums 4kantig, mit einer rechteckigen, scheibenförmigen N. gekrönt. Frkn. Sfächerig. Bl. in Trauben zusammensetzenden Trugdolden. — *G. multiflora* Champ, auf Hongkong (Fig. 409 G).

Sect. V. *Cambogia* L. (als Gatt. incl. der Sect. *Brindonia* [Thouars] Pierre, *Tetradium* Pierre, *Sphaerocentrum* Pierre, *Pachyphyllum* Pierre, *Papilla* Pierre, *Cladogynos* Pierre). Blh. Meilig. Stb. der <3 Bl. frei, 4—oo auf flacher oder halbkugeliger oder säulenförmiger Blütenachse; A. mit langlichen, geniierten, geraden, nach innen sich öffnenden Thecis; ein Rudiment des Gynäceums vorhanden oder fehlend. Frkn. 5—44fächerig, mit 5—44lappiger N. Blütenstand achsel- oder endständig. — Etwa 43 Arten im Monsungebiet. — A. Kelchb. größer als die Bib., Stb. der <§ Bl. in 3—4 Reihen auf halbkugeliger Achse. Sib. der g Bl. in 4 Bündeln: *G. indica* Choisy, ein kleiner Baum mit 7—41 cm langen, 4,5—3,8 cm breiten, länglich-eiförmigen B., an der Westküste Vorderindiens von Bombay bis Canara, auch cultiviert auf Mauritius (Fig. 409 H, J); *G. lanceaefolia* Roxb. in Silhet. — B. Kelchb. kleiner als die Bib. — Ba. 4 Stb. auf kurzem Receptaculum (*Tetradium* Pierre): *G. tetrandra* Pierre auf den Philippinen — Bb. Hinigc Sib. am Scheitel eines 4kantigen Achsenfortsatzes [*Pachyphyllum* Pierre: *G. amplexicaulis* Vieill. in Neukaledonien. — Be. OO Stb. auf der kugeligen Blütenachse [*Papilla* Pierre): *G. papilla* Wight, an Flussufern in Vorderindien. — Bd. Stb. in 3—5 Reihen auf der halbkugeligen Blütenachse. Stb. in den g Bl. in einem Kreis: *G. Cambogia* Desrouss., Baum mit 7,5—48 cm langen und 3—5 cm breiten B., mit endständigen Blütenbüscheln, in Travancore und an der Malabarküste (Fig. 409 I'); *G. spilanira* Roxb. auf Ceylon (Fig. 409 A').

Sect. VI. *Anisostigma* Pierre. Stb. der <J Bl. in 4 kurzu am Urondo zusummenhängende Bündel vereint; A. mit 2 aufrechten, nach innen sich öffnenden Thecis. Frkn. 42fächerig, zur Hälfte von der großen, convexen N. bedeckt; 3 Arten, *G. Planchoni* Pierre in Cochinchina und *G. pedunculata* Roxb. mit 9 cm großer Fr. im nördlichen Bengalen.

Sect. VII. *Holostigma* Pierre. Stb. der g Bl. am Rande eines dicken fleischigen Ringes; A. wie bei vorigen. Frkn. 44fächerig, mit fast pyramidalen, ganzrandigen N.: *G. atroviridis* Griff, in Assam und Malakka.

Sect. VIII. *Stemmandra* Pierre. Blh. 4teilig. Kelchb. kleiner als die Bib. Stb. der c5 Bl. in 3—5 Reihen an einer 4-kantigen oder halbkugeligen Blütenachse, mit langen Stf. und länglichen, geniierten, am oberen Ende stark nach außen gekrümmten, durch eine Längsspalte nach innen sich öffnenden Thecis. Frkn. mit 6 Fächern und convexer, dicker oder undeutlich gelappter N.: *G. Maingayi* Hook. f. auf Malakka und 5 Arten auf Iwneo (Fig. 440.1, B).

Sect. IX. *Simosanthera* Pierre incl. *Sphaerocentrum* Pierre. A. wie u^{ri}; ulior A. sitzend auf halbkugeliger oder kugeliger Achse; A. <J Bl. mit rudimentärem Gynäceum: *G. nilida* Pierre auf Borneo, mit eiförmigen Bl. — B. # Bl. ohne rudimentäres Gynäceum. Achse kugelig: *G. Cumingiana* Pierre auf den Philippinen

Sect. X. *Collanthera* Pierre. Kelchb. kleiner als die Bib. Stb. in einer Reihe der Blütenachse aufsitzend, sonst wie vorige. Bl. in einer aus Trugdolden zusammengesetzten Traube; nur *G. Mannii* Oliv. im tropischen Westafrika.

Sect. XI. *Tagmanthera* Pierre. Kelchb. kleiner als die Bib. Stb. der £ Bl. in getrennten Bündeln mit am Scheitel sitzenden A.; A. wie bei Sect. VIII. Blütenstand axillär. — *G. punctata* Oliv. in Gabun (Fig. 440 C).

Sect. XII. *Echinostigma* Pierre. Bl. wie bei Sect. XI.; aber die 4 Bündel der Stb. am Grunde mit dem centralen Rudiment des Gynäceums verwachsen, welches eine convexe, scharfe, von großer, dicken Pusteln bedeckte N. trägt. Frkn. mit 3 Fächern. j Bl. y\ 3, Q einzeln endständig. — *G. Harmandii* Pierre in Cochinchina (Fig. 440 D—F).

Sect. XIII. *Mangostana* Rumph. (als Gatt., incl. Sect. *Gyneonia* und *Kiras* Pierre). Blh. 4teilig. Stb. der § Bl. in 4 Bündeln oder einem 4lappigen, das Rudiment des centralen Gynäceums umgebenden Synandrium. Stb. der g Bl. einreihig am Grunde des 5-fächerigen Frkn. Bl. endständig, bisweilen in Trauben. — A. N. sitzend, convex, am Rande gelappt; Stb. der § Bl. in einem 4lappigen Synandrium: *G. Mangostana* L. (Aianjostana), 20—25 in hoher Baum von sehr langsamem Wacstum und fast pyramidalen Form, mit dicken, lederartigen, 4,3—2,2 dm langen, 7—40 cm breiten B. und mit kugeligen

Fr. von 7 cm Durchmesser, mit sehr dickem, weinrotem Pericarp und mit schneeweißem, angenehm schmeckender pulpöser Außenschicht der den E. einschließenden S.; wahrscheinlich auf Malakka heimisch, überall im Monsungebiet und auch in den Tiopenländern der neuen Welt angebaut (Fig. 444 A, B). — B. N. von kurzem Gr. getragen. — Ba. Bündel der Stb. vor den Kelchb.: *G. cornea* L. auf Amboina, *G. Hombroiana* Pierre auf Malakka, 3 Arten in Cochinchina, z. D. *G. ferrea* Pierre (Fig. 440 G). — Bb. Bündel der Stb. vor den Bib.: *G. celebica* L. auf Celebes, *G. speciosa* Wall, an der Küste von Martaban und Tenasserim, *G. Kurzii* Pierre auf den Andamanen, *G. Vieillardii* Pierre in Neukaledonien. — Bo. Bündel der Stb. in den (J Bl. wenig von einander geschieden: 3 Arten auf den Philippinen

Sect. XIV. *Gamodesmis* Pierre. Blh. 5zählig. Stb. der 5 Bl. in ein schlappiges Synandrium vereinigt. Rudiment des Gynöceums unten dünn, nach oben stark erweitert, convex und schlappig. *G. Moselleyana* Pierre auf den Philippinen.

Sect. XV. *Peltostigma* Planch, et Triana. Blh. 4zählig. Stb. der 4 Bl. in einen am Rande nur schwach gelappten Becher vereinigt. A. wie bei Sect. VIII. Rudiment des Gynöceums unten dünn, oben von einer gestreiften und drüsigen Narbenschleibe gekrönt. Frkn. 2fächerig. — *G. anomala* Planch, et Triana im östlichen Bengalen (Fig. 440 H).

Sect. XVI. *Dicrananthera* Pierre. Blh. 4zählig. Stb. in 3 Reihen an einer flachen Achse sitzend; A. mit gesonderten kugeligen Thecis, ohne Erweiterung des Connectivs. Rudiment des Gynöceums halbkugelig. <§ Bl. in Trugdolden, welche achselständige Trauben zusammensetzen. — *G. Thorclii* Pierre in Cochinchina.

Sect. XVII. *Discostigma* Hassk. (als Gatt.) (*Terpnophyllum* Thwait.) Blh. 4zählig. Bib. größer oder kleiner als die Kelchb. Stb. der 3 Bl. in Bündeln vereinigt. A. auf einer Seite oder auf beiden Seiten der Bündel, mit kugeligen, von einander getrennten Thecis. Staubblattbündel in den Q Bl. sehr kurz, meist steril. Frkn. 5fächerig, mit großer convexer, kaum schlappiger N. S. schildförmig oder kreisrund. Bl. achselständig oder endständig. — 45 Arten im Monsungebiet. — A. Bib. frei: *G. rostrata* (Hassk.) Bth. et Hook, in Java; *G. picrorrhiza* Miq. (obat sagerae toeni) auf Amboina, *G. merguensis* Wall., *G. eugeniaefolia* Wall, und *G. fulva* Pierre (Fig. Mi A) auf Malakka, *G. sarawihensis* Pierre und *G. dryobalanoides* Pierre auf Borneo (Fig. 444 B), *P. Binnendijkii* Pierre auf Sumatra. — B. Bib. am Grunde etwas mit den Stb. vereint. *G. terpnophyllum* Thwaites auf Ceylon.

Sect. XVIII. *Mucesligma* Pierre. Blh. 4zählig. Sib. in 4 Bündeln; A. auf beiden Seiten derselben, mit ungleichem, gesonderten Thecis. Frkn. 4fächerig. — *G. travancorica* Bedd. auf den Bergen von Tinnevely bei Travancore.

Sect. XIX. *Comarostigma* Planch, et Triana. Blh. 4zählig. Bib. größer als die Kelchb. Stb. der 3 Bl. auf kugeliger und fleischiger Achse; Stf. kurz, Thecae länglich, durch ein dünnes Connectiv von einander gesondert. Frkn. 5fächerig, mit sitzender convexer, dicht drüsiger N. § Bl. in aus Trugdolden zusammengesetzten Trauben, Q Bl. in Ähren. — *G. paniculata* Roxb. im östlichen Bengalen, von Himalaya bis Chittagong.

Sect. XX. *Conocentrum* Pierre. Blh. 4zählig. Bib. größer als die Kelchb. Stb. der 4 Bl. an einer kegelförmigen Achse sitzend; A. eiförmig mit nierenförmigen, durch breites Connectiv getrennten Thecis. Stb. der Q Bl. am Grunde des Frkn. einreihig. Frkn. 5fächerig und 8furchig, mit convexer N. Bl. endständig, die <§ zu mehreren in Bündeln, die Q einzeln. — *G. malaccensis* Hook. f. auf Malakka (Fig. 444 C—D).

Sect. XXI. *Echinocarpa* Pierre. Bl. 4teilig. Stb. der <5 Bl. 42—40 in 3—5 Reihen an der am Scheitel flachen Achse. Frkn. 3fächerig. Fr. mit stacheligen Warzen bedeckt. — *G. echinocarpa* Thwaites auf Ceylon.

Sect. XXII. *Mungotia* Pierre. Blh. 4zählig. Bib. sehr dick, fleischig. Stb. am Scheitel einer cylindrischen Achse sitzend; Thecae der A. durch ein dickes Connectiv gesondert. Frkn. 6fächerig, mit schlappiger, drüsiger N. Endständige Trauben aus Trugdolden zusammengesetzt. — 3 Arten in Neukaledonien (Fig. 444 F).

Sect. XXIII. *Didymadenia* Pierre. Blh. 4zählig. Bib. dick, fleischig. Stb. der 4 Bl. eine kugelige Achse bedeckend, sitzend. Thecae der A. durch ein dickes Connectiv gesondert. Frkn. 1fächerig, mit sitzender, convexer N. 3 Bl. in Büscheln am Ende axillärer, angeschwollener Zweige. Q Bl. einzeln. — 2 Arten, *G. Griffithii* T. Anders, auf dem Ophir in Malakka und *G. Beccarii* Pierre in Borneo.

Sect. XXIV. *Depastigma* Pierre. Blh. 4zählig. Bib. größer als die Kelchb. Stb. der <3 Bl. in einem kurz schlappigen Bündel; A. mit ungleichem, ein wenig gekrümmten, nur am Grunde oder gar nicht zusammenhängenden Thecis. Frkn.

mil » Fächer, und einer tellerförmig verbreiterten N. S. elliptisch, von außen nach Innen zusammengedrückt*. Bl. in B. achselständigen Tragdolden. B. mit Nebenb. (?) — *G. stipulata* T. Anders, ein 10" hoher Baum im östlichen Himalaya (Fig. 141 i. //).

Sect. XXV. *Rafinowia* Miq. (als Gatt.) Uh. tzSblig. Bib. grtii über als die Kelchb. Stb. der 3 Bl. in einer uni en kantige, oben ko... gellige Achse bedeckend; A. von kureen Stt go as zurliokgebo gen, die Thocaa meist durch breites Conne liv getren Stb. der 3 Bl. in geringer Zahl v... diMi Bib. Frkn. S-4- f; t; t; i; r; <J, mil sitzende... con- vater, warziger N. Bl. achselständig. ir. ktetn und kugeiig. — 7 Aft en, davon i auT Ha- Inkka. die and... den Sundainseln, ne... nico, z. B. G. born... ><sis Pierre and *G. myristicaefoti* Pierre (Fig. 141 I', B'.

Sect. XXVI. *Oxycarpus* Lour. Bk ii., 1! (incl. Sect. *Cladogynis* Pierre?) Blh. (zählg. Stb. der 3 Bl. auf 4kantiger A Laeadj die A. mit did uncoil v. lurch w» alohes -lit' ' Fischer (sondert sin I; Eladjmenl des Gynaeceums vor banden uder fehlend. Stb. der tj BL I 4 Bündeln vo c den Kelchb. Frkn. vie!fttcherif mit

Lellappl ger, stark warziger N. Bl. meist aobselstndig. — s^ Arlen, von Bengalen bis nach Hongkong tun den Philippinen. — In Bengulen vn^ Oslbinna: C Cowa Ros Vi.; in Bin ana: *G. succifolia* Kurz; in Birma und Tenasserim: *G. Kydia* Roxb. bj In Mulakka: 0. nigro-lineal a Planch. — Auf Sumatra: *G. tarvifolia* Miq.; nut Java (cultiviert in Huitenzorg, ob auch wild?); *G. cladostigma* Pierre und *G. trochostigma* Pierre <; auf Borneo J Arten; auf Amboina I. — Ani Neuguinea: *G. Tysmanni* Si-iivIT. — Auf Neukaledonien: *G. cornu lino* Vill. — In Cochinchina 3 Arten, darunter *G. cochinchinensis* (Lour.) Choisy, die hai US cultivierte *G. Loureiri* Pierre, iie 20—30 m Imil' (* *Oliv eri* Pierre (i' iiiiim. Una rang und *G. Delpeyri* Pierre. — Aul den Phil.; ppien I Arten.

Sect. XXVII. *Traclittia* Pierre. Blh. (zählg. Bib. grfISer ids die Kelchb. In der 3 Bl. I kurze Blind el von 2— :i S i I., dj e Fächer der A. d urcb ein dick«8 Con- ii «< i i., l' uson dert. IM. in achselständigen Scheindolden. — *G. sessilis* Seo sti, nuf dun Fidchilisein.

Sect. XXVIII. *Ebradendron* GrJ am (als Gatt.) Bk. -Szuhtit. Bib. großer oder leiner al- die Kelchb. Stb. in den (\$ HL frei oder verelnt, mil horizontsl aufsitzen- •!•, durch ringförmig; e Spalten sich anfassenden A., letztere unter Tvfirts biswelteo mit 4 getrennten, erst oben sich vereinigenden Fächer. Stb. in den 3 Bl. in Bttndisln, mit getrennten Fächer. Frkn. 4fttcherig, Die Samenschale in. mittlere n Tell laserig und tOrniges, nich) klebriges Gummi-Gutl entbalteod. HL m hselständig, die 3 meist in Scheindolden. til- 2 meist einzeln, sitzend, — ft Arten: A. Die Stb. mit langen Stf. ad I kurzer Achse; *G. Dextranseauxii* Pierre au Die Stb. in die convexe Achse übergehend, welche oben in ein ringförmiges zusammen: : *G. acw* Triana in den Gebirger

C. Die Stb. auf der convexen Achse sitzend, ohne Stf.; A. mit ringförmiger Spalt; zestellt: *G. Hanburyi* Hook. f. (*G. Moralla* var. *pedicellata* Hanbury, Assam.; Väng

aa, Si i Hdriico. — B. -U.; A. unterwarta mil 4 getreooten fiichem. v, • • oflieGen Siam (Fig. 141 A—D, 115). *G. Gaudich* i inn Khasia

Ca. *, HL:

rli allen im.: Ro< ui< >;; Ho am lo), 40—15 in bober Baum in den Cambodscha- pr tli. Samrong-Tong, Tpont • Ensel PbuQuoc

uml im Sstlichen Teil von 3 Bl. und e G. Bl. ludji Planch, et Tiiana,

— in m bober Baum, coit kleineren Bl. tils die vorige, h tchiaa, in t\ \] an, Bieubo und Tayniah, nordiistliob b^ Hue — C b. J HL fast silzend. Hie

G. Roxburghii Engl. (*G. picto uitbogatdi* im, Gol

uraka- ii Ceylons, mit lanzettlichtm, i, lediM- nizfln stehenden

T. Anders, im südlichen Vorderindien zeichnel sich j HL mil our union vereini oder i, und Happ — Uie der vorigen Art aehr ttbnUche und vou einzelnen Au Vorderindien G.

i-iniL- engalen, in Si ria Roxh ebenfalls bisweil era unlerscheidla ge- lump lurch, <lass die Bib. eiwa; als tie Kelchb., Fenwr auch gespitzte

B., durch kleiner il. in 4 kurze Bilndel rmige A. — dien findet sich in nasserim, Pegu und Martaban G. a Wall, ein — m hoher B die ocal-

ft—44 era lange, 2—2/, em brelte U. aus. An! • • Wall, in B bet kommt die e stelte and lang zu

rch rndfo in Hinterln Te- heteran.: i' SO mm mil

lfinglicht. qui pllpl 9—as cm I in nd 33—5 cm breiten B

vereinigt, die \, itapplg; die S. sehr reich on Guramigutt. Alii leizierer Art ist auch nabe verwandt *G. caJfdna* Kurz auf twi Andaman*, Audi <; *lateriflora* Blume oaf Java i r.a *G. Uorelta* fiezogen werden; sle ureicht abcr ab durdi groCero, stttrtei zugespitzta B., gri»6ere a Bl., dereu Stb. union in einen breiten Ring t'eeceinigt sind. EodiicJ finden sicli micli a Arten Uesm- Section uuf Borneo.



Fig. 115. *tiarciniu Jhi,h.../t HooV. I.* Zwelif m'lt £ Bl. und t'r. u i- BL, b ^ BL, c Bft. iua der d'eylicem dur Q l(l. mgeben ron Stiwiitodiein, <; ti/nfti-ern far Blah, / (lasucbo im Lftngtschnitt, g dasselbe hu Quaiwholtt. - (Such Haillon und Haubury, roptadi...)

Sect. XXIX. *Daedalanthera* Plerra Dili, t.—Sihellig. Bib. eb-enso groG vlt> die tnnece [Mchb. Stb. der S Bt-in Irarze B&idel wreinlgt, dereo Auszwd gungen Bcheiben]ormige A. mit ia—is kleineo Elichern eotbaltea. Fr. eine klelae Beere mil Emm Darchmesser. S. ohne feoinige tt.Gummigu HL. achselst ndig. — <*. *RbeedH* l'icrre auf Borneo und i7. *ledalanthera* Pierre auf Celebes.

Sect. XXX. *Comylantifrix* l'ii-rre. Bib. 0 odor so groB wte (tic Kelcbb, Stb. in 4 breite keilformige BUndel vereint, v m dereo betdea Seiten die A. abstehen; A. mit oiffirmigen oder ttngliohfin Theois, deren beide Ltngsspalten susarmenflieBeD. J Bl. in aohsebtindigen Bäscheln. — 3 Arten, 2 ;uif >rtft> 4 nuf den l'hilippinen, C. *rlies* Pierre [lig. di E, F].

Niltzpflan»on. Uie Arlen riesL-r Gatlun^; verdienen Bine ^nnz hasond'tsre BeaObtnx g, weil einige vto ihoen daa VM-rtvollo, brennend scharf schmeckende Gonomlbarz Gu mini-gutt iGutli, 11 n IN HI i-resin n Gutli, Gambogia] lieFern. IMo erste bekannte Erwahrung des (lammigu it gesch sh darcb einen chinesischen Hoisenden, WBloher iaiio-M297 Cambodscha besnohte, unier dem Named fciaog-hwang; in dem el itnesisoben KrUuterbache Pun-tsoo (<i>33—H67Mi wird es Taog-hwang gonannt. Nocr Europa gelaagtl die erste Probo (iiiiii den luuiiiiiih. IRH Admiral Jacob van Neelt anter dem Namen Giiltaiflmon nn sins im lahre f60!. Alsbaid i....das Gui...Iutt als Purgiermittel in amonach. CIu-die Stammplanze des, Gamrotguti gingen die Ansichten ehr aaselnder. st wurde Zan»i

durch Hermann Hortus matabarlcua I. 42, annotatio festgeste lit, dass der 4518 von Costa erwählte Baum Carapuli (I. *Cambogia* Desr.) und der 4596 von Linscholt angeführte Carapuli [*G. Morella* Desr.), welchem die Bewohner Ceylon- Kanna Ghoraeci nennen, 2 verschiedene Arten seien, (hies aber das aus dem Samen des letzteren Borneo Gummigutt das bessere sei. Es wurde dann auch später durch Graham, Thwaites, Planchon et Triana, Christiaon und Hanbury festgestellt, dass auf Ceylon der einzige Gummigutt liefernde Baum *G. Morella* Desr. ist. Auch die ebenfoils zu der Section *Hebradendron* gehörigen Arten *G. lixburghii* Engl. in Cambodja und *G. Hightii* T. Anders, im südlichen Vorderindien, sowie *G. heterandra* Wall, geben Gummigutt, *G. Wighli* ein schon durch Burky Bile diese Arten batten nicht solche Bedeutung wie *G. lixburghii* Hook. f. in Cambodja, welche mit Unrecht zu (*G. Mori*) Decker gezogen wurde. Als die dine des Aufbaues würdige Unit zur Gewinnung von Gummigutt sehr geeignete Art wird von Pierre nach & *Gaudichaudii* Planch. et Triana in Cochinchina empfohlen. Die *G. pictoria* F. & B. Engl. der Section *Xanthochymus* liefert nur wenig brauchbares Gummigutt. Das Gummigutt ist zwar vorwiegend in den jüngeren Rinde enthalten; aber es finden sich auch solche Menge im Syleai und namentlich im Mark, Eamer bei der Section *Hebraden* Iron in dem den S. umgebenden Gewebe der Fr. in so großer Menge, dass auch die Fr. zur Gewinnung von Gummigutt verwendet werden können.

Die Gewinnung des Gummigutt erfolgt dadurch, dass spiralförmige, 2—3 Zoll tiefe und 4—6 Zoll breite Einschnitte halb am den Stamm gemacht werden, in denen sich das Gummigutt in großer Menge ergießt; es wird in Bambusröhren, welche an den Stamm gebunden werden, aufgefangen. Der Ausfluss erfolgt in der Trockenzeit, während in der Regenzeit bei starker Entwicklung des Baumes derselbe still steht. Ein Schnitt soll nur alle 8—10 Wochen bisweilen 3 Bambusröhren von 1/2 m Länge und 4—6 cm Weite mit dem ihm entfallenden Harze füllen. Durch Trocknen am Feuer erhitzen sich die Röhren und das Harz wird fester in den Röhren berohrungsgegenstände. Die in Cambodja wild wachsende *G. lixburghii* Hook. f. (*G. Morella* var. *pedicellate* Hanbury) wird gewöhnlich zur Gewinnung von Gummigutt verwendet, wenn der Baum 20—30 Jahre alt geworden und eine Höhe von etwa 15 m, eine Stammstärke von 1,5—4 dm erreicht hat. Es soll nach Pierre ein solcher Baum während 3 Monaten einen Ertrag von 730 g geben, doch darf er nicht alle 3 Jahre angebaut werden. Auch kleinere, 6 Jahre alte, kultivierte Exemplare geben Ertrag.

Während das Gummigutt in der Pharmazie verwendet wird, sind andererseits die Rinde mancher Arten zum Färben, diejenige der *G. Mangostana* L. zur Fixierung der Farben in Leinwand, die der *G. Delipyanii* Pierre (Sect. X. V.) ferner die der *G. merguensis* Wight (U.K.) anderer Arten der Sect. *Urostigma* zum Färben, *G. Vitoriana* Pierre zum Färben.

Die Früchte der *G.* sind in der Regel bei wenigen Arten ist tadellos; bei den meisten ist die Frucht ungenießbar, wenn sie roh genossen wird, so die große Frucht der *G. pedunculata* Roxb. (Sect. *Anisostigma*) sind die kleinen kirschengroßen Früchte der *G. paniculata* Roxb. (Sect. *Cynarostigma*), der *G. Oliveri* Pierre, *G. Veipyanti* Pierre (Sect. *Oxycarpus*); die meisten sind ungenießbar, so namentlich bei der in den Tropföfländern vielfach kultivierten *G. Mangostana* L., bei *G. indica* Choisy u. a. Sodann werden, wenn die Früchte, mancher Arten zur Herstellung von Essig verwendet, wie die von *G. Laurei* Pierre, *C. Cowa* Roxb. und anderer Arten der Sect. *Oxycarpus*.

Die Samen der *G. indica* Choisy geben eine olige oder ölige Masse »Kokum«, welche zur Färbung von Leinwand in Indien gebraucht wird.

Das Holz der *G.* ist bei den einzelnen Sect. schon äußerlich verschieden; die anatomische Untersuchung zeigt, dass das Verhalten der Masse der Ubriformfasern zu der dazwischenliegenden Zellwand in manchen das gleiche ist; es dürfte daher eine vergleichende anatomische Untersuchung aller Arten für den weiteren Ausbau des Systemes innerhalb dieser Gattung von Nutzen sein. Nach den Angaben von Pierre ist das Holz bei den Arten der Sect. *Xanthochymus* vorwiegend weißlich gelblichbraun, der Sect. *Urostigma* weißlich bis braunlich, rotlich oder weiß, der Sect. *Hebradendron* gelblich. Besonders geschätzt ist das weißliche Holz von *G. cornea* L., das ebenfalls braun werdende Holz von *G. Mangostana* L., das rotbraune Holz von *G. Benthami* Pierre und *C. ferrea* Pierre in Cochinchina, sowie das leuchtrote Holz von *G. merguensis* Wight.

15. *Clusianthomum* Vietn. Ketchb. *i* oder *j*; *G.* entweder mit oder ohne die Früchte, oder mit einzelnen Früchten. Früchte entweder einzeln aufsitzen, oder mit einzelnen Früchten.

artige Kapsel, vom oaten ooli obo zusammengedrückt, mit Klappen aufspringend. S. einzelt in den Früchten, mit holziger Samenschale. — Früchte wie *Garcinia*.

2, *Alien* in Neukaledonien, *C. pentatym* Vieill. (mit 100 M.), *C. siflorum* Vieill. mit 4 Sib. Diese Gattung wird von *Bentham* und *Booker* ohne Weiteres zu *Garcinia* gezogen, doch spricht die Beschaffenheit der Fr. und des S. vielmehr gegen eine derartige Vereinigung.

36. *Tripetalum* K. Sebum. (Flora von Kaiser Wilhelmsland 1889 p. 1). Kelchblätter 3, breit und stumpf, von unten am Grunde vereinigt. Vorblatt umfasst. Blätter 3, sich gegenseitig mit breitem Raude dachziegelig deckend, langlich, zu Blattstücken abstehend. Seitenblätter 3, der Länge nach in 3 Bündel von etwa der halben Länge der Blätter vereinigt, und mit diesen fast die ganze Länge nach verwickeln, nur die kurzen Enden der Seitenblätter und dicke fadenförmige Ähren mit 2 schiefen oder am Scheitel stehenden Thecia, welche sich durch Spalten öffnen: Ringe — meist des Gynoceums in der Blüte nicht vorhanden. L. Bl. oder S. Bl. nicht bekannt. Frucht ein- bis kirschengroße kugelige, 4kantige Beere mit kreisförmiger Narbe. — Bäume mit fleischigen, langlich-eiförmigen, in einem breiten am Grunde scheitigen Blattstiel verschlingelten Blättern mit zahlreichen parallelen Seitenerven und mit endständigen, aus 3blütigen Krugdolde zusammengesetzten Rispen von 1/3 Länge der Blätter.

1 Art, *T. eynotium* K. Schum. (Gainbar) auf einer Insel bei Hittate-Uhaton und nur der Insel für die Astrolabe in Neuguinea, mit dunkel-violetten Früchten.



Fig. HO. 11—12 *Tripetalum cumasum* K. Schum. A Q Bl. von unten, H dieselbe von oben, V Längsschnitt durch die untere Blüte mit den Fruchtblättern und dem Fruchtknoten, D Fr. — B—J *Pentapalangium crassinerve* Warbg., B C Bl. von unten, E F Bl. von oben, G Bl. von oben, H Bl. von unten, J Bl. von oben (Original.)

37. *Pentapalangium* Warbg. (in Engl. Bot. Jahrb. MM 382). Kelchblätter 4, ungleich, die 2 äußeren kleiner, stumpf. Blätter 5, 8—mal länger als die Kelchblätter, langlich, dick, abstehend. Stängel der jüngeren Blätter in 8 Bündel, welche wenig kürzer als die Blätter sind bis über die Hälfte der Länge abgewachsen sind, mit nur kurzen freien Enden und eiförmigen Ähren mit 2 seitlichen Thecia. Uterus des Gynoceums kegelförmig mit kegeliger Narbe. C oder 8 Bl. unbekannt. — Bäume mit dicker, lederartigen, verkehrteiförmigen, in den Stiel keilförmig verschlingelten Blättern mit zahlreichen parallelen Seitenerven. Stellung der ziemlich großen Blätter nicht bekannt.

So wie die vorige Gattung mit *Garcinia* verwandt, von welcher keine einzige Section, nicht *Discostigma* eine so weit gehende Verwandtschaft der Staubblattbündel zeigt.

1 Art, *P. crassinerve* Warbg. im Gipfel des Sattelberges bei Fischehafen, UD 1000 m.

vi. to. Moronoboideae.

(ir. lang, an der Spitze ... M. Fr. ulnt- I Wmre. & mil ungegtiederlem Xeimliog. Sib. in 5 Biinilel Oder in eine Itiire vereint. — B&uiBe urn! Si Timelier mil ziemlich groflea, ansehalichen Bl.

A. Kaichb. uiul Bib. in ihrer AusbildutiL; wonlg von einander verschiaden. 1)11. ohsichend. Stb, in :. Bttndeln. 38. Fentadesma.

B. Kelchb. kieiner als die aufrechten, gedrehten Bib.

a. Sib. in 5 Btindeln

«. Knospen kugeilig. BUNdel mil 8—4 0 linealWcben A. . . . 39, Montr ouziera.

9. Knospen eiformig.

1. Biladel mit zablrjsiohea geraden Sir. 40. Platonia.

II. Bund el mit 5—c iini den Frkn. sjiiralig gedrchten A. . . . 41. Moronoboa.

b. Sib. in eine ohen gelappte HOhre vereioigt, deren S Lappen je 3—4 A. tragen mid mit den N. abwechselu. 42. Saphori c



Fiff. 11". *Symphonic! glohuHfird* L. fl. A Zwipg mit Bi ; ein Teil dei blftlienil*n Zwoiglpin iat^ abgebrochen. — II juwgv HL.'naoh **Kntlornang** dor Bib. j:ei)rt dpn bacherfOmigg "Diets und " . . . weiter aneinander getreten sind and dio j« 3 A. Sutiittm, in welchem die -" i aubb Int tbfli nile l um Grnndc sich lurfickifaboKfln hnban; dadnruh wenlon rl • Grifelscheuk! ileutlicU xscii 11 tr. - D Quer- schniU duich don l'rtu. — (Kach Knglur in Flora brasiliensis.)

38. *Pentadesma Sabine*. Kelchb. umi lilb. rosammeo 10, allroShlich in einaodcT iibergeliem), dachziegelig. Biiinderl mil co Uneal-fadenlSnnfgeD Sib , welcha oberhalb der Mine A. Iragen. FShor des BfScherigen Frko. mil weoig^n Sa. in der Wile. I?oro (leischig, mil eiozetnen S. in den Rtchera. -- Bawn nail lederartigen, Bedernervigen B. and groCen, eiazeta slehendeo mien 111.

\ Art, P- *hutyraceum* Don (**Butterbanm, Talltkw-Tree**] in Westafrika, an der Sierru-Leonc-Kusie. Her dicke gelbe Salt der Fr. wird v....Jan Elogeborenon Shnlich wie liulter den Speisen zugesetx

39. *Montrouziftra Paucher*. Kelchb. 5. Bib. 6, griifler ala die Eelchb., zuaammeo-gerolii. B Bundel der Stb. mil ebensovjel Driisen abwechselnd, mil je 8— -In tinealischen A. Frkn. IcegelfiJnnig, mil kurzem Sspaltigetfi Or. m>d zuroekgekrummlen N Sa. zu

mehreren an einer lamellenartigen Placenta. Kap?el nicht aufspringend; die Fächer mit wenigen aufsteigenden S. mit dünner Schale. — Sträucher mit lederartigen, bisweilen quirlständigen B. und ansehnlichen, purpurroten, an der Spitze der Zweige stehenden Bl.

3 Aden, in Neukaledonien.

40. **Platonia** Mart. Bl. §. Kelchb. 5, dachziegelig. Bib. 5, viel größer als der Kelch. 5 Bündel der Stb. mit obovaten förmigen Sif., welche oberhalb der Mitte A. tragen. Fächer der Frkn. mit wenigen Sa. Beere mit nur je \ S. in jedem Fach. — Großer Baum mit lederartigen, länglichen, glänzenden B. und einzelnen, endständigen, großen prachtvollen Bl.

Nur \ Art, *P. insignis* Mart., ein prachtvoller großer Baum im tropischen Brasilien, dessen Früchte ein süsslich süßes Fleisch enthalten, welches mit Zucker als Leckerei genossen wird. Auch die mandelartig schmeckenden S. werden genossen.

41. **Moronobea** Aubl. (*Leuconocarpus* Spruce). Von voriger Gattung im wesentlichen nur durch die gedrehten Stf. und A. verschieden; auch hat jedes Bündel nur 3—5 Sif. Beere meist mit nur 1 S.

4 Aiten in Guiana und im nördlichen Brasilien, mit ansehnlichen Bl.

42. **Symphonia** L. fil. (*Moronobea* Aubl. und anderer zum Teil, *Aneuriscus* Presl, *Chrysopia* Thouars). Kelch und Blütenkrone wie bei vorigen. Unterhalb der Sib. ein becherförmiger Discus. Sib. in eine längliche, oben flappige Röhre vereinigt, jeder Lappen mit 3 (seltener 4) linealischen A. Fächer des Frkn. mit 6—8 Sa. in jedem Fach. Griffelschenkel mit kleiner N. an der Spitze. Beere mit einem oder wenigen kantigen S.

5 Arten in Madagaskar, \ Art, *S. globulifera* L. fil. (Macona tree, Hog gum tree, Oanani), verbreiteter Baum im tropischen Westafrika und im ganzen tropischen Amerika. Der Stamm liefert ein schwärzliches Harz. Mani Ganani, das wie Teer und Tech beim Schiffsbau benutzt wird (Fig. 117).

Auszuschließende Gattung.

Sphaerosepalum Baker in Journ. Linn. Soc. XXI. 321 mit 1 Art in Madagaskar ist sicher keine Guttifere, sondern gehört zu den *Bixaceae*.

DIPTEROCARPACEAE

von

Dietrich Brandis und Ernst Gilg.

(Das Anatomische, Morphologische, Geographische und die Beschreibung der Arten
von D. Brandis.)

Mit 405 Einzelbildern in 44 Figuren.

(Eedruckt im November 1894.)

Wichtigste Litteratur. Gärtner, Fruct. I. 215, tab. 45 (1788). III. 47, tab. 486—489 (1805). — Blume, *Dipterocarpeae* in Flora Javae (4828). — Korthals, *Dipterocarpeae* in Verhandelingen over de Natuurlijke Geschiedenis (1840). — Endlicher, Gen. plant, p. 4042 (1840). — Hooker, Illustrations of the Flora of the Malayan Archipelago etc. Trans. Linn. Soc. XXIII. p. 459 (4860). — Bentham et Hooker, Gen. plant. I. 489 (1862). — De Candolle, Prodr. syst. nat. regni veg. XVI. 2. p. 604 (1868). — Baillon, Histoire des plantes IV. p. 202 (1873). — Dyer, in Hooker's Flora of British India I. p. 294 (4874). — Konrad Miiller, Anatom. Verh. der Dipterocarpaceen, Engler's Jahrbücher 4 882, II. p. 446. — Ph. van Tieghem, Canaux sêcrêteurs des plantes. Ann. des Sc. Nat. Septième sêrie Bot. I. (4885) Dipterocarppes p. 59. — Burck, Sur les Dipterocarpces des Indes Néerlandaises (4887). — Pierre, Flore Forestière de la Gochinchine Fasc. XIV—XVII. tab. 212—259 (1889—1892). — Heim, Recherches sur les Dipterocarpacecs (1892). — Trimen, A handbook of the Flora of Ceylon p. 142 (4893). — King, Materials for a Flora of the Malayan Peninsula. Journal Asiat. Soc. Bengal LXII. pi. II. p. 87 (4893).

Merkmale. Bl. g, srahlig, in Sgliedrigen Quirlen. Bliitenboden breit scheibenförmig, häufiger verkehrt kegelförmig, bisweilen concav, 5 meist dachbige, oft in der Bl. schon ungleiche Kelchzipfel tragend. Bib. gedreht. Stb. 5, 40, 15 oder raehr, in einera oder mehreren Kreisen. A. den meist kurzen Stf. angewachsen, die Fiicher oft ungleich, Gonnectiv meist in einem Fortsatz auslaufend. Frkn. aus 3 Carpellen gebildet, 3fdcherig, Sa. 91 in jedem Fache, einer aus den verdickten Uandern der Garpelle gebildeten mittelständigen Placenta an der Spitze oder in der Mitte des Faches angeheftet. Fr. eine einsaraige Nuss, in einigen Fällen bei der Keimung in 3 Klappen aufspringend, mit meist lederartigem Pericarp, die Placenta mit Oberresten der Scheidewiinde bleibend, mebr oder weniger verholzt, von den Keimb. umwachsen, die 5 nicht zur Entwicklung kommenden Sa. meist der Spitze der Placenta angeheftet. Nihrgewebe bei der gröfieren Anzahl der Arten zur Zeit der Samenreife verzebrt. Samenlappen in der Regel fleischig und zweilappig, meist schon im S. gestielt, die Stiele beim. Keimling sehr verl'angert. — Baurne, selten Straucher mit ganzrandigen, fiedernervigen, oft lederartigen, gestielten B. Nebenb. bei den meisten Arten klein, bei vielen indessen stengclumfassend. Bl. silzend oder kurz gestielt, in haufly einseitwendigen Ahren oder Trauben, diese oft in end- und seitenständigen Rispen. Deckb. meist klein und hinfallig, selten grofi und bleibend. Junge Triebe, Bliitenst'ande, Kelch, AuBenseitê der Bib. und Frkn. bei den meisten Arten behaart. Haare stets einzellig, meist sternförmig gebiischelt. — Ilindenständige GefaBbündel im oberen Teil der Internodien, marktst'andige Harz- und Balsam-gange. Im Blattstiel innerhalb des Gefafibindelringes ein Mittelkörper, aus einer Anzahl verschieden gestalteter Gerafibündel bestehend.

Vegetationsorgane. Grofie Baume, oft eine Art auf weiten Strecken herrschend, fast reine Bestände bildend. Diese Thatsache ist charakteristisch für die Familie. Die Zahl der in dieser Weise gesellig lebenden Arten ist grofi, und zwar finden sie sich in

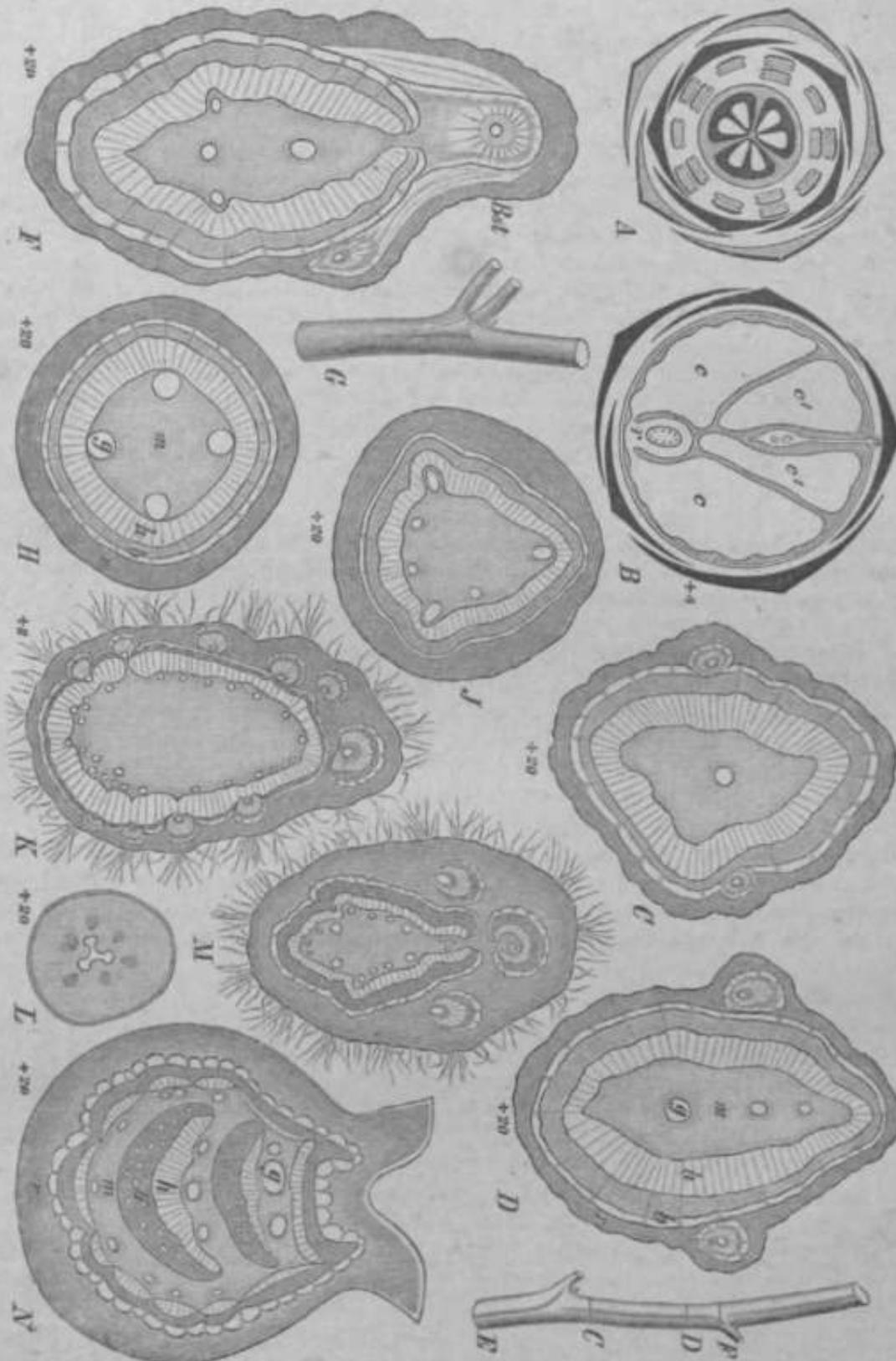


Fig. 115. A *Bdpt* *Pierrei* Hance - K. lili flacig, das 3. B. recht n<iri>reifeinl. Bib. linlw gadrelit. Stb. 10, spi-
 pal. > iiUer-niaepal. 8a. 6 in einem 3fucheri G* Fktt. — B *H. odorata* K'uli., RbriwstfelMluit durch d'n utitar en
 Teil des von den dacli: von Kolo iilpfeln umiteblasseneti FT., T Hji^knlyl |fu<t «o lung tit d«r B., Ailage il'a O«(U-
 Jderinj{0< mit Him.giunffPii ira Mark fk-btburj, im Auanti AM uLOeren (ndicalari Kotylodonen, des«en 2 Lappen
 mit e bewicbuet ititul, y Pla^onta mit UliorrMt der Sell (tide wftidd, mehr od«r yrcnigor vsrhoUt I Colo in el t a), von den
 Lappen dei imwrnn iplaKenwr) Kulylcedon *i e' singschloiwon, — f-/ i.'ryuhalaiiuus *Itmceolata* Burck. C Quer-
 cboilt an dor Itacia 4ea lulirrudiumi), 3 rinJotiitainigo Blatbajuntrange, uoch niuLt g»ni VOID (JuntruSkurpor loi

den Galtungen *Dipterocarpus*, *Anisoptera*, *Pentacme*, *Shorea*, *Hopea* und *Dryobalanops*. Die biologischen Momente, welche die hier als gesellig bezeichneten Arten der *Dipterocarpaceae* in den Stand setzen, im Kampf ums Dasein die Herrschaft zu behalten, sind mannigfacher Art, und zum Teil noch nicht genügend erforscht. Bei vielen Arten, z. B. bei *Shorea robusta* und *Dipterocarpus tuberculatus*, ist ein Moment die fast jährlich stattfindende ungeheure Production keimfähiger Samen zur rechten Jahreszeit, nach den jährlichen Waldfeuern, beim Beginn der Regenzeit. *Dipterocarpus alatus*, der nur eingesprengt vorkommt, hat, ähnlich manchen Arten von *Anogeissus*, viel taube Samen. — Der Stamm der meisten *D.* ist gerade, erst in großer Höhe sich verzweigend, am Grunde oft mit starken Wurzelanläufen.

Die B. sind stets lederartig, ihre Lebensdauer ist meist ungefähr 42 Monate, selten kürzer, bisweilen aber auch länger. Laublos sind die *D.* vor dem Blattwechsel und während desselben in der Regel nur eine ganz kurze Zeit. Die ersten B. oberhalb der Samcnlappen stehen häufig gegensätzlich [*Hopea*, *Doona*), oder im Quirl (*Vatica*). Die B. sind fiedernervig, Mittelnerv und Secundärnerven in der Regel sehr stark hervortretend. Bei vielen Arten, namentlich in der Gattung *Shorea* laufen die Tertiärnerven parallel zu einander und treten, besonders auf der Unterseite des B. sehr deutlich hervor. Bemerkenswert ist, dass der Blattstiel in der Regel unter dem Blattspreitenansatz stark verdickt ist. — Die Dehaarung besteht stets aus einzelligen Haaren, die fast immer sternförmig oder in Büscheln zusammenstehen. Selten sind flache sternförmige Schielfern. Luftwurzeln, von den Zweigen sich in die Erde senkend, sind bis jetzt nur von einer Art (*Hopea Pierrei* Hance) beschrieben worden.

Anatomisches Verhalten. Die anatomischen Eigentümlichkeiten der *D.* sind der Gegenstand zahlreicher und sehr eingehender Untersuchungen gewesen. Hier muss es genügen, auf einige der wichtigsten Thatsachen aufmerksam zu machen und zwar namentlich auf die folgenden Punkte: 1. Ansammlung harzarlicher Substanzen, 2. System der Harzgänge, 3. Spurstränge der B. u. Nebenb., 4. Bau des Blattstieles, 5. Secundäres Holz und Rinde. Harzartige Substanzen, Balsame und Campher finden sich bei alien Arten und zwar in den jüngeren Teilen in eigenen, meist markständigen Harzgängen, im Holz alter Bäume in eigenen Harzgängen, in den liegenden Markstrahlzellen, im Holzparenchym und in den Gefäßen, sowie in größeren oder kleineren Hohlräumen verschiedenen Ursprungs, im Holz sowie in der Rinde. In den Harzgängen, den Markstrahlen, den Holzparenchymzellen sind diese harzartigen Substanzen in flüssiger Form

geldst, mit Harzgang im Mark eines jeden; Harzgang in der Mitte des Markes; *D* Querschnitt in der oberen Hälfte des Internodiums. Der Harzgang im Mark hat sich in 3 geteilt, von denen der nächst der Spitze des Markes mit den 2 seitlichen, rindenständigen Blattspuren in den Blattstiel geht, der 2. in die Achselknospe und der 3. sich weiter oben teilen wird. Hier sind in den anderen Bildern ist m Mark, g Harzgang, h Holz, b Weich- und Hartbast, r Außenrinde; *E* beblättertes Internodium, Blattstiele abgeschnitten, die rindenständigen Blattspurstränge außen sichtbar; *F* Querschnitt durch das obere Ende des Internodiums an der Basis des Blattstieles, in den die mittlere Blattspur *BO* wie eine seitliche schon eingetreten sind, während die auf der rechten Seite noch im Eintritt begriffen ist. Im Mark ist der einzeln stehende Harzgang für die Achselknospe bestimmt, während der mittlere 2 Zweigänge ausgesendet hat, welche etwas weiter oben in die Rinde eintreten werden. — *0*, *J* *Shorea robusta* Girtl. f. *0* obere Hälfte eines Internodiums mit Blattstiel und achselständigem Zweig. Die kurzen, rindenständigen Blattspur- und Nebenblattstränge außen sichtbar; *J* Querschnitt durch den oberen Teil eines beblätterten Internodiums, 2 seitenständige Harzgänge bereiten sich vor, mit seitlichen Blattspuren in die Rinde einzutreten. Später tritt auch der endständige Harzgang mit Blattspur in den Blattstiel, und die » kleineren bleiben im Mark zurück für das nachfolgende Internodium. — *H* *Hopea cernua* T. et B., Querschnitt durch ein beblättertes Internodium, etwas oberhalb der Mitte. Von den 4 markständigen Harzgängen geht der obere an der Spitze des Internodiums in die mittlere Blattspur, die 2 seitlichen teilen sich und senden je einen Zweigang in seitliche Blattspuren, welche demselben B. angehören. — *A'* *Dipterocarpus pilosus* Roxb., Querschnitt unmittelbar unter dem Blattstielansatz. Einige mittlere und zahlreiche seitliche, rindenständige Blattspuren, von denen 3 in den Blattstiel eintreten, während die fibrigen für die in dieser Gattung stengelumfassenden Nebenb. bestimmt sind. Zahlreiche Harzgänge im Umfang des Markes. — *I*, Querschnitt durch den Gr. von *Pentacme siamensis* Kurz. Der 3armige Griffelkanal ist umgeben von 0 Gefäßbündeln, deren jedes im Mark 1, in einem Falle 2 Harzgänge führt. — *M* *Shorea obtusa* Wall., Querschnitt unmittelbar unter dem Blattstielansatz. 3 rindenständige Blattspuren im Blattstiel, die mittlere hat 2, jede der seitlichen 1 Harzgang im Mark. 3 kleine Harzgänge im Mark umgeben von Mark sind für die Achselknospe bestimmt. Von den übrigen 12 Harzgängen im Mark sind 2 in seitlichen Ausbuchtungen des Markkörpers für die seitlichen Blattspurstränge des nächstfolgenden Internodiums bestimmt. — *K* Querschnitt durch den Blattstiel von *Palmsia cuneata* Hayne. Im Ansatz der Blattspuren, im Mark des Gefäßbündelcylinders, und zwar im unteren Teile, U Harzgänge. Im Mark der 2 halbmondförmigen Mittelkörper in jedem 3, zusammen 15 Harzgänge. Zahlreiche Bastfaserinseln im Weichbast der beiden halbmondförmigen Gefäßbündelkörper. [*A* nach Pierre; alles andere Original.]

und werden im großen Maßstab von vielen Arten, namentlich von *Dipterocarpus* gewonnen, indem große Nischen bis tief in das Holz hinein in den unteren Teil des Stammes eingehauen werden, aus deren Wänden die als Gurjun-Balsam oder Holzöl (wood-oil in Ostindien, huile de bois in Gochinchina) bekannte Flüssigkeit herausquillt und sich in dem etwas ausgehöhlten Boden der Nische sammelt. •

Diese Flüssigkeiten sind aromatisch, leichter als Wasser, in der Regel fluoreszierend, sie lösen sich meist nicht in Alkohol und Äther, aber wohl, in Chloroform, Schwefelkohlenstoff und ätherischen Ölen. An der Luft verharzen sie und im Stamm alter Bäume findet man daher große Mengen Harz, das sich in Höhlungen sammelt. Während Holzöl im Großen meist nur von Arten der Gattung *Dipterocarpus* gewonnen wird, so liefern fast alle Gattungen Harz. *Dryobalanops aromatica* Garln. f. liefert auch, ähnlich wie *Dipterocarpus*, ein aromatisches Öl, das Kampferöl oder Borneen, und außerdem einen festen und zwar krystallinischen Stoff, den Borneokampfer (Borneolj).

System der Harzgänge. Ein vollständiges und in den meisten Fällen vielfach verzweigtes System von Harzgängen findet sich in allen Teilen der *D.* Diese Gänge sind stets ausgekleidet von zartwandigen Zellen, welche in der Regel von Stärkemehl, in einigen Fällen fettes Öl führendem Parenchym umgeben sind. In den unterirdischen Teilen bietet der Verlauf der Harzgänge einige Eigentümlichkeiten, welche noch nicht genügend untersucht sind, die folgenden Bemerkungen beziehen sich daher nur auf die oberirdischen Teile. Die Regel ist, dass Harzgänge den Gefäßbündeln folgen, und zwar verlaufen sie im Markteil der Gefäßbündel. In den Blättern begleiten Harzgänge die Nerven bis in ihre letzten Verzweigungen, und so weit bis jetzt bekannt ist, besteht eine ununterbrochene Verbindung zwischen den Harzgängen der Blätter und Blattstiele und denen, welche im Mark des Stengels verlaufen. In einigen Fällen wird angegeben, dass die Harzgänge im Grunde des Blattstieles blind endigen. Dies muss noch weiter untersucht werden. Ähnliche Harzgänge durchziehen die Nebenb. und alle Teile des Blütenstandes und der Bl. (Fig. H 8 L, Harzgänge im Gr.). In der Rinde finden sie sich nur im Mark der rindenständigen B.- und Nebenblattspurstränge, welche in der Rinde verlaufen.

Im secundären Holz einiger Arten findet man zahlreiche Harzgänge in concentrischen Reihen, die, meist von einer stärkemehlführenden Parenchymscheide umgeben, senkrecht im Holze verlaufen. In andern Arten wiederum sind diese holzständigen Harzgänge selten oder scheinen ganz zu fehlen. Über die Verbindung dieser holzständigen Harzgänge mit denen der B. und jungen Zweige ist nichts bekannt. In alten Bäumen sammeln sich große Mengen von Harz (Gampher bei *Dryobalanops*) in Höhlungen und Lücken, welche sich auf verschiedene Weise bilden, im Holz so wie zwischen Holz und Rinde.

Spurstränge der B. und Nebenb. Die Spurstränge, welche in die B. und Nebenb. gehen, verlaufen eine Strecke in der Rinde, wenn auch in den meisten Fällen diese Strecke nur kurz ist. In den Blattstiel gehen regelmäßig 3 Stränge, ein mittlerer, welcher in der Regel erst unmittelbar unter dem Blattstielansatz sich vom Centralcylinder trennt, indem er schräg durch die Rinde geht und 2 seitliche, welche stets früher, also weiter unten im Internodium in die Rinde eintreten. Zu bemerken ist, dass von den 3 seitlichen der eine stets dem anderen etwas voraussieht. Wie schon erwähnt, verlaufen im Mark dieser B.- und Nebenblattspuren Harzgänge, so wie im Mark der Zweige. Die Verteilung und der Verlauf dieser Harzgänge ist höchst mannigfaltig bei den *D.* Es muss hier genügen, den einfachsten Fall, wie er sich bei *Dryobalanops lanceolata* Burck findet, kurz darzustellen und auf die Verschiedenheiten aufmerksam zu machen, welche sich bei anderen Gattungen zeigen. Es wird gut sein, darauf aufmerksam zu machen, dass es zweckmäßig ist, die Untersuchungen über den Verlauf der Harzgänge und der B.- und Nebenblattspurstränge stets an einem beblätterten Internodium anzustellen, weil an älteren Zweigstücken häufig störende Momente eintreten. Wenn im Folgenden der Kürze halber von Internodien die Rede ist, sind stets beblätterte Internodien gemeint. Bei *Dryobalanops* verläuft ein Harzgang in der Mitte

des Markes durch die ganze Länge der Achse eines Stengels oder eines Zweiges und in jedem Internodium sendet dieser Hauptharzgang Zweige in den Blattstiel und in die Achselknospe. Bei *D. lanceolata* zeigt der Querschnitt an der Basis eines jeden Internodiums außer dem Hauptgang in der Mitte des Markes 2 fast rindenständige Blattspuren, welche im Begriffe sind, sich von dem Centralcylinder loszulösen. Im Mark dieser Blattspuren verläuft je ein Harzgang (Fig. 4 18c). Der Hauptgang teilt sich, so dass man im oberen Teile des Internodium (Fig. H8D) 3 markständige Gänge findet, alle in der längeren Achse des Markes. Von diesen tritt der der Spitze des Markes nächste in die mittlere Blattspur, während der zweite für die Achselknospe bestimmt ist. Unmittelbar unter dem Blattstielansatz (Fig. V 8 F) hat einer der seitlichen Blattspurstränge sich schon mit dem mittleren vereinigt, während der andere im Begriff ist, dies zu thun, um den Blattstiel zu bilden. Mittlerweile hat sich der Hauptgang wieder geteilt, es sind nun 3, welche im hinteren Teil des Markes rechtwinklig auf der längeren Achse des Markes stehen. Die 2 seitlichen sind schon in das Holz eingetreten, die Markstrahlen haben sich fächerförmig um sie geordnet und sie werden demnächst in die Rinde eintreten, und oberhalb der Achselknospe, an der Basis des nächst höheren Internodiums, wird dann das Bild wieder sein wie im Querschnitt C. An einem guten Herbariumspecimen kann man auch äußerlich den Verlauf der rindenständigen Blattspuren erkennen (Fig. H8 E), man sieht, dass die seitlichen Blattspuren in der Höhe des Blattstielansatzes in die Rinde eintreten. Die anderen Arten von *Dryobalanops* verhalten sich ähnlich, nur dass bei *D. aromatica* Gartn. f. die seitlichen Blattspuren einen kürzeren Verlauf in der Rinde haben, indem sie sich erst weit oberhalb des Knotens vom Centralcylinder trennen., Diese Art hat daher am Grunde des Internodiums nur einen Harzgang. In dieser Hinsicht am nächsten stehen einige Arten von *Hopea*, und zwar diejenigen, welche durch die Nervation ihrer B. *Dryobalanops* ähnlich sind, und deshalb der Section *Dryobalanoides* angehören. Hier verlaufen 2 Hauptgänge durch das Mark und von ihnen zweigen sich in jedem Internodium 3 Gänge ab, von denen einer in die mittlere Blattspur des nächst höheren Internodiums eintritt, während die 2 anderen in die seitlichen Blattspuren desselben Internodiums eintreten. An der Basis eines Internodiums findet man daher 3 markständige Harzgänge, nämlich die 2 Hauptgänge und den für die mittlere Blattspur bestimmten Gang, welcher sich in dem nächst unteren Internodium von einem der Hauptgänge abzweigt hat. Etwas weiter oben findet man 4 Gänge, nämlich 2 Hauptgänge und 2 andere, welche für die mittlere Blattspur des laufenden und des nächst höheren Internodiums bestimmt sind (Fig. US II).

Bei den anderen Arten von *Hopea* sowie bei den übrigen Gattungen ist die Anzahl der Harzgänge an der Basis eines Internodiums eine größere, bei alien aber finden sich unmittelbar unter dem Blattstielansatz 2 seitliche und \ mittlere Blattspur in der Rinde. Wichtig ist, dass die Zahl der markständigen Harzgänge an der Basis des Internodiums bei den Arten einer Gattung sowie bei verschiedenen Individuen derselben Art sehr wechselnd ist. Für die Systematik ist daher dieses Merkmal nur mit der größten Vorsicht zu benutzen. Als Beispiel mögen 2 Arten von *Shorea* dienen (Fig. H8 J), Querschnitt durch den oberen Teil des Internodiums von *Shorea robusta* Gartn. f. zeigt im Ganzen 6 Harzgänge, von denen 2 seitliche im Begriff sind in die Rinde einzutreten, auch äußerlich (in G) sichtbar. Fig. 118 M, Querschnitt unmittelbar unter Blattstielansatz von *S. obtusa* Wall, mit 3 Blattspuren in der Rinde, 4 3 Harzgangen im Hauptteil und 3 kleineren im Halse des Markes, für die Achselknospe bestimmt.

Die bis jetzt besprochenen Fülle sind Arten entnommen, bei denen die Nebenb. sehr klein sind. In den meisten Gattungen aber finden sich einzelne Arten mit großen Nebenb. und in der Gattung *Dipterocarpus* haben alle Arten große stengelumfassende Nebenb. In diesen Fällen findet man außer den 3 Blattspuren eine wechselnde Anzahl von Nebenblattspuren, die sich entweder vom Centralcylinder oder von den seitlichen Blattspuren abzweigen. Fig. H8 K zeigt einen Querschnitt von *D. pilosus* Roxb., unmittelbar unter dem Blattstielansatz mit zahlreichen B.- und Nebenblattspuren, jede mit einem Harzgang im Mark.

Diese Bemerkungen können nur eine ganz allgemeine Vorstellung von dem Verlauf der Blatt- und Nebenblattspuren geben. Auf Anomalien, - deren es in dieser Hinsicht nicht wenige giebt, kann hier nicht eingegangen werden.

Bau des Blattstieles. In den Blattstiel treten, wie oben gesagt, in der Regel 3 Gefäßbiindel (Blattspurstränge) ein, und zwar bildet der mittlere Strang den unteren Teil des Blattstieles, die Harzgänge, welche die 3 Blattspuren begleiten, verzweigen sich in der Regel, so dass z. B. der Blattstiel von *Valeria acuminata* Hayne im Ansatz der Blattspreite (Fig. 118 IV) 15 Harzgänge führt, bei *Shorea obtusa* sogar bis zu 24. Die Fälle, in denen in der ganzen Länge des Blattstieles nur 3 Harzgänge sich finden, sind selten. *Vatica obscura* Trimen, ein Baum aus Ceylon, mag als Beispiel dienen. Der Centralkörper des Blattstieles an der Basis besteht aus einem geschlossenen, breitgezogenen Ringe, innen Holz und außen Bast, der 2 Markkörper einschließt, welche durch unregelmäßige Streifen von Holz und Bast getrennt sind. In dem unteren Markkörper verläuft der mittlere, an den Enden des oberen die beiden seitlichen Harzgänge. Etwas weiter oben ist der Ring often, mit 3 Harzgängen. In der Mitte des Blattstieles ist der Ring wieder geschlossen, und ein Mittelkörper, Holz oben, mit halbmondförmigen Bastkörper unten, hat sich gebildet. Dies ist im wesentlichen auch das Bild in der Mittelrippe oberhalb des Ansatzes der Blattspreite, nur dass hier der Mittelkörper verschwunden ist. Das einzig bleibende Merkmal des Blattstieles von der Basis bis zur Blattspreite ist, dass 3 Harzgänge im Umkreis und keine im Mittelkörper sind. Selbst in diesem einfachsten Falle aber zeigen Blattstiele derselben Art große Verschiedenheiten. Die dem Bau des Blattstieles entnommenen Merkmale, müssen bei den *D.* mit der größten Vorsicht benutzt werden.

Zum Vergleich verschiedener Gattungen und Arten darf man nur den Bau des Blattstieles am Ansatz der Blattspreite verwenden. Fig. 118 N (*Vateria acuminata* Hayne) zeigt einen Fall, wo der Umkreis von Holz und Bast geschlossen ist, mit 9 Harzgängen im unteren Teile. Der Umkreis schließt hier 2 Mittelkörper ein (Holz oben, Bast unten) und in dem einem jeden dieser beiden Mittelkörper zugehörigen Mark sind 3 Harzgänge. Bei dieser Art verzweigen sich die Harzgänge sehr früh. Schon am Grunde zeigt der Blattstiel 14 Harzgänge und zwar gehören dieselben 14 getrennten Gefäßbiindeln an. Bemerkenswert ist, dass bei einigen Arten, namentlich bei *Dryobalanops*, einige Harzgänge typisch am äußeren Rande des Gefäßbiindelkörpers verlaufen.

Secundäres Holz und Rinde. Das Holz alter Bäume besteht zum großen Teil aus Holzfasern, welche in der Regel dickwandig sind, bisweilen aber (*Vateria acuminata* Hayne) dünne Wände haben. Bei vielen Arten der Gattungen *Dipterocarpus*, *Dryobalanops*, *Vatica*, *Stemonoporus*, *Vateria*, haben diese Holzfasern sehr deutliche Tüpfelhöfe und wären somit als Fasertracheiden zu bezeichnen. Dies scheint aber kein Gattungscharakter zu sein, *Dipterocarpus alatus* z. B. hat deutliche Hoftüpfel, während sie bei *D. tuberculatus* sehr undeutlich sind. Die Markstrahlen sind bis zu 6schichtig und bestehen in der Regel aus liegenden und stehenden Zellen, die letzteren meist die obere und untere Kante, aber auch die Seitenwände des Markstrahles bildend. Die Gefäße sind ziemlich groß, meist einzeln und in kleinen Gruppen, seltener in kurzen radialen Reihen. Das Holzparenchym ist oft spärlich entwickelt. Die Harzgänge des sekundären Holzes sind noch nicht genügend studiert. Bei einigen Arten von *Dipterocarpus* sind sie sehr zahlreich und stehen in concentrischen Kreisen, bei vielen Arten aber sind sie nur spärlich vorhanden. Harzartige Substanzen aber finden sich fast überall im sekundären Holz, bei *Dipterocarpus alatus* z. B. sind die liegenden Markstrahlzellen oft ganz mit Holzöl gefüllt.

Die sekundäre Rinde hat im allgemeinen den bei *Tiliaceen* und *Malvaceen* bekannten Bau. Auf dem Querschnitt wechseln Keile von Bast (concentrische Lagen von Weichbast und Bastfasern) mit den Rindenstrahlen, die nach außen keilförmig breiter werden.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände der *D.* sind noch nicht genügend studiert. Vorherrschend sind Trauben und Ähren, und zwar in *Isoptera*, *Balanocarpus*, *Hopea* und

Shorea bei der Mehrzahl der Arten, einseitwendige und zwar einseitwendige durch Torsion der Achse und durch Drehung der Blütenstiele. Es giebt aber Fälle, in denen eine scheinbare Gipfelblüte die Hauptachse abzuschließen scheint und unterhalb derselben 2 scheinbar gleichwertige Seitenachsen stehen. Diese Fälle finden sich bei vielen Arten von *Vatica*, sowohl in der Untergattung *Euvatica* als *Synaptea*, bei *Pachynocarpus* und bei *Dipterocarpus intricatus*. In den meisten dieser Fälle aber lehrt die genauere Untersuchung, dass die eine der scheinbaren Seitenachsen die Hauptachse ist, und die Gipfelbl. in Wirklichkeit nur die unterste Bl. an der Hauptachse oder der Seitenachse. Bei *Vatica lanceae-folia* Blume finden sich nicht selten 2 scheinbare Gipfelblüten neben einander, von denen die eine der Hauptachse, die andere der Seitenachse angehört. Bei den meisten Arten kommen diese scheinbaren Gipfelblüten nur hier und da vor, bei einigen Arten aber, wie bei *Dipterocarpus intricatus*, scheinen sie typisch zu sein. Es ist nicht unmöglich, dass eingehende Untersuchungen an frischem Material oder an reichlichem Alkoholmaterial darthun werden, dass cymöse Blütenstände bei den *D.* nicht vorkommen. Bl. sitzend oder kurz gestielt, fast in allen Fällen jede von 2 Deckblättern gesliitzt und zwischen diesen bisweilen ein drittes Deckblatt, als Rudiment des B., in dessen Achsel die Bl. steht, und dessen Nebenb. sie sind.

Der Blütenboden ist stets stark verdickt, meist verkehrt kegelförmig, oben schwach convex oder flach; bei *Dipterocarpus*, *Anisoptera*, Arten von *Vatica* u. a. concav. Auf seinem Rande stehen 5 Kelchb., die in der Regel in der Knospe dachig sind, klappig aber, wenn schmal (*Vaticae*, *Parashorea*). Bei den Arten mit klappiger Knospenlage sind die Kelchb. in der Blüte in der Regel gleich groß (Ausnahmen in der Untergattung *Sywartea*), bei dachiger Knospenlage aber sind häufig die 2 äußeren oder diese und das dritte halb äußere größer als die anderen, je nachdem der Fruchtkelch 2 oder 3 Flügel hat. Indessen sind bei vielen Arten mit dachigem Kelch die 5 Kelchb. in der Bl. gleich groß, ja bei 2 Arten von *Balanocarpus* sind sogar die 2 äußeren Kelchb. kleiner als die anderen. 5 Bib. stehen abwechselnd mit den Kelchb., in der Knospe stets gedreht, bald rechts, bald links übergreifend. Wenn das dritte Kelchb. rechts übergreift, so sind die Bib. stets links gedreht, d. h. der linke Rand greift über (Fig. MS A). Bei manchen Arten sirtü Kelch und Bib. kahl, in den meisten Fällen aber ist die Außenseite des Kelches und von den Bib. der nicht bedeckte Teil dicht mit einzelligen, bisweilen sternförmigen Haaren bedeckt. Bei vielen Arten ist auch die Innenseite des Kelches behaart und bisweilen auch die Innenseite der Bib.

Andröceum. Die Stb. sind hypogyn, wo der Frkn. nicht in den Blütenboden eingesenkt ist, in manchen Fällen aber sind sie dem Grunde der Bib. angewachsen. In einigen Fällen (*Monoporandra*) sind nur 5 Stb., welche dann episepal sind. Häufiger sind 4 5 Stb., welche meist in 2 Reihen stehen, die man sich aber immer in 3 Reihen gestellt denken kann. Die der äußeren und inneren Reihe episepal, die der mittleren epipetal. In der Bl. sind aber in der Regel nur 2 Reihen zu unterscheiden, 5 in der inneren, 4 0 in der äußeren oder umgekehrt. Das Paar hinter einander stehender Stb. ist stets episepal (Fig. MSA). In vielen Fällen aber ist die Zahl der Sib. größer als 4 5, es sind 20, 30, 40 oder mehr, und dann stehen sie oft in mehr als 3 Reihen. Die Stf. sind mit wenigen Ausnahmen kürzer als die A., nach unten verbreitert und bisweilen in einen Ring (*Dryobalanops*, Arten von *Shorea*), nur in einem Falle (*Hopea Recopei* Pierre) in eine Röhre verwachsen. Nicht selten, bei *Dipterocarpus*, Arten von *Vateria*, sind die Sib. ungleich groß, und zwar sind dann die inneren Sib. größer als die äußeren. Die A. sind stets inlors und sitzen dem Slf. mit ihrer Basis fest auf; dieser setzt sich unmittelbar in das meist stark ausgebildete Connectiv fort. Bei den meisten Arten von *Dipterocarpus* und *Shorea*, bei *Pentacme*, *Parashorea*, *Hopea*, *Doona*, *Isoptera* sind die 4 Pollensacke gleichlang, bei den anderen Gattungen sind die 2 hinteren bedeutend länger und ragen über die vorderen hervor. Die A. springen in der gewöhnlichen Weise durch Langspalten auf, bei *Stemonoporus* und *Monoporandra* aber entleert sich der Pollen durch 2 Öffnungen an der Spitze, indem sich die Ränder der hinteren, längeren Pollensacke tütenförmig öffnen (Fig. 4 37 F). Bei manchen Arten von *Shorea*, *Anisoptera* und *Vatica* springen die A. an der Spitze auf,

aber in anderer Weise als bei *Stemonoporus*. Bei einigen Arten von *Vatica* und bei *Pachynocarpus umbonatus* Hook. f. schlagen sich die 4 Klappen der A. nach dem Aufspringen zurück und stellen 4 hüftige Flügel dar, welche dem fleischigen Gonnectiv angewachsen sind. Diese Eigentümlichkeit hat wahrscheinlich Blume Veranlassung zu dem Namen *Pteranthera* gegeben.

Das Gonnectiv ist mit wenigen Ausnahmen (einige Arten von *Shorea*, *Stemonoporus*, *Jfopca Recopei*) über die A. hinaus verlängert, bald in eine Spitze, welche oft viel länger ist als die A., bald in einen kurzen, stumpfen, bisweilen keulenförmigen Fortsatz. In einigen Fällen hat auch die Wand der Fächer einen oder mehrere Fortsätze an der Spitze. Bei *Pentacme* endet die Wand eines jeden der 4 gleichen Pollensäcke, so wie das Gonnectiv, in einen langen, spitzen Fortsatz. Bei *Vateria acuminata* Hayoe (Geylon) endigen die 2 hinteren, längeren Pollensäcke ein jeder in einen langen, spitzen Fortsatz, während das Gonnectiv nicht verlängert ist. Bei *V. indicah.* aus Vorderindien haben die A. nur einen Fortsatz, an dem Gonnectiv und Wand der 2 hinteren Pollensäcke sich beteiligen, bisweilen aber sind bei dieser Art die A. dimorph, die der äußeren Reihen sind spitzig wie die von *V. acuminata*, während die der inneren Reihen spitzig sind. Dimorphe A. findet man auch bei *V. acuminata*, die der inneren Kreise haben lange, die der äußeren kurze, verkiemmte Spitzen. In der Regel sind die A. kahl, in einigen Gattungen aber: *Anisoptera*, *Stemonoporus* und besonders bei *Cotylelobium* sind die A. vieler Arten mit steifen Haaren besetzt. Die Pollenkörner aller *D.* sind gleichgestaltet, sphärisch, mit 3 Austrittsstellen. Die Exine ist fast glatt, mit winzigen Warzchen besetzt.

Gynæceum. Der Frkn. ist bei Arten von *Vatica* teilweise in den Blütenboden eingesenkt, bei *Dipterocarpus* von der Kelchrohre und dem hohlen Blütenboden umschlossen, mit diesen verwachsen bei *Anisoptera*. Oft hat der Frkn. 3 oder 6 vertikale Furchen, und bei manchen Arten (*Vatica*) zeigt die Oberfläche zahlreiche, flache, rundliche Vertiefungen. Bisweilen ist der Frkn. kahl, in der Regel aber dicht behaart. Der Frkn. ist stets 3fächerig (nur bei *Monoporandra* kommen 2fächerige Frkn. vor). In der Mitte steht eine meist ziemlich derbe Placenta, bestehend aus den verdickten Rändern der die Scheidewände bildenden Frb. Die Scheidewände sind in manchen Fällen zart und reichen oft nicht ganz bis zur Spitze des Frkn. An der Placenta sitzen, nahe der Spitze oder in der Mitte, in jedem Fache neben einander in gleicher Höhe 2 anatrope Sa., die oft schnabelförmig verlängerte Mikropyle nach oben und außen gerichtet. Der Gr. ist bisweilen mit dem Frkn. articuliert, stets kahl, nur bei einigen Arten am Grunde behaart; bei einigen Gattungen lang-fadenförmig und dann oft mit winziger, ungeteilter N. Bei anderen [*Vatica*, *Pachynocarpus*] ist er kurz cylindrisch, mit kopfförmiger, 3- oder mehrteiliger N. Bei den meisten *Dipterocarpus*, bei vielen Arten der Gattung *Shorea*, bei fast allen Arten von *Hopea* und *Balanocarpus* hat der untere Teil des Gr. eine starke, fleischige Anschwellung (Stylopodium), oft deutlich vom Frkn. abgesetzt, bisweilen mit dem Frkn. articuliert. Bei *Anisoptera* ist das Stylopodium ein fleischiger, kegelförmiger Körper, dem 3—6 kurze, lineare Gr. aufsitzen.

Bestäubung. Die N. steht in der Regel höher als die Pollensäcke, bei vielen Arten aber sind die Bl. hängend. In manchen Fällen mag Bestäubung durch Insekten notwendig sein. Angezogen werden diese wohl durch den Wohlgeruch, den die Bl. der meisten Arten besitzen, durch die im allgemeinen große Zahl der Bl., so wie in einigen Gattungen (*Dipterocarpus*) durch die Färbung der Bib. Von Nektarien in den Bl. ist nichts sicheres bekannt.

Frucht und Samen. Die Fr. wird von dem bleibenden Fruchtkelch gestützt oder eingeschlossen. Nur in ganz einzelnen Ausnahmen (*Vateria Seychellarum* Dyer) fällt der Kelch vor der Fruchtreife teilweise ab. In seltenen Fällen bleibt er ganz unverändert, ohne sich zu vergrößern oder verdickt zu werden. Bei *Balanocarpus* wird er faserig, bisweilen sogar holzartig, meist aber ist er lederartig. Bei einigen Gattungen umschließt er die Fr. oder liegt ihr wenigstens fest am Grunde an, bei anderen ist er absehend oder

zurückgeschlagen. Entweder vergrößern sich alle 5 Zipfel gleichmäßig und wachsen dann oft in 5 lange Flügel aus (*Parashorea*, *Dryobalanops*, 2 Arten von *Vatica*) oder es vergrößern sich nur die äußeren Kelchzipfel (3 Flügel bei *Shorea*, *Pentacme*, *Doona*, 2 bei *Dipterocarpus*, *Anisoptera*, *Hopea*, *Synaptea* [Untergatt. von *Vatica*], *Cotylelobium*). Diese Flügel, denen die Familie ihren Namen verdankt, werden in der Regel von mehreren parallelen, stark hervortretenden Nerven durchzogen. Die Fr. ist ganz oder im unteren Teile umschlossen in den Fällen, wo der concave Blütenboden sich in eine Kelchröhre fortsetzt (*Dipterocarpus*, *Anisoptera*, Arten der Untergatt. *Synaptea*). Aber auch wo dies nicht der Fall ist, und wo die Kelchzipfel getrennt dem Rande des Blütenbodens aufsitzen, wird in vielen Fällen (*Shorea*, *Hopea*, *Doona*) die Fr. von dem unteren, fest anliegenden Teile der Kelchzipfel umgeben. Bei *Pachynocarpus* verwachsen die Kelchzipfel mit dem Pericarp. Bei einigen Arten von *Vatica* wird die Fr. lose von den vergrößerten Kelchzipfeln umschlossen. Die Fr. ist meist eiförmig oder kegelförmig zugespitzt, oft von 3 oder 6 Langfurchen durchzogen, bei *Stemonoporus* ist sie kugelförmig, sogar bisweilen abgeplattet. Kahl ist sie bei *Hopea*, *Doona*, *Dryobalanops*, in der Regel behaart bei *Shorea*, *Vatica*, *Stemonoporus*. Das Pericarp ist holzig bei *Balanocarpus*, *Shorea Thiseltoni* King, *Vatica Philastreana* Pierre u. a., lederartig faserig oder pergamentartig bei den meisten Gattungen, schwammig und weich bei *Vateria*, *Vatica*, *Pachynocarpus*. In der Regel ist das Pericarp dünn am Grunde, dick, oft sehr dick im oberen Teile der Fr. Von den 6 Sa. kommt nur 1 zur Entwicklung, samige Fr. sind eine seltene Ausnahme und sind bis jetzt nur gefunden bei *Dipterocarpus Condorensis* Pierre, 1). *alatus* Roxb. so wie bei *Dryobalanops aromatica* Gärtner. f. Fast bei allen Gattungen aber bleiben Placenta und mit ihr Reste der Scheidewand, mehr oder weniger verholzt, so wie die 5 nicht entwickelten, aber etwas vergrößerten, hart und glänzend gewordenen Sa. Diese hängen in der Regel neben einander an der Spitze der Placenta (Fig. 121 C) selten [*Dipterocarpus alatus*] sitzen sie im Kreise auf der Samenhaut im oberen Teil des S.

Der S. füllt die ganze Fr. aus. Der £. ist bisweilen gefärbt, grün bei *Balanocarpus seylanicus* Trimen, rot bei *Stemonoporus affinis* Thw. Schon im reifen S. ist der E. meistens gestielt, wenn auch die Stiele häufig nur ganz kurz sind. Die Keimb. sind in den meisten Fällen 2leilig. Außerdem sind sie in der Regel an der Basis herzförmig, die Öhrchen oder Grundlappen auf beiden Seiten des Anheftungspunktes sind oft groß, so dass das Keimb. auch am Grunde schlappig erscheint. Sehr häufig sind die Keimb. ungleich groß und ungleich gesialtet. Bei Arten von *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Doona*, *Vatica* und vielleicht auch bei anderen Gattungen enthält der reife S. noch Nährgewebe. Dies wechselt von Art zu Art und kann nicht als Gattungscharakter verwendet werden. Auch ist der Rest des Nährgewebes im reifen S. oft nur ein sehr geringer, so dass die Grenze zwischen eiweißhaltigen und eiweißlosen S. schwer zu ziehen ist. Bei den S. mit reichlichem Nährgewebe sind die Keimb. flach blattartig, meist aber gefaltet oder die Ränder umgeschlagen, das Hypokotyl ist kurz und liegt frei.

Was den Bau des E. bei den Arten ohne Nährgewebe betrifft, so kann man 3 Gruppen unterscheiden:

I. Keimb. fleischig, planconvex oder prismatisch, Hypokotyl und Stiele auf der Berührungsfläche der Keimb. 1leilig, und von diesen eingeschlossen. Die Berührungsfläche liegt in der Regel in der Hauptachse des E., *Vatica* (Fig. 125 K, L), *Fsoptera*, *Vateria Seychellarum* Dyer, oder schneidet diese und den E. in einer schiefen Ebene, *V. acuminata* Hayne. Hypokotyl und Stiele der Keimb. sind von verschiedener Länge, ganz kurz bei *Vatica Schumanniana* Gilg, halb so lang wie der E. und in der Mitte desselben liegend, bei *V. obscura* Trim., so lang wie die Hauptachse des E. bei *V. Roxburghiana* Bl. Während daher bei der erstgenannten Art der E. gerade ist, d. h. die Mittellinie der Keimb. in der Verlängerung der Achse des Hypokotyls, so sind bei *V. Roxburghiana* die Keimb. zurückgeschlagen.

Dieser Gruppe steht am nächsten *Balanocarpus*, so weit der Bau des E. bekannt ist. Die Keimb. sind bis zum Grunde 2leilig, prismatisch, die äußere Oberfläche gerundet. Das Hypokotyl liegt meist an der Oberfläche des S.

II. Keimb. flach, aber vielfach gefaltet, die Fallen oft in einander greifend und melir oder weniger verschmolzen, so dass der E. als eine homogene Masse erscheint, an der nur das Würzelchen erkennbar ist. Die innere Samenhaut dringt in die Fatten der Keimb. ein und fiüllt den Raum zwischen ihnen aus (*Dipterocarpus*, *Doona*). Bei dieser Gruppe ist das Hypokotyl kurz, an der Spitze des S. zum Teil von den Ohrchen der Keimb. eingeschlossen.

III. Keimb. in ihrer Mittellinie zusammengefaltet oder wenigstens zusammengebogen. In diesem Falle unterscheidet man ein äußeres Keimb., welches das innere mehr oder weniger umschlieft. In Wirklichkeit ist der ganze S., einschließilich der Samenhaut, zusammengefaltet oder gebogen, und zwischen den 2 Hälften des inneren Keimb. liegt dann die Placenta mit dem Rest der Scheidewände. Hypokotyl und Stiele der Keimb. liegen dem äußeren Keimb. an (Fig. * 2 U/) oder liegen zwischen den Ohrchen des äußeren Keimb. Man kann also das äußere Keimb. als radicular kotyledon, das innere als placentar kotyledon bezeichnen. Bei dieser Gruppe, welche die meisten Galtungen umfasst, kann man nach der Länge des Hypokotyls und der Keimblattstiele 2 Typen unterscheiden.

1. Hypokotyl kurz, nicht von den Keimb. umschlossen: *Dryobalanops* (Fig. 120G, //), *Parashorea*, *Pentacme*, *Synaptea astr'otricha* Pierre, mehrere Arten von *Shorea*. Diesem Typus steht am nächsten, obwohl etwas verschieden gebaut, der Embryo von *Stemonoporus*. Bei dieser Gattung ist am Grunde der Fruchthöhle ein vielteiliger, fleischiger oder fasriger Auswuchs, welcher sich zwischen die Lappen der zerschlitzten Keimb. einschleibt.

2. Hypokotyl und oft Stiele der Keimb. lang, der Ansatz der Keimb. daher im unteren Teile des S., die Keimb. also zurückgeschlagen, Hypokotyl und Stiele dem äußeren Keimb. anliegend, oder zum Teil von demselben umgeben. Hierher gehören, so weit bekannt, die Galtungen *Cotylelobium*, die meisten Species von *Anisoptera*, *Hopea* (Fig. 118 B)₇ sowie mehrere Arten von *Shorea*; aus der Section *Anthoshorea* S. *hypochra* Hance, aus der Section *Eushorea* S. *robusta* Gärtn. f. und *obtusa* Wall.

Die hier beschriebenen 4 Typen erschöpfen aber, nicht die ganze Mannigfaltigkeit der Embryogestaltung bei den D. Bei *Hopea ferrea* Pierre z. B. ist nach Pierre ein oberes Keimb. zurückgeschlagen, das Hypocotyl einhiillend, während das andere untere Keimb. nach dem Grunde des S. zu gerichtet ist.

Die stickstofffreien Reservestoffe in den Gotyledonen der D. sind, so weit bekannt, Stärkemehl bei *Dipterocarpus*, *Doona* und *Vatica*, fettes Öl bei *Pentacme* und *Isoptera*. — Bei anderen Galtungen wechselt es nach den Arten: *Shorea robusta* und *obtusa* führen Stärkemehl, während die S. von *Shorea Gysbertsiana* Burck, *Pinanga* Scheff., *stenoptera* Burck, *aptera* Burck und *hypochra* Hance ein talgartiges Fett liefern. — *Hopea odorata* führt Stärke. *H. ferrea* Pierre Öl, *Dryobalanops Camphora* Stärke, *D. oblongifolia* Dyer fettes Öl, *Valeria acuminata* und *Seychellarum* Stärke, *V. indica* Fett.

Bei der Keimung (bei *Dryobalanops Camphora* schon vor der Keimung) öflhet sich die Fruchtschale und zwar meist in 3 Klappen, unregelmäßig bei *Dipterocarpus*. Bei vielen Arlen bleiben die Keimb. in der Fruchtschale eingeschlossen. Bei *Dipterocarpus* bleibt lange, nachdem die ersten B. sich schon entwickelt haben, die Fr. mit den 2 langen Flügeln noch anscheinend unveränderl. Bei *Vatica* und *Valeria* so wie bei einigen Arten von *Doona* wird die Fruchtschale schon früh abgeworfen. Einige *Dipterocarpus*- und *Shorca*-Arten keimen schon, ehe der S. auf die Erde fällt.

Begrenzung und Verwandtschaften. Von den in Benth. und Hooker's Genera unter D. gestellten Galtungen sind die folgenden hier ausgeschlossen: \ *Ancistrocladus* unter der Familie der *Ancistrocladaceae*; 2. *Lophira*, von E. Gilg in III. 6. S. 443 unter den *Ochnaceae* beschrieben. So umschrieben sind die D. eine natürlich fest begrenzte Familie. Am nächsten stehen die *Guttiferae*, welche Harzgänge besitzen, aber sich durch gegenständige B. ohne Nebenb., meist getrennte Geschlechter und zahlreiche Sa. unter-

scheiden. Den *Theaceae* fehlen Harzgänge, ebenso den *Ochnaceae*. Die *Tiliaceae* haben Schleimbeihler, aber keine Harzgänge, und der Kelch ist stets klappig.

Van Tieghem ist geneigt, *Martinia*, eine Gattung der *Cornaceae*, den *D.* einzureihen, weil sie in der Markkronen einen Kreis von Secretgängen hat, wie er außer bei den *D.* fast nur noch bei *Simarubaceae* und *Hamamelidaceae* bekannt ist. Indessen verbietet dies der unlerständige, Ifächerige Frkn., die fleischige Fr., das reichliche Niihr-gewebe, sowie die fehlenden Nebenb. Auch *Leitneria floridana*, ein Strauch aus Florida, welche van Tieghem und Lecomte vorgeschlagen haben, zu den *D.* zu stellen, gehört nicht hierher. Beides ist schon von Heim ausgesprochen und begründet worden.

Geographische Verbreitung. Wie hier begrenzt, gehört die Familie der *D.* im wesentlichen dem tropischen*) Asien an, 6 Arten sind aus Neuguinea bekannt, 1 Art, *Vateria Scyphellarum* Dyer, findet sich auf den Seychellen und eine zweifelhaft zu den *D.* gestellte Art, *Monotes africanus* A. DC, ist aus dem tropischen Afrika bekannt. Nördlich vom Wendekreis sind in Hinterindien bis zum 25° n. Br. bekannt: *Dipterocarpus turbinatus* Gartn. f., *J. tuberculatus* Roxb. und *Pentacme siamensis* Kurz; in Vorderindien: *Shorea robusta* Gartn. f. bis zum 38° n. Br., *Dipterocarpus julosus* Roxb., *Shorea assamica* Dyer und *Vatica lanceaefolia* bis zu 27° 30' n. Br. Ohne *Monotes* sind im Ganzen 313 Arten bekannt, welche nach der hier angenommenen Anordnung sich auf 16 Gattungen verteilen. Von diesen 16 Gattungen gehören 4 den westlichen Gebieten an, nämlich *Doona* mit 11, *Stemonoporus* mit 12, *Monoporandra* mit 2 Arten, alle 3 in Ceylon endemisch, *Vateria* mit je 1 Art auf den Seychellen, in Vorderindien und Ceylon, 6 finden sich nur in den östlichen Gebieten, *Dryobalanops*, *Anisoptera*, *Pentacme*, *Parashorea*, *hoptera* und *Pachynocarpus*, zusammen mit 30 Arten. Die übrigen Gattungen haben Vertreter in den meisten Gebieten. Mehr als 2 Drittel der Arten (227 von 313) gehört Hinterindien, Sumatra, Java, Borneo und den kleineren Sundainseln an. Die 16 grofien Gattungen, welche alle im Ganzen natürlich fest begrenzt sind, *Dipterocarpus* 65, *Hopea* 46, *Shorea* 87, *Vatica* 44 Arten, haben ihre eigentümlichen Merkmale in fast allen Gebieten entwickelt. *Doona*, *Stemonoporus* und *Monoporandra* und die sehr eigentümliche Gattung *Dryobalanops* sind endemisch. Monotypisch ist nur *hoptera*, und zwar in Borneo und Hinterindien.

So weit unsere Kenntnisse gehen, sind die Arten der Familie in folgender Weise auf die verschiedenen Gebiete verteilt:

1. Seychellen 1 Art. *Vateria*.
2. Vorderindien 13 Arten. *Vateria*, *Balanocarpus*, *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Hopea*, *Vatica*.
3. Ceylon 43 Arten. *Doona*, *Stemonoporus*, *Monoporandra* und die unter Vorderindien genannten.
4. Hinterindien 109 Arten. *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Hopea*, *Balanocarpus*, *Vatica*, *Pachynocarpus*, *Anisoptera*, *Pentacme*, *Parashorea*.
5. Java, Sumatra und Sundainseln 38 Arten. *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Hopea*, *Vatica*, *Parashorea*.
6. Borneo 80 Arten. Alle außer den westl. Gattungen und *Pentacme* u. *Parashorea*.
7. Celebes 7 Arten. *Hopea* und *Vatica*.
8. Philippinen 11 Arten. *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Hopea*, *Pentacme*, *Anisoptera*, *Vatica*.
9. Neuguinea 6 Arten. *Hopea*, *Vatica*, *Anisoptera*.

Die meisten Arten haben einen verhältnismäßig beschränkten Verbreitungsbezirk, nur wenige erstrecken sich über mehrere Gebiete. Von diesen sind die wichtigsten: *Dipterocarpus grandiflorus* Blanco (Mai. Halbinsel, Bangka, Philippinen); *D. pilosus* Roxb. (Assam, Chittagong, Pegu, Andamaninseln, Sumatra); *D. crinitus* Dyer (Mai. Halbinsel, Borneo); *D. trinervis* Bl. (Java, Philippinen); *Shorea Balangeran* Burck (Bangka, Borneo, Philippinen);

*) *Hopea lucida* Thunb. aus Japan (Index Kewensis II. S. 1473] ist ein *Symplocos*.

S. furfuracea Miq. (Sumatra, Philippinen); *Drijobalanops aromatica* Gärt. f. (Sumatra, Borneo).

Die 7 hier aufgezählten Arten sind in der obigen Zusammenstellung nur einmal aufgeführt.

Fossile *D.* Fr. von *Dipterocarpus Verbeckianus* Ue. sind im Tertiär von Sumatra gefunden. Dies der einzige bis jetzt bekannte fossile Rest dieser Familie.

Nutzen. Nützliche Produkte der *D.* sind \. die aromatischen Öle und harzartigen Substanzen, einschließlich des Kampheröles und des Borneokampher von *Dryobalanops*. N. uheres bei dieser Gattung wie bei *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Vatica*, *Vateria* und anderen; S. die ölhaltigen S. von *Shorea aptera*, *stenoptera*, *Pinanga* und *Gysbertsiana*, *Isoptera borneensis*; diese liefern das als Tangkawang bekannte Fett; 3. als Nahrungsmittel die stärkehaltigen S. von *Vateria acuminata*, *Vatica* und *Do on a*; 4. das Holz vieler Arten, namentlich der Gattungen *Vatica*, *Shorea* und *Uopea*.

Einteilung der Familie. Unsere heutige Kenntnis der *D.* ist noch zu unvollständig, um eine endgültige natürliche Einteilung aufzustellen. 1840 gab Korthals die damals bekannten Arten als 34 an, 1868 zählte De Gandolle im Prodrömus 126 Arten auf, und jetzt sind 343 Arten bekannt. Aus den minder bekannten Teilen von Borneo, aus den Philippinen und aus Siam sind noch viele neue Arten zu erwarten, vielleicht kennen wir im Ganzen 2 Drittel der vorhandenen Species.

Heim hat die Familie in 8 Serien (mit 2 Unterserien) und 29 Gattungen eingeteilt. Die hier versuchte Einteilung zählt 46 Gattungen in 5 Ordnungen. Die anatomischen so wie die morphologischen Charaktere gehen bei den verschiedenen Arten nicht mit einander, sondern sehr häufig durch einander, und dies erschwert die Anordnung.

- I. Kelch krugförmig, die Fr. einschließend, 2 Zipfel in lange Flügel auswachsend. Stb. mehr als 20, A. lang begrannt, Gr. auf großem, fleischigem Stylopodium.
 - I. Dipterocarpeae.
 - A. Fr. nicht mit dem Kelch verwachsen, Stb. oo, Gr. fadenförmig, Nebenb. stengelumfassend. 1. Dipterocarpus.
 - B. Fr. mit Kelch verwachsen. Nebenb. klein, hinfiällig, Stb. 20—35, Gr. kurz 2. Anisoptera.
 - II. Fr. am Grunde in den napfförmigen Fruchtkelch eingesenkt. Stb. oo, Connectiv mit kurzem Anhangsel. Kein Stylopodium. Fr. 3klappig
 - II. Dryobalanopseae. 3. Dryobalanops.
- III. Kelch in der Knospe dachig, bei der Fruchtreife meist 2 oder 3 Zipfel größer als die (ibrigen, zu langen Flügeln auswachsend. Stb. meist 15, selten 10 oder zahlreich. Fortsatz des Connectivs meist lang zugespitzt.
 - in. Shoreae.
 - A. 3 Flügel, Fortsatz des Connectivs kurz, stumpf, keulenförmig oder spatelförmig. Kein Stylopodium. Stb. 45. 4. Doona.
 - B. 2 Flügel, Fortsatz des Connectivs lang zugespitzt. In der Regel großes Stylopodium. Stb. 45, selten 10. 5. Hopea.
 - G. 3 Flügel, A. mit 5 Fortsätzen. Stb. 15. 6. Pentacme.
 - D. 3 Flügel, selten kurz, Fortsatz des Connectivs meist lang zugespitzt, Stb. 45, bei einigen Arten 20-60. 7. Shorea.
 - E. 5 Flügel, Kelch in der Knospe fast klappig. A. mit 3 kurzen Fortsätzen, kein Stylopodium. 8. Paraehorea.
 - F. Zipfel des Fruchtkelchs kürzer als die Fr., rund, ungleich groß, Antherenfortsatz gewirapert, großes Stylopodium. Stb. 30—36. 9. Isoptera.
 - G. Zipfel des Fruchtkelchs gleich groß, nicht sehr verdickt, aber verdickt und bisweilen holzig. Meist deutliches Stylopodium. Antherenfortsatz lang, spitz, Stb. 40 oder 45 10. Balanocarpus.
- IV. Kelch in der Knospe klappig. Selten 2 Zipfel des Fruchtkelchs als Flügel auswachsend, meist die Zipfel gleich groß und kürzer als die Fr. Stb. 15, sehr selten 10.
 - A. in der Regel kurz, eiförmig, Fortsatz des Connectivs kurz, meist stumpf. Kein Stylopodium. IV. Vaticae.

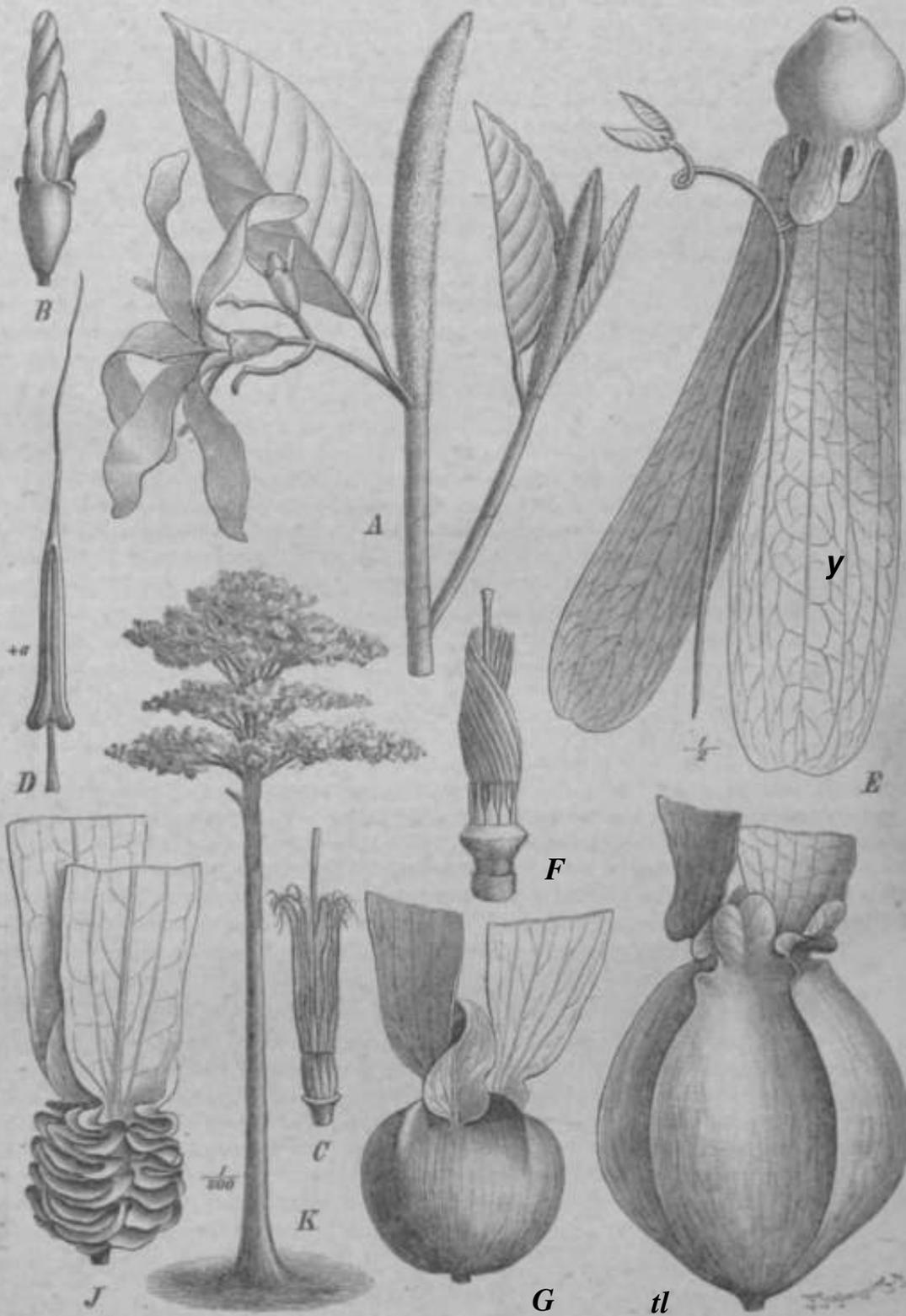
- A. 2 Flügel, A. behaart, l'finglich, spitz begrannt 11. Cotylelobium.
 B. Zipfel des Fruchtkelchs meist 'gleich groC, seltener 2 Flü gel. A. kurz, eiförmig, kahl,
 Fortsatz des Connectivs stumpf. 12. Vatica.
 C. Fruchtkelch mit der Fr. verwachsen. 13. Paohynocarpua.
 V. Kelch in der Knospe dachig. Zipfel des Fruchtkelchs gleich groß und kürzer als die
 Fr. Stb. 5, \ 5 od. oo. A. l'änglich lineal, sitzend oder auf kurzen Stf. Kein Stylopodium
 V. Vateriaeae.
 A. Stb. 45. A. öffnen sich an der Spitze, Fortsatz kurz, Frkn. 3fächerig
 14. Stemonoporue.
 B. Stb. 5. A. Öffnen sich an der Spitze, Fortsatz kurz, Frkn. meist 2fächerig
 15. Monoporandra.
 C. Stb. oo. A. öffnen sich seitlich, 4 oder 2 meist lange Fortsätze, Frkn. 3fächerig
 16. Vateria.

i. Dipterocarpeae.

1. Dipterocarpus Gärtn. f. Blütenboden hohl, in eine trichterförmige oder glockige Röhre vorgezogen, mit 5 in der Knospe schwach dachigen Zipfeln, von denen schon zur Blütezeit die 2 äußeren bedeutend länger sind. Bib. und die zahlreichen Stb. dem Grunde der Kelchröhre eingefügt. Bib. an der Basis oft fest auf einander geklebt, aber nicht verwachsen. Stb. oo, in 2 oder 3 Reihen, die A. bisweilen gedreht (Fig. H 9 F), Connectiv in eine lange Spitze verlängert. Pollensäcke meist gleichlang, bei einigen Arten [*D. Hasseltii* Bl., *D. crinitus* Dyer, *D. insularis* Pierre) ungleich. Die Antherenhälften an der Basis oft spreizend. Frkn. frei, behaart, Fächer und Sa. bei den meisten Arten nur den unteren Teil einnehmend, der obere Teil ein kegelförmiges, fleischiges Stylopodium, in den fadenförmigen Gr. ausgezogen, der eine stumpfe N. trägt. Fruchtkelch kugelig, lederartig, glatt oder mit 5 allernisepalen, vorspringenden Kanten, die Fr. ganz umschließend, aber nicht mit ihr verwachsen, die 2 äußeren Zipfel in lange, 3—7nervige Flügel auswachsend, diese meist rot oder braun. Bei *D. condorensis* Pierre sind die Zipfel des Fruchtkelches klein*, einer etwas länger als die anderen, aber alle kürzer als die Fr. Fr. aus kegelförmiger Basis kegelförmig zugespitzt. Pericarp an der Basis dünn, im oberen Teile meist dick und faserig. Im reifen S. häufig noch Nährgewebe. In diesem Falle sind die Keimb. flach, gelappt und gefaltet, das Nährgewebe nimmt den unteren Teil des S. ein. Wenn im reifen S. kein Nährgewebe mehr vorhanden ist, so sind die Keimb. vielfach gefaltet, die Fallen tief in einander greifend, das Ganze eine fast homogene Masse bildend. Hypokotyl in der Regel kurz. Bei der Keimung entwickeln sich bis zu 5 cm lange Stiele, die Keimb. aber bleiben in der Fruchtschale eingeschlossen. — Mächtige, oft gesellig lebende Bäume, mit schlankem Stamm und breiter Krone. B. groß, in der Regel lederartig, behaart oder kahl, Haare gebüschelt. Secundärnerven hervorragend, durch parallele Tertiärnerven verbunden, welche indessen oft gebogen und netzförmig verzweigt sind. Nebenb. groß, etwas oberhalb des Blattstielansatzes eingefügt, slengelumfassend, l'änglich, stumpf, die Endknospen einhüllend und eine schrag geneigte N. hinterlassend. Bl. groß, in meist wenigblütigen, achselständigen, oft zusammengesetzten Trauben. Im Mark des beblätterten Internodiums sehr zahlreiche Harzgänge, oft in 2 concentrischen Kreisen. Außer den 3 Blattspuren mit ihren Harzgängen, welche in der Nähe des Blattstielansatzes in die Rinde gehen, findet man im Querschnitt eine größere Anzahl von Nebenblattspuren, welche aber in der Regel erst später (nahe dem Knoten) in die Rinde eintreten. Im Blattstiel am Grunde der Blattspreite besteht der Gefäßbündelkörper bei einigen Arten aus einem geschlossenen Ringe, bei andern aus einem an der Oberseite offenen Halbkreis. Stets sind mehrere halbmondförmige Mittelkörper vorhanden. Meist sind 9 oder 11 Harzgänge im Umkreis und 4—8 im Mittelkörper. Bei vielen Arten Schleimbehalter im Mark und in der Rinde.

Eine scharf abgegrenzte, sehr natürliche Gattung, von der bis jetzt 65 Arten bekannt sind, von Vorderindien und Ceylon bis zu den Philippinen. Die Arten, im Ganzen leicht zu unterscheiden, sind bis jetzt noch nicht in natürliche Gruppen getrennt worden. In Vorder-

indien 2 Arten, beide in den feuchten **Wäldern** der Bergketten, welche der Westküste der **Halbinsel** entlang fließt, die eine in den südlichen Gebieten von Travancore bis Malabar mit geflügelten **Viern**: und sehr großen Bl., *D. Bourdillonii* Brandis, die andere in Canara, walrisch **indisch** mit der **indischen** Art 1). *tetrinatus* Gürtn. **Sind** in Ceylon,



Pl. 119. *Dipterocarpus*. A—K *V. eracili** 111. A B) bilu1>iU; B Knosp.; O Sib. mil (Jr.; 1) A, — li *D. rhtaus* HL., Keimlitt. — *P. O. trimrcia* Bl., gfdrablo A. — G Fr. von *D. mbtrculoliu* Boxb. — if Fr. von *b. grandifionu* Ulanco. — J Fr. von i. J«willu«a Hook. f. — A' D. (wrtfiwhw G&rt. f. (A—C, J, *' nacli Ulumft; J **ntob** Hooker; die ttfajrigen Ornjiuu.1..

26 in Hinterindien, von denen 3 sich bis zu den Philippinen linden, 44 auf Borneo und 44 auf den anderen Inseln des Indischen Archipelagus. Von den letzteren erstrecken sich 2 bis zu den Philippinen, und auf diesen endlich noch 4 endemische Arten.

§ 4. Fruchtkelch glatt, ohne Kanten, Hbcker oder Kantenflügel. *D. turbinatus* Ga'rtm. f. (*D. laevis* Ham.) (Fig. 449 A), ein sehr großer Baum, bis 60 m hoch, in feuchten, meist immergrünen Wäldern an der Westseite der hinterindischen Halbinsel, von Cachar, Chittagong bis Malakka, häufig auf den Andamaninseln. In Chittagong als Gurjun, in Birma als Kanyin-ni (roter K.) bekannt. Aus dem Stamm, kerzengerade bis in die Krone, oft von 2 in Durchmesser, werden Canoes ausgehöhlt. Einer der Bäume, welche den dickflüssigen Balsam, als Gurjunbalsam oder wood oil (Holzöl) bekannt, liefern. Große Nischen werden in dem unteren Teile des Stammes bis zu 45 cm tief in das Holz eingehauen, und in dem etwas ausgehöhlten Boden der Nische sammelt sich das Öl, welches aus den Seiten hervorquillt. An der Luft wird das Öl dick, die Wände der Nische überziehen sich bald mit einer Harzkruste und das Hervorquellen des Öles hört auf. Dann wird entweder mit einer kleinen Axt eine frische Oberfläche hergestellt oder es wird auf dem Boden der Nische ein Feuer angezündet, so dass die Oberfläche der Seiten verkohlt, worauf das Öl wieder anfängt sich zu sammeln. Das Öl wird nur während der trockenen Jahreszeit, von November bis Mai, gewonnen. Es ist eine grünlich fluoreszierende Flüssigkeit von 0,964 spec. Gew., mit der Holzwerk in Häusern und Schiffen angestrichen und die bei Gonorrhoea und Lepra als Arznei hochgeschätzt wird. Fackeln, mit heller, wohlriechender Flamme brennend, werden gemacht, indem man verrottetes Holz oder Sägemehl, mit diesem Öl getränkt, in. B. von *Licuala* oder *Pandanus* einwickelt. — *I. gracilis* Bl. (Fig. 449 A—D), *D. trinervis* Bl. (Fig. 449 F) und *I. retusus* Bl. (Fig. 449 E) mit sehr großen B. in den Wäldern des westlichen Java, die 2 letzteren 2000—3000 Fuß über dem Meere. Von mehreren Arten auf Java wird Holzöl in ähnlicher Weise gewonnen wie von *I. turbinatus*. Das Harz wird als Arznei gebraucht, und in B. von *Musa* eingewickelt zu Fackeln verwendet. Zu dieser Gruppe gehört *D. condorensis* Pierre, ein großer, nur unvollkommen bekannter Baum in Cochinchina. Fr. oft 2samig, die Lipfel des Fruchtkelches sehr klein.

§ 2. Fruchtkelch mit Kanten, Höckern oder Kantenflügeln. — *D. alatus* Roxb., ein hoher Baum, 30—50 m, 2 m Durchmesser, dem *I. turbinatus* ähnlich, in Birma als weißer Kanyin (Kanyin-bju) bekannt. Fr. mit 5 geflügelten Kanten. Das Holzöl wird in gleicher Weise gewonnen und zu denselben Zwecken benutzt. Im Holz findet sich der Balsam hauptsächlich in den liegenden Markstrahlen, welche bis 3 mm lang sind. Die stehenden Zellen, welche die Seiten, so wie die oberen und unteren Kanten der Markstrahlen bilden, enthalten Stärke und Balsam. Auch findet sich der Balsam in den meist verticalen Harzgängen und in dem Holzparenchym, welches diese und die Gefäße begleitet. Die Holzfasern sind dickwandig, nicht in radialen Reihen angeordnet, und haben Hoftipfel auf allen Seiten (Fasertracheiden). Die Gefäße sind weitlumig, meist einzeln, selten in kleinen Gruppen. Diese Species findet sich auf beiden Seiten von Hinterindien, in Birma, so wie in Kambodscha und Cochinchina. — *D. grandiflorus* Blanco mit sehr großen Fr., 6 cm Durchmesser, die Flügel bis 46 cm lang, von Malakka bis zu den Philippinen (Fig. 449 I). — *D. tuberculatus* Roxb., Eng der Birmanen (Fig. 449 G), bildet ausgedehnte Waldungen, meist auf Lateritboden, am Fuß der Berge von Burma, fast reine Bestände, in denen der *Dipterocarpus* vorherrscht, begleitet von einer kleinen Anzahl von Baum- und Strauchern, *Terminalia*, *FMjenia*, *Dillenia*, *Symplocos* u. a. Große kahle B. mit herzförmiger Basis, die Fr. kugelförmig, mit 5 scharfen Höckern zwischen den Kelchzipfeln. Holz viel als Bauholz benutzt, aber in dem feucht-tropischen Klima von Birma nicht sehr dauerhaft. Der Balsam, welchen diese Art liefert, ist etwas dickflüssig und verharzt rasch. In der Regel wird er in den 7 Monaten von August bis Februar gewonnen und von einem Baume erhält man im Durchschnitt 4—2 Pfd. Öl im Jahre. In einigen Gegenden wird die Gewinnung während des ganzen Jahres fortgesetzt. Das Verfahren ist ähnlich dem bei *I. turbinatus* beschrieben. Der letztere aber liefert viel mehr Öl als *I. tuberculatus*. Während der heißen Jahreszeit ist der Baum einige Wochen lang blattlos, blüht im April und reift die S. im Mai, beim Beginn der Regenzeit. Die S. werden daher nicht durch die jährlichen Waldfeuer der heißen Jahreszeit zerstört, und die Dickhülle junger Pfl., die unter den Mutterbäumen aufwachsen, sind im folgenden Frühjahr meist genügend erstarkt, um den Waldfeuern Widerstand zu leisten. Andere Bäume reifen ihre S. zu einer minder pflanzlichen Jahreszeit, und diese Umstände erklären zum Teil die fast reinen Bestände des Engbaumes auf Boden, welcher der Art zusagt. Der Baum findet sich durch das ganze mittlere Hinterindien, von Pegu bis Kambodscha. — *D. zeylanicus* Thw.,

ein sehr großer Baum in den feuchteren Gegenden von Ceylon, liefert ebenfalls Holzöl, und dasselbe thun andere in Ceylon vorkommende Arten dieser Gattung. — *D. intricatus* Dyer auf der Ostseite von Hinterindien zu Hause, auf sandigem Boden ein ungemein geselliger Baum in der Ebene von Kambodscha, große Strecken bedeckend. Kantenflügel des Fruchtkelches horizontal gefaltet, ähnlich wie bei *D. lamellatus* Hook. f. aus Borneo (Fig. 419 7). Zu dieser Gruppe gehört *D. Bourdillonii* aus Vorderindien.

2. **Anisoptera** Korlhals (einschließlich *Antherotriche* Turcz.). Frkn. mehr oder weniger in den umgekehrt kegelförmigen Blütenboden eingesenkt (Fig. 122 D). Kelchblätter aufien und bei vielen Arten auch auf der Innenseite beliaart, in der Knospe schwach übergreifend, bisweilen klappig, Sib. 20—35. A. tanglich auf kurzen Stf., die äußeren Pollensäcke meist länger, die inneren überragend, in der Regel an der Spitze sich bilhend. Connectiv in eine Granne verlängert, die in der Regel mehr als doppelt so lang ist als die A. (Fig. 122 E). Stylopodium dick, fleischig, bisweilen dicker als der Frkn., in einigen Fällen hohl, fast immer zart behaart, an der Spitze 3, bisweilen 4—6 kahle, kurze, an der Spitze papillöse, selten einen mehr oder weniger deutlich 3zähligen Gr. tragend. Das Stylopodium ist entweder kegelförmig, oder hat eine Einschnüfung oberhalb des Frkn. Fr. in der vergrößerten Kelchröhre eingeschlossen und mit ihr verwachsen. Die 2 äußeren Kelchzipfel wachsen zu langen Flügeln aus, von 3 hervorragenden Längsnerven durchzogen, diese sind durch starke Quernerven verbunden (Fig. 122 F). Hypokotyl lang, von den meist fleischigen, zurückgeschlagenen, 2lappigen oder nierenförmigen Keimb. umschlossen. — Große Bäume mit meist dicklederartigen B. und kleinen, hingefälligen Nebenb. Mittelrippe auf der Oberseite eingesenkt, auf der Unterseite stark hervortretend. Secundärnerven in hervorragende, randständige Nerven auslaufend, Tertiärnerven teils parallel, teils netzförmig verzweigt. Bl. gestielt, in bisweilen einseitigen Trauben, diese in achselständigen, lockeren, oft hängenden Rispen, 2 Deckblättchen an der Basis des Blütenstieles. — Im Mark des beblätterten Internodiums 10—24 Harzgänge, oft groß, 2 benachbarte nicht selten confluierend. In der Mitte des Internodiums, bei einigen Arten am Grunde, treten die 2 seitlichen Blattspuren in die Rinde, jede mit einem Harzgang. Der Blattstiel hat 9 — 12 Harzgänge im Umkreis, Mittelkörper mit oder ohne Harzgänge.

Eine scharf begrenzte Gattung, deren Arten sich einander sehr ähnlich sehen. Bis jetzt 46 Arten bekannt, alle aus den östlichen Gebieten. 6 Arten in Hinterindien, von denen 2 auch auf Borneo sich finden, außer diesen 3 auf Borneo endemisch. Unter den in Borneo vorkommenden, 2 gesellig wachsende Arten, *A. costata* Korth. und *A. marginata* Korth. 4 Arten sind aus den Philippinen bekannt. Unter diesen ist *A. thurifera* Bl. [*A. lanceolata* Walp., *Mocanera thurifera* Blanco] mit dünnen, nicht eigentlich lederartigen B. und breit kegelförmigem, behaartem Stylopodium, das 4—6 kahle, kurz lappenförmige Gr. trägt, wichtig, weil der Baum ein weiches, wohlriechendes Harz liefert. Endlich sind aus Neuguinea noch 3 Arten bekannt.

ii. Dryobalanopseae.

3. **Dryobalanops** Gärtner f. (einschl. *Baillonodendron* Heim). Blütenböden umgekehrt kegelförmig, mehr oder weniger concav, 5 in der Knospe dachige Kelchblätter, ebenso viel Blätter und zahlreiche Staubblätter, die in 3 Reihen stehen und deren Filamente in einen fleischigen Ring verwachsen sind. A. lineal, die hinteren Fächer über die vorderen **hervorragend, Connectiv in eine kurze Spitze verlängert. Gr. lang cylindrisch oder lappenförmig. Fr. mit 3 Klappen aufspringend, am Grunde in den napfförmigen Fruchtkelch** (copocaven Blütenboden) eingesenkt, meist von den 5 in lange, gleich große, vielnervige Flügel auswachsenden Kelchbl. umgeben. In 1 Art, *D. oblongifolia* Dyer, sind nach Heim die Zipfel des Fruchtkelches kurz, dick lederartig und an der Spitze zurückgeschlagen. Bisweilen 2 S. Keimb. fleischig, ungleich, das kleinere in das größere eingerollt (Fig. 120 C, //). Die oberste der Placenta und der Scheidewand, zwischen dem inneren und äußeren Samenlappen, sind zu einer fibrösen Platte verbreitert (columella aut.). Keimb. von zahlreichen Harzgängen durchzogen, Parenchym Stärkemehl führend. — Große Bäume mit lederartigen, unbehaarten B., welche sehr zahlreiche,

parallele Secundärnerven- habei. Nebeob. klein, frili binlSUiG. HI. von 2 Deckb. gesiitzt, in eadstUndigen, wenig vorastelfen Kispfen. Im Mark ties bebtfilterten Inlmiodiums verlaufft ein Hauptcanal, welcher durch die ganze LUnge des Zweiges geht. Bsl 1 An, !). oblomjifvliia Dyer, sind each lleim % HauptcaoSlo. Von den Baaptcanal zweigen sich ab in verschiedener Hobe erst 2 seilliche HarzSjige, weleh mil den seitliohen Illaiispuren in die Hintie einrelen, und oben unmiu'tbiir uitler dom Blattlielansatz ein mitiliMcrrtarzgang, der ebcnfalls in den lilallsiel sich Cortsetzt. Uor Blallsliel bal in der Kege! 5 narzginge, \ unlen, die 4 anderen auf den Seilen, und dicse lelzleren oder 2 von ihnen verlaufen auf der Aoflenseite des CenlraigelaiJbndelkorpi's.

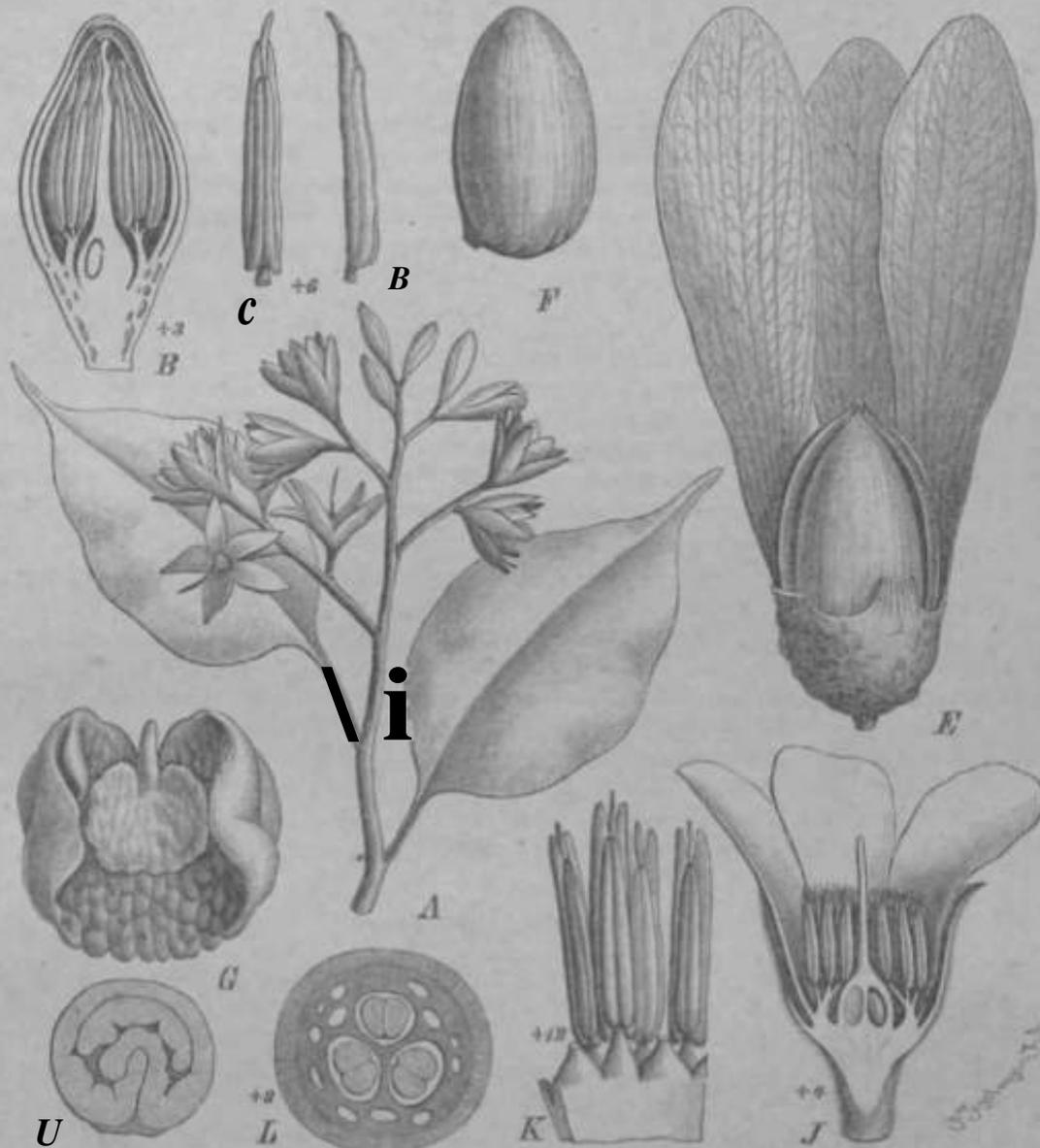


Fig. 120. *RryObalaHOj* Gärt. i. A-II B. *aromalicit* Clirtu. f. A Inbitnibldt B Bin: enlängsschnitt; C A. von vorn; D von der Seite; E Fruchtke! U uml Vr., 2 fv>li:h!!pfl ibgosoluiitten, nud <lew il*r 3 Carpell* entfernt; F S.; G K., iiffl K-iinb. auKtrullt; H E., Quetiit-bnllt, iaa l... irub. ran den HTOSHIUD m n p e L J. — S-h 1). *ibhmgifolia* byr. J t)IDtonrijign.-cLnitl; i A. auf dem Bfaabfodern] ag; L Querschnitt vlarcli di< Bunts dosFrttt. und <fer linlc.hrihrp, hisr umi in B Jie mil lampliarlitilk-hur SubsUu* ungefOUTen !!,li[ungoi im ichten-liodea und in der Wuud dos TrVn. (A—SI Original; J—L> MeS Djer.)

4 Arlen in Borileo and Bamatrs zü llause, t>. *aromnica* Gärt a.t. [*D. Camphora* Golobr.] [Fig. 410 J—ffji i"l OOrdliohon und \. stlich p llorneo und auf Sumatra citiheimisch. isL •siner der griiBlen lliunic jener Ge^enden, desseo tüichtiger, j^erader und cilindrisctier Stamm

oft bis zur ersten Verzweigung 40 m lang, ähnlich wie in Burma *Diplerocarpus turbinatus* und *alatus* sich hoch über den Wald der anderen Bäume erhebt. Die Basis des Stammes wird von breiten, leistenförmigen Wurzelansätzen gestützt, und in der weit ausgebreiteten Krone von lederartigen, glänzend dunkelgrünen Bl. sind zahlreiche weiße, sehr wohlriechende Bl. Auf der Insel Labuan, welche nahe der Küste des nördlichen Borneo liegt, war der Baum früher so häufig, dass er die Hälfte des Waldes ausmachte. In Sumatra findet man ihn bis zu 400 m über dem Meere. Das Holz ist hart und wird von den Eingeborenen in Borneo als vortreffliches Schiffsbauholz geschätzt. In Harzgängen der jüngeren Teile, so wie in Höhlungen im alten Holz, findet sich ein aromatisches Öl (Kampheröl, Borneenöl, das wie das Öl der *Dipterocarpus*-Arten isomer mit Terpentinöl ist (C₁₀H₁₆O), aber sehr verschiedene Eigenschaften besitzt. Der hauptsächlichste Wert des Baumes besteht in den Anreicherungen einer farblosen, krystallinischen Substanz (Borneokampher, Borneol, C₁₅H₂₄O), in Sumatra als Kassur Baras im Handel bekannt, der sich in Höhlungen im Innern alter Stämme findet und zwar bald im Holz, bald zwischen Holz und Rinde. Man gewinnt diese höchst wertvolle Substanz, indem man den Baum fällt, das Holz spaltet und mit großer Mühe den Kampher von den Holzsplittern löst. Viele Bäume indessen liefern nichts oder nur unbedeutende Mengen. Oft bohrt man den Baum an, um zu ermitteln, ob er Kampher enthält. Der Ertrag ist daher sehr ungleich. In Sumatra soll man von 100 Bäumen im Durchschnitt 45—20 Pfund gewinnen. In manchen Fällen aber liefert ein einziger Baum 40—45 Pfund. In Sumatra wird dieser Kampher mercurinisch, namentlich bei Augenkrankheiten und zum Einbalsamieren von Leichen verwendet; viel wird nach China verkauft. Aus Baros (Sumatra) wurden 4885 4038 kg, 4888 nur 525 kg ausgeführt. Reiner Kampher wird sehr hoch bezahlt, und infolge des Raubbaues steigt der Preis, 4852 war der Preis 95 Mk., 4889 450 Mk. das Pfund. Die Substanz ist härter und schwerer als der Laurineenkampher (III. 2. S. 444), schmilzt und verflüchtigt sich erst bei höherer Temperatur als dieser. — *D. oblongifolia* Dyer (Fig. 420 J—L), von Beccari auf Borneo entdeckt, ist von Heim als Typus einer neuen Gattung aufgestellt und *Bnillonodendron malayanum* genannt. Die wichtigsten Unterscheidungsmerkmale sind, dass die Zipfel des Fruchtkelches dick lederartig und zurückgeschlagen, aber nicht stark vergrößert sind, und dass im Mark 9 Hauptcanäle verlaufen.

III. Shoreae.

4. *Soona* Thw. (wahrscheinl. *Caryolobis* Gürtn.) Blütenboden verbreitert, 5 dachig, kahle Kelchzipfel tragend, die 2 äußeren und der halb äußere in der Knospe meist schon bedeutend größer als die 8 inneren. Bib. am Grunde mehr oder weniger verwachsen, mit schwacher Bebaarung auf der Außenseite. Stb. 4 5, Fächer gleich, Connectiv in einen kurzen, schlupfen, bisweilen fleischigen Fortsatz verlängert. Gr. lang, meist fadenförmig. Kein deutliches Stylopodium. Fr. zugespitzt; von den an der Basis verbreiterten und verdickten Zipfeln des Fruchtkelches fest umschlossen, von diesen 3 in stumpfe Flügeln auswachsend, welche durch Drehung meist gekreuzt erscheinen und von vielen, nicht sehr hervorragenden, netzförmig anastomosierenden Nerven durchzogen sind. Hypokotyl kurz, Anheftung der Keimb. an der Spitze des S. Keimb. flach, dünn, vielfach zusammengefaltet, an der Basis geöhrt, die Ohrchen das Hypokotyl einschließend. Placenta und Reste der Scheidewände von den Keimb. umgeben. Samenhaut in Wasser stark aufquellend, in die Falten der Keimb. überall eindringend. Zellen der Keimb. und des Hypokotyl mit Stärkemehl angefüllt. Fig. 421 C u. I) zeigen nur die Außenseite des E., nicht die eigentliche Struktur der Keimb. — Große, barzreiche Ittume, die B. dick lederartig, kali I, wenn ausgewachsen. Bl. oft langgestielt, Stiel an der Basis articuliert, in armbliättrigen, meist achselständigen Rispen. Im Mark des beblätterten Internodiums 3—20 Harzgänge von meist ungleichem Durchmesser. Unmittelbar unter dem Blattstielansatz (bisweilen schon im obersten Viertel des Internodiums) treten eine mittlere und 2 seitliche Blattspuren in die Rinde, jede 4, bisweilen 2—3 Harzgänge führend. In den Arten mit breiten, stengelumfassenden Nebenbl. sind eine wechselnde Anzahl von Nebenblattspuren. Die meisten Arten haben zahlreiche, große Schleimbehälter im Mark und in der Rinde des Stengels, wie des Blattstiels. Im Blattstiel ein unterer Halbkreis von 3—11 Gefäßbündeln, jedes mit 1 Harzgang. Im Mittelkörper in der Regel keine, selten 4 Harzgang.

H Arten bekannt, sämtlich **endemisch** in Ceylon. Iju **moisten krlea liefern** ein fai'b-loses Harz, das **in Alkohol Oder Terpentin** aufgelöst a Is Firnis beizulzt wird. — I), *zcylicanica* Tlw., von **den** Sinjjhnlcsen Dun genannt (Fig. 121 A~D), 20—30 m hoch, auf den niedrigreit Bergen his 4300 in. Holz riauerhad, viel zu **Dachsbldelo** bonuf/l

3. Hopes. Itoxb. (einsclil. *Petaiandra* Hasskarl, *Sanoea* Pierre). Bltlenboden **Bach** oder **wenig convex**, **am RandP** '•' ilachige Kelchzipfel imgcd. Sib, Ili, in :s **Kreisen** regclniiBig abwechselnd, die 5 **Kofieren** and dia 5 inneren vor einander **stehend und aUeraipetal**, die 5 der millleren Keihe epipelal, 10 Sib. in Sect. *Petaiandra*. **Faber**



Fig. 121. i—B *Uooitu Hyluniat Thw.*, .1 BtU **ullängsschnitt**, ff Stk; fc' aur^psthtiiti. **on Fr.** .•. Dad ib **stierla** Sa. an **di-r T»rb** **alten Placenta sitzend**; D E., die **verholzte Placenta einschließend**. — **S—G** **ffoprn ftdurrt**(**si** **Yorb**, **E** **Habitatbild**; **F** **Blütenlängsschnitt**; **G** **Sib.** — **V/-**; **J** **open Wightiana Wall.** **H Fr.**; **J** **Frk.** — **i** **Koltli**; **A** **Sib.** und **Sib.** **10** statt **15** **Sto.** **geroch** **ist**, die **ft**, **woklie** **hinter** **den** **alternipetalen** **steh**"**i**, ***InU** **wegKfl.** **son**; **D** **Sib.** **21** **E.** (**?**) **uaeli** **Heimj** **i'** **nanh** **Koxbiir**_B**lii** **J—il** **B>öJi** **W** **itfli**; **»He** **ivndoro** **Ori**^A**un.1.**)

gleich lang. Stf. **nacii unlen verbreitert**, **Con....lii** **mil langer**, **zarlcr**, **ofl gebogencr** **Spilze**, **Gr.** **bei den meisten Artec aufgroßem**, **Qeisehigem Stylopodlom**, **das wie iler Frkn**, **kahl oiler nut-** **ganz [eichl bebaari ist.** **In djesen Fallen Est** **derGr.** **in der Hegel ganz k** **urz.**

Bei einer kleinen Anzahl von Arten fehlt ein deutlich ausgebildetes Stylopodium, und in diesen Fällen ist der Gr. me ist lang fadenförmig, oft am Grunde mit einem Haarkranz. Die 2 äußeren Zipfel des Fruchtkelches in lange, lineare Flügel auswachsend. Pericarp diinnwandig. Samenhaut sehr zart. Hypokotyl Jang, halb so lang, oft auch so lang wie der S., Anheftungspunkt der Keimb. daher in der Mitte oder am Grunde des S. Kolyledon dick fleischig, tief steilig, meist ungleich, das placenlare Keimb. in der Regel von dem anderen umhüllt. In einem Falle (bei *H. ferrea* Pierre) wird das hypokotyle Glied nur von einem Keimb. umschlossen, das zweite ist in entgegengesetzter Richtung nach unten zurückgeschlagen. Die Keimb. dieser Art enthalten nach Pierre fettes Öl, während bei *H. odorata* und anderen Arten die Zellen der Keimb. mit Stärkemehl angefüllt sind. — Große Bäume, einige Arten gesellig wachsend, das Kernholz meist von gelbbrauner Farbe. B. lederartig, kahl, Nebenb. klein und hinfällig. Bl. sitzend, oder kurz gestielt, in einseitwendigen Ähren, diese zu achselständigen oder endständigen Rispen vereinigt. Bei einigen Arten sind Kelch und Zweige des Blütenstandes kahl, bei anderen dicht behaart.

46 Arten, von denen 4 endemisch in Vorderindien, 3 in Ceylon, 2 von den Philippinen, 4 von Celebes, 44 aus Borneo, 4 aus Neuguinea bekannt. Die übrigen Arten wachsen in Hinterindien und im Indischen Archipel.

Bei dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse ist es das sicherste, der alten Einteilung nach der Anzahl der Stb. und der Nervation der B. zu folgen. Es ergeben sich demnach die folgenden 3 Sectionen: I. *Euhopea* mit 45, selten 42 Stb.; II. *Petalandra* mit 40 Stb., bei diesen beiden Sectionen sind die Secundärnerven deutlich, aber nicht sehr zahlreich; III. *Dryobalanoides*, die Secundärnerven zahlreich, aber meist undeutlich, kürzer oft mit den lüngeren abwechselnd. Bis zu gewissem Grade entspricht der anatomische Bau dieser Einteilung, das heißt so weit die Arten bis jetzt untersucht worden sind. So weit also unsere Kenntnisse reichen, sind *Euhopea* und *Petalandra* in ihrem anatomischen Bau vielen Arten von *Shorea*, und mit Ausnahme der Schleimbehälter auch den Arten von *Doona* ähnlich, d. h. die Basis eines beblätterten Internodiums zeigt im Umkreis des Markes 4—5 Harzgänge, meist von verschiedener Größe, einige sehr groß, andere sehr klein. Diese Arten, so weit sie von ihm anatomisch untersucht waren, unter anderen auch *H. odorata*, die Art, auf welche Roxburgh seine Gattung *Hopea* gründete, stellt Burck unter *Doona*, dem aber Bau des Fruchtkelches, der A. und andere wichtige Charaktere entgegen stehen. Für die Arten von *Dryobalanoides*, so weit er sie untersucht hatte, nimmt Burck ein wichtiges anatomisches Merkmal in Anspruch. Die Basis des Internodiums zeigt 3 Harzgänge im Mark*, von denen 2 durch die ganze Länge der Achse hindurch gehen, während der 3. sich in dem darunter liegenden Internodium abzweigt hat und an der Spitze des laufenden Internodiums in die Blattstielspur eintritt, während 2 rindenständige Gefäßbündel, welche sich im laufenden Internodium abzweigen, mit ihren Harzgängen nicht in den Blattstiel eintreten, sondern sich in die Nebenb. verteilen. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob dieser Verlauf der Harzgänge allen Arten dieser Section gemeinsam ist. Diesen Bau nimmt Burck auch für einige Arten an, welche er unter *Hopea* führt, und die unzweifelhaft zu der Section *Euhopea* gehören. Was den Blattstiel betrifft, so haben die bis jetzt untersuchten Arten der Section *Dryobalanoides* im Umkreis 5 Harzgänge und keine im Mittelkürper, und zwar sind die Gefäßbündel des Kreises mehr oder weniger gesondert. Bei den andern Arten bilden die äußeren Gefäßbündel einen geschlossenen Halbkreis mit 5 bis 40 Harzgängen. Im Mittelkürper ist bei einigen Arten 1 Harzgang, bei anderen ist keiner vorhanden.

Sect. I. *Euhopea* Miq. Secundärnerven deutlich, aber nicht zahlreich. Stb. 45, selten 42. — 30 Arten und zwar alle Arten der Gattung aus Vorderindien und Ceylon, nebst 23 Sp. aus Hinterindien und den östlichen Gebieten. — *H. odorata* Roxb., Thingan der Burmesen, ist ein großer Baum mit wollig behaartem Blütenstand (Fig. 424 E—G), einzeln eingesprengt im immergrünen Walde des tropischen Hinterindien, von Birma bis Cochinchina. Das schön gelbbraune Kernholz ist dauerhaft, nicht sehr schwer und mäßig hart, lässt sich leicht verarbeiten und wird hoch geschätzt. In Vorderindien wächst im immergrünen Walde der westlichen Ghats *H. Wighiana* Miq. (Fig. 424 H—J) mit kahlem Blütenstande. Holz wertvoll. In den östlichen Gebieten von Hinterindien wird das Holz von *H. ferrea* Pierre hoch geschätzt. Dieser Baum wächst gesellig. Holz sehr hart und schwer. Das wohlriechende Harz wird gesammelt.

*) Weiter oben sind 4 (Fig. 418 H); der 4. geht in die Blattspur des nächsthöheren Internodiums.

Sect. II. *Petalandra* Hasskarl (genus). Scedirnerveii deuULcb, ab«r Dcbt zahlreicli, SLb. 10. Nnr 8 Arten. *H. Recopei* Pierre, rcine BesWnde >uf den Dinbergen von Cocliin-cbna bildand, Ist bemerkenswert durcli unhegrannte A., ferner durch cinen fleischigen, karzen, rOhreofOrmlg«n Fortsatz (Stylopodium) oif dein Frkn. den kurzen Gr. umschlieCond. Auf diese Art (jriindel Hoim eine neue, aber ncht van ihra benannte GattUDg.

Sect. III. *Dryobatoidei* Mq. (*Hancea* Pierre [genus]). SecundHrnenen sehr zahlreich, abcr HDdeullich, meist deutlich angeschwollene Griffelbasls. Unter den 13 bekaonten Arten verdieot besondere BrwHbaug *H. Jicrrei* Ilunce [*Bancea Pierrei* Pierre), hUufig utif den niederen Bergen von Kom)odscliti, ein groCer Itauni, der nach Art der Mangroven ond maneber Arten von *Ficus* von seinen Aslen zalilosc Luftwurzeln in den Boden herabsendet. Die lliude ist faserig und lflsl sich in groCen Plaltn all, die zur Bedahung von HOLEn und Htiusern hehulct werden. Holz daurchaftj zuni Schtffsbsu beoatzt. A us dem Harz maclit man Fackeln und benutzt es 2ll m Kalfalern von SchitTen.

Zu der Verwandtschaft von *Hopea* und *Doona* stellt Heim eine auf dem Beige der Inael Penans in einem ganz unvollständigen Exemplare gesammieHe 1'fl., die er *Duvalielia prohleumatica* nennt. Bis 111. und Fr. bekannl sind, liisst sich nur sagen, dass die 1'fl. zQ den D. zn gebSren sclieini.

6. *Pentacme* A. DC. Auf einetn umgekehrl kegelformigen Biitlenboden B in der Knospe stark dachige Kelchziptel. Bib. breit, fast kreisrand oder umgokelirl eiförmig. SIII. 15, A. Iftoglich, FScher gleich grofi, jedea Faoh oben in einen spitzen FoTtsatz auslaafend, aucli das Connectiv lang zugespitzl, so dass jede A. 5 Forlsilze hat (Fig. \%%A,B).

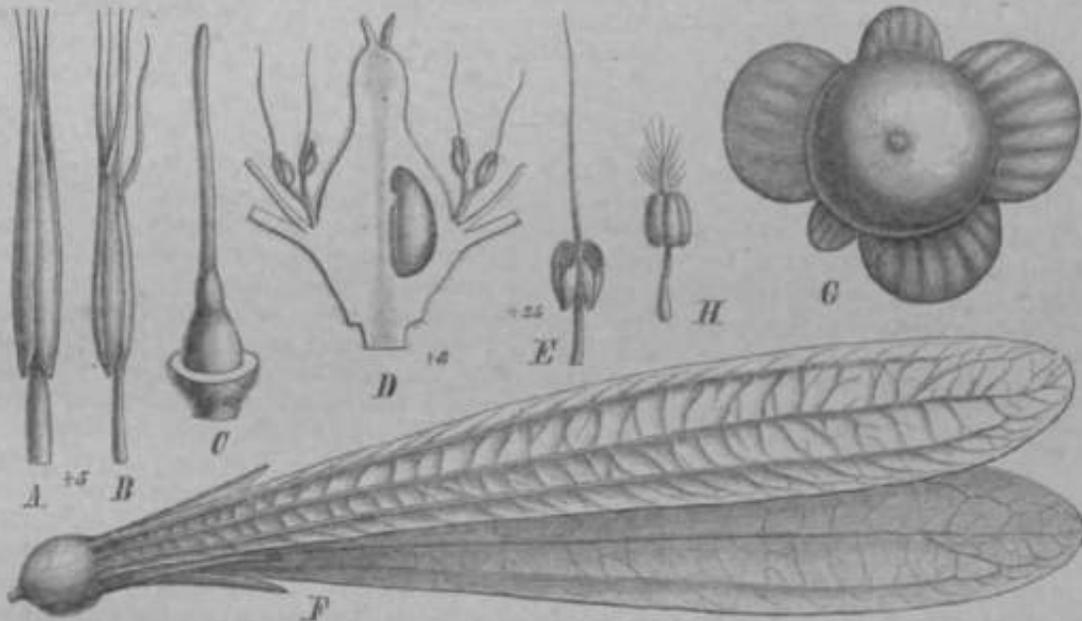


Fig. 122. A—C *Pf.Huc-ii siantnth* Son. .1 A. vnn Torn; It Ton ilfr riirite; O Fik^i. mit Stjlopodhta nnd Ci. — O. £ *Aniatpterti lettictolaUi* Wulj>. I> MuIoniangaachtU; K A. — F A. *OurtitU* Dyer, t>. — O, II *Itopitra bor** n«iista Hebe II. Q Ei; H A. [H nacli Burck; alias andore Original.]

(Jr. lang, cylindrisch oder fadenrortnig, mil stumpfer, ndeullfch 3lei tiger N. ^ipfel des Prncbikelcfaea mil breiter li;t>is der Pr. Fesi anliegenrf, uberlialb der Basis tn einen Stiel verschmiilerl, 3 ZipfH liinger ats die iibrigen. Keimb. (leischbig, h& gleich i'roR, das hitiii'n- concaVj (IDS vordere omsobJiefiead — An;iiiiinif von P *siatMttis*: Im Mirk des beblSUerten Internodiums v—ss HarzgUnge. RindenstIndige Blaltsparen kurz, nur unmittelbar vintor drin Blaltausatz. Ballsliel mil 8—9 HanEgSogen ttn Dmkreia und i—6 nil MUTelkfrper. Das Holz alter BSume beslebi bauplsSchlich ana Holzfasern in radialen Reibea, die darcb zarte QuerwSnde gel^cbert sind, MarkstrableD meist Sschichtig, obere tind untere K;nite aus cubischen, kr> ^tsillfulirenden Zellen, die milliiren alle liegend. GetaRc in karzen, radialea licilien.

) Arten, z to EUoteiidioe, die 3. aufden **Phillpinoe**. **J. siamensis** Kurz [Fig. 122 A—C]. ein groCer Baum, wiihrend tier lieiBen Jahreszeit cine **korsfl Zeit** hlalilos, von Birina bis Cochinchina, ntirdlich bis 2urn 35" n. Br. Iin **sflHcben Birma** in den Bestsmien von **Dipterocarps** **ttbercuatus** ein8CS[>ren&t, im niinlichen Itirma und in Cochinchinn gesellig, fast reine Besliimlu **bflndend**. Das brnune, **barte** Keniholz zu Fiaulen **sehr geschfitzt**

7. *Shorea* Iloxb. (einschJ. **Patakopea** Ileim . Auf einem umgekelirl **kegelformigen** Blütenboden **B stark dachuige Kelchzipfel**. **Sib. hypogya**, meist **15**, bisweilen **metr. A**. bei der MHiiv:il>l der Allen mil naliezu gleichi grolion Factiem, **das** Connecliv bei den **meisten** in cinen Ian gen, spitzen Forsalz verlUngert. Frkn. **bebaart**, oder knht und Stylo pod in Ill bchaart, sellen betde kahl. Gr. si els kabl. Zipfel **des Fruchkelches** mit broiler Basis die Fr. **fesf** unischlieCend, in den **moisten** Arten in urigleich grofie Fliigel aaswachsend, die 2 iuuBeren und der 3. haibiuttere in der Hegel viel **linger sis** die a iid ere 11 11 nd a Is die Fr. Im reifeti S. ist in der Regel kein Niirgewebe niehr **vorhanden**, mid in dtesem Falte **Bind** die **Keimb.** dick und lieischig, meist **^(eilig** und meisl schion **im S. gestielt**. Sie sind **dem Hypocotyl vorn** und itinien **eiogefigt**, **das** hint ere **Keimb.** concav, **die Bfinder nach** voni geLogeu, das vordere **amschlieBead**. **Zwischen** deu Lappen des vorderen Keimb. **liegt** die **verbplzte Placenta** mil **dem Cberrest** iler Scheidewiinde.

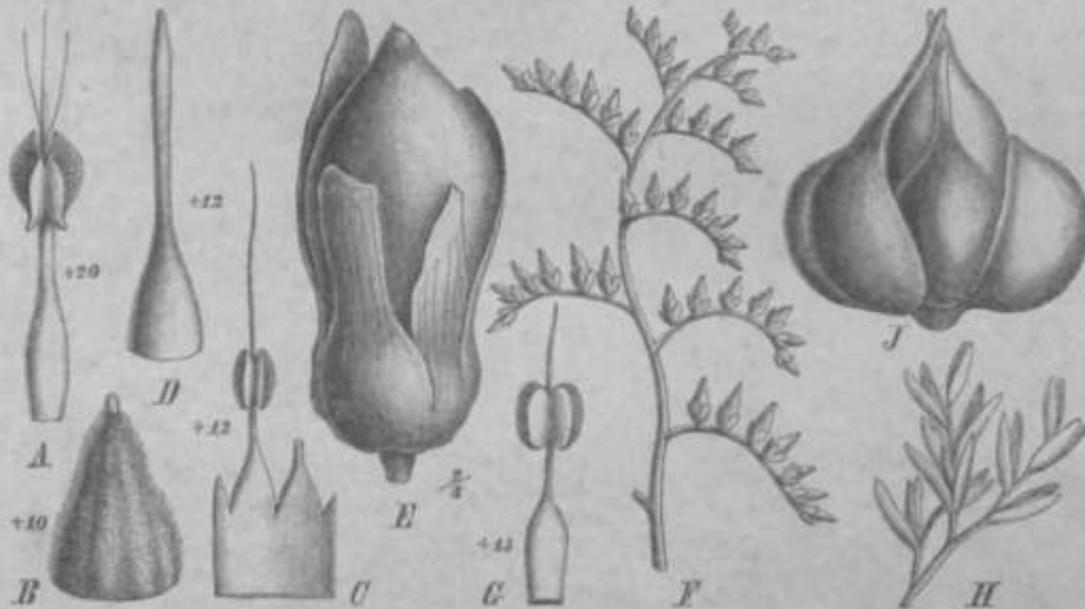


Fig. 123. *Shorea*. A Stk, H Frtn. fun *S. tibtongifolia* Tim. — C—E *S. itnofftra* Mured. C Stb.; U FrWn.; S Fr. — J' jii(ii-i!-!..iii), t; stu. vim A. *Wfarbwrgii* ttilf. — JT BltUenatand von &. J»W«&fa(a JJjur. — J Fr. ton S. *ttfUra* Burelt. {Alias •Ori(iii:il. I

Bei vieien AMen (z. B. *S. robusta* Giirln. f., *S. abtusa* Wall. **Bind Hypokoly** und **Stiele** der Kciini). lang, in diesen Fallen ist der Anheflungspunkt der Keimb. im unieren Teil des S., und **Hypokotyl** su **wle Stiele** licgen datm **zwischen** den L;ippen des hinieren Keimli. **Wean im reifen S.** **NShrgewebe aoch vorhanden** ist, so **sind** die Keimb. **Bach HIM!** diJnn. Bei der Keilining wird das Pericarp meist in 3 Abschnille **zersprengl**, **trad die Stiele** der Keimb. wachsen zu einer **beirkchtlichea** LUNge (5 cm bei *S. robiuta*). I)j« ersien B. nacti **den Keimb.** sind **gegenstandig**. — GroBe **Bsume**, oft gesellij; **wachsend**, mil **deatliob abgesetzlero**, **dankelfarbigem** Kernholz. **B.lederartig**, **aeisi kahl undanfder Ober** seile **glSozeod**. Secundiirnerven gegen den Knnd zu gebogen und meisl in niehr oder minder deullicke Inlrani;irginalnerven auslaufend. Nebeub. bei **etnigen Alien** groB **and bletbend**, meist klf'in und **hinfaltig**. **HL. illeist in einseitwendigen Ahren** [Fig. 123 F, 124 A), jede HL. **von t** meist iinfalligen, bisweilen 3ber bleibenden Deckb. (Fig.)2.1 //) gestiihlz, die Ahren in reichbliitigen Itispen.

Itii beblüUerten Internodiiim 6—30 markstiändige Turzgttngne von mtlUcrom Durclmiessor, sehr klein bei oinign Arlen der Seelion *dnthothorea*. Meist erst **unmittelbar** unter dem **Knoten** treten 3 seitliche **Blattspuren** in die **Bind*** **Der Blattstel bet** im Umkreis G—*6 **HarzBnge**. Im **Mittelkfrper** fehlen sie bei einigen Arten, bei nndern [*S. oltusa*] sind **sfe obooso** zahlroich **vie im Dmkreis**.

87 Arten, 3 in **Vorderindien**, 5 in Ceylon, 30 in **HintertndteQ**, 31 in Borneo, 7 auf den andei'en Insein des Indisclien Archipehigus, und 7 nuf den Philippine!). Endtich nodi 4 Arten **vñ etwas** weiterer **Verbrettong** als **ilt anderen**, nfmlich 2 von der Ma). **Halbinsel bis** Borneo, uñ 2 von Sumatra oder Borneo bis zu den Philippinen.

Die fotgende Einleilung versocdt eine Annäherung sn nniirllc.he Gruppen.

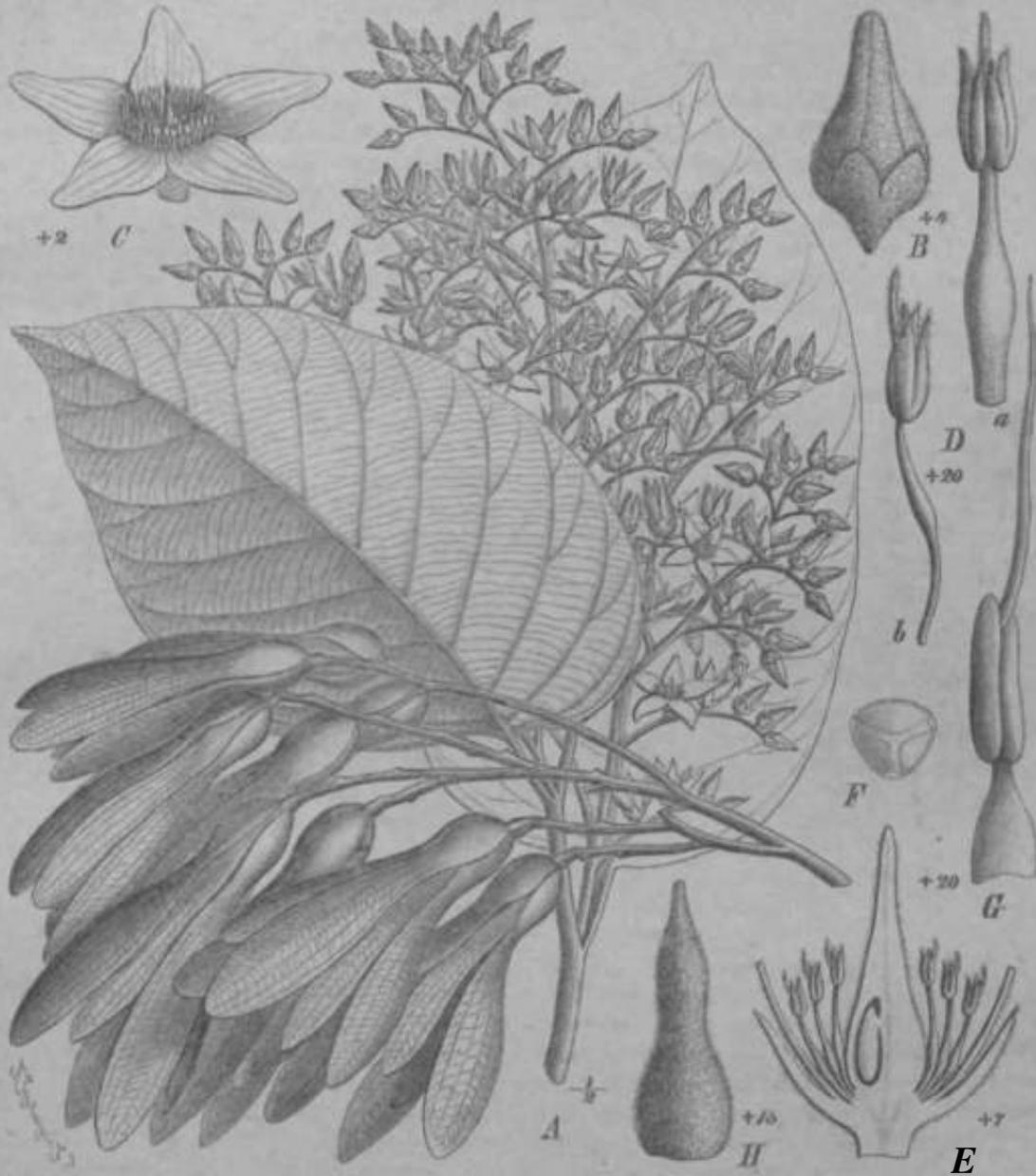


Fig. 1. *Havia*. A—b' *rob. ft. in Gärtf.* A HiiiiiiiHbiU!; B Blfitenkuo*p8j C V, \ : I> ^tb., a von vorn. 6 YOU rde< Seito; £ BIUioiLlLNgss-iiiiiiitt; F Pollenktp. — 6' 0. falwra Boxb., A. — // Frkn. von i'. TMI^WIka Pierre, {A liiicb ilriitidis, i'orust Flora D[Sort]) Want ud Ontial India; nlt< aailtre Originul.)

Sect. I. *Sirachyptera* Helm. Zip-fol des Pruohlkelches kur/. kiiizur nls ilnppello L.ängo der Tf. Mil Blnw Ausnebme [*S. lissophylla* Thw.) atis fceylooj !S 8lb. 7 Arion bis Jetel I.-kanii. Hierher geWirl Dyer's Section /n *chychlamys*. S. -••/iwettoitii King ist ein groGur Bautu

der Halbinsel Malakka, die Fr. mit holzigem Pericarp von der verholzten Basis der Kelchzipfel umschlossen. 5 Arten in Borneo einheimisch, von diesen lief em die S. von *S. steptoptera* Burck und *aptera* Burck (Fig. 423 C—E, J) das unler dem Namen Tangkawang bckannte Pflanzenfett.

Sect. II. *Eushorea* Pierre. 3 Zipfel des Frkn. bedeutend länger als die doppelte Länge der Fr. Stb. 20—60, A. mit gewimpertem Fortsatz. Frkn. wie *Stylopodium* behaart, Gr. kurz, mit kleiner N. (Fig. 423 B, 424 E, H). Zu dieser Section gehören 2 Arten aus Vorderindien, 2 aus Ceylon und 9 aus den dstlichen Gebieten. — *S. robusta* Gärt. f. (Sāl) (Fig. 424 A—F), nächst Teak (*Tectona grandis*) flir den Forstmann der wichtigste Baum in Vorderindien, ausgedehnte Wälder bildend, in der Regel fast reine Bestände, in denen auOer Sal nur wenige Arten sich fin den. Der Baum hat 2 grofie Verbreitungsbezirke. Am FuC des Himalayagebirges' auf Conglomerat, auf durchlä'ssigem Kiesboden oder auf Lehm mit Kiesuntergrund erstreckt sich ein fast ununterbrochener, breiter Gürtel von Salwäldungen, in die Thaler der äußeren Gebirgsketten sich hineinziehend, wo der Baum bis zu 4000 m über dem Meere sich findet. Gegen Nordwesten selzen ihm die Winterfrdste >ei 32° n. Br. seine Grenze, während im Osten das feuchte Klima von Assam bei 93° ö. L. seinem Gedeihen ein Ziel setzt. Der 2. Verbreitungsbezirk ist im no'rdlichen Teile der vorderindischen Halbinsel, wo die Sal wa'l der sich von der Coromandelküste bis zu den Satpurabergen siitlich vom Nerbuddafluss erslrecken, hier häufig Sandstein bevorzugend. Wie bei *Dipterocarpus tuberculatus*, so beim Salbaume. Reichliche und fast jährliche Samenproduction* so wie das Reifen des S. beim Beginn der j&hrlichen Regenzeit, sichern ihm auf zusagendem Boden den Vorrang vor seinen Genossen. Das Holz ist fest und dauchhaft, in den no'rdlichen Gegenden von Yorderindien, namentlich in der dicht bevölkerten Gangesebene und in Bengalen ist es das wichtigste Bauholz. Die Hauptmasse des nicht gradfaserigen Holzes besteht aus sehr dickwandigen Holzfasern ohne Hoftupfel. Die GefäCe moist einzeln, Markstrahlen meist 4schichtig, fast ganz aus liegenden Zellen bestehend, mit einzelnen kubischen Zellen am oberen und unteren Rande. Holzparenchym um die Gefäße und in feinen 4schichtigen Querbandern zwischen den Markstrahlen. Auch liefert der Salbaum wertvolles Harz. — *S. obtusa* Wall., *Thitya* der Birnianen, ein großer Baum, welcher ein schttnes, dauerhaftes Holz liefert, durch das ganze mittlere Hinterindien verbreitet, von Birma bis Kambodscha. In Birma bis zum 20° n. Br. ha'ufig als Begleiter von *Dipterocarpus tuberculatus*, in Kambodscha auf groCen Strecken der herrschende Waldbaum. — *S. oblongifolia* Thw. (Fig. 423 A, B), ein großer, Baum in den feuchten, ebenen Gegenden von Ceylon h an fig. Fortsatz des Connectivs bei *S. robusta* und *S. obtusa* mit feinen Haaren besetzt, bei *S. oblongifolia* 3 Borsten tragend. —

Sect. III. *Anthoshorea* Heim. Bl. ansehnlich. Zipfel des Fruchtkelches bedeutend länger als die Fr. Stb. 45—47 (Heim's Section *Anthoshorea*), oder mehr als 20 (*Hopeoides* Heim). A. lang-linear oder oblong. Fortsatz des Connectivs länger als A., nicht gewimpert. Gr. lang fadenförmig, ohne *Stylopodium*. Nahrungsgewebe im reifen S. häufig vorhanden und dann die Samenlappen diinn. Zu dieser Gruppe gehört eine bemerkenswerte Art aus Yorderindien, *S. Talura* Roxb. (Fig. 424 G), nahe verwandt mit 2 hinterindischen Arten, *S. Harmandii* Pierre und *S. cochinchinensis* Pierre aus Siam, Kambodscha und Cochinchina. Diese 3 Baume unterscheiden sich von den anderen Arten der Gattung durch sehr kleine und nicht zahlreiche Harzga'nge im bebla'tterten Internodium. Sie haben 40—47 Stb. Die meisten Arten dieser Gruppe wachsen in Hinterindien. *S. hypochra* Hance ist ein gesellig wachsender Baum in Cochinchina, mit gelbem Kernholz, das sehr geschätzt wird, *S. bracteolata* Dyer (Fig. 423 H), bemerkenswert durch die elliptischen Deckb. paarweise unter jeder Bl., ist ein groOer Baum in Malakka und Sumatra. Zu dieser Section gehbrt auch *S. Balangeran* Burck, von Korthals 4840 als *Hopea Balangeran* beschrieben, an den Ufern des Pattaiflusses in Borneo gesellig wachsend, mit *Rhodamnia*, *Garcinia* und *Carallia*. Auch auf Bangka und den Philippinen!). Unterseite der lederartigen, oben glänzenden B. sammtartig, mit dichtem tberzug von Schuppen und Sternhaaren. Kernholz rotbraun, als das beste Nutzholz auf Borneo geschätzt. Heim macht aus dieser Art eine neue Gattung *Parahopea*. Fr. mit 3 grdBeren Zipfeln des Fruchtkelches. Hierher gehört auch *S. selanica* Bl., ein groOer Baum auf Java, Sumatra, Borneo, mit grofien Rispen aus einseitwendigen Ähren bestehend, der ganz ungeheuerer Mengen Harz liefert, das in armdicken und ellenlangen Stücken an den Asten ha'ngt und auch zwischen Holz und Rinde sich findet.

Sect. IV. *Pinanga*. 3 Zipfel des Fruchtkelches bedeutend länger als die Fr. Stb. 45, A. Kurz, oval, mit nacktem oder bisweilen an der Spitze rauhem Forisatz. Die zahlreichste

Section, 24 Arten bis jetzt bekannt, sämtlich den östlichen Gebieten angehörend. — 5. *Pinanga* Scheff., ein kleiner Baum, in Borneo einheimisch, mit großen B. und breiten, länglichen Nebenb., mit behaartem Frkn., kahlem Stylopodium und kurzem Gr. — 5. *macroptera* Dyer, ein mittelgroßer Baum, Malakka und indischer Archipel. Drei lange Flügel des Fruchtkelches, mit herzförmig verbreiteter Basis. Frkn. und fadenförmiger Gr. kahl, Stylopodium behaart. — *S. squamata* Benth. et Hook., Borneo und Philippinen, die Bl. von breiten, spalelförmigen Nebenb. bedeckt. Frkn. und fadenförmiger Gr. kahl, Stylopodium behaart.

Sect. V. *Mulica*. 3 Zipfel des Fruchtkelches bedeutend länger als die Frucht. Sib. meist 45. Alle, oder nur die A. der inneren Stb., ohne Fortsatz des Connectivs. 5 Arten auf der Malayischen Halbinsel und Borneo bekannt. — *S. sericea* Dyer, ein kleiner Baum in Malakka und Penang mit 40 Stb., kurzem Gr. und umgekehrt kegelförmiger N. auf lang ausgezogenem, stark behaartem Stylopodium. *S. leprosula* Miq., Malakka, Sumatra, Borneo, ein großer Baum. Frkn. kahl, ohne Stylopodium, Gr. lang, fadenförmig.

8. **Parashorea** Kurz. Auf dem Rande eines breiten Blütenbodens stehen 5 in der Knospe kaum übergreifende, fast kiappige Kelchb. Stb. 15. A. lang, linear, behaart, jedes der 2 hinteren Antherenfächer in eine kurze Spitze auslaufend, das Connectiv auch in einen kurzen Fortsatz verlängert. Frkn. fast kugelförmig, gefurcht, dicht behaart, N. stumpf, auf cylindrischen, kurzen, kahlen, gefurchten Gr. Kein Stylopodium. Zipfel des Fruchtkelches fast gleich groß, 5 lange, in einen Stiel verschmälerte Flügel bildend, welche am Grunde nicht dachig übergreifen. Hypokotyl kurz, die ungleich lang gestielten, dickfleischigen Keimb. hinten und vorn eingefügt, das hintere Keimb. concav, das vordere umfassend, das vordere steilig, Placenta und Llesl der Scheidewände zwischen den beiden Lappen desselben. Zellen der Keimb. mit Stärke gefüllt. — Im Mark des beblätterten Internodiums 45 kleine Harzgänge. Kindeständige Blattspuren nur im obersten Teil des Internodiums.

2 Arten, 4 in Sumatra, die andere, *P. stellata* Kurz [*Shorea stellata* Dyer], in feuchten, immergrünen Wäldern von Birma, auf der Halbinsel Malakka und in Gochinchina.

9. **Isoptera** Scheffer. Blütenboden verkehrt kegelförmig, mit 5 dachigen, ungleichen Kelchzipfeln, die äußeren größer und dicker. Bib. lang, lineal. Stb. 30—36, in 3 Reihen. Antherenfächer gleich; Fortsatz des Connectivs mit langen Wimpern besetzt. Gr. kurz, kahl, auf großem Stylopodium, das wie der Frkn. dicht behaart ist. Zipfel des Fruchtkelches horizontal abstehend, die 3 äußeren fast kreisförmig, größer als die 2 inneren. Hypokotyl zwischen den gleich großen, planconvexen, fleischigen Samenanlagen liegend. — Harzgänge klein, im unteren Teil des Internodiums 9—18, im oberen 45—25, nicht selten aber mehr oder weniger. Nach Burck verzweigen sich die markständigen Harzgänge von *Isoptera* nicht, sondern verlaufen getrennt von einander, und unten endigen sie in den Interocellulargängen der Markzellen. Einige enden sogar oben und unten in dieser Weise.

4 Art, *I. borneensis* Scheff., ein großer Baum mit kahlen, nur längs der Mittelrippe oben behaarten B. Bl. in einseitigen Ähren (Fig. 423 G, fl). Halbinsel Malakka, Bangka, Borneo. Die fetthaltigen S. liefern einen Teil des unter dem Namen Minjak Tangkawang bekannten Pflanzentals.

40. **Balanocarpus** Bedd. (einschl. *Uchetia* Heim). Bib. dick, verkehrt kegelförmig, 5 breite, dachige, am Grunde bisweilen etwas verwachsene Kelchb. tragend. Bib. länglich, ungleichseitig, bisweilen scheidförmig, viel länger als der Kelch. Stb. 40 oder 45, meist der Basis der Bib. angewachsen. Connectiv in einen spitzen Fortsatz verlängert, der länger ist als die kurze, elliptische oder fast kreisförmige A. Gr. meist einem deutlichen Stylopodium aufsitzend, das entweder kurz und breit, oder verlängert glockenförmig ist. Gr. kurz oder fadenförmig, stets mit kleiner, bisweilen 3teiliger N. Fr. kahl oder behaart, stets zugespitzt, bisweilen lang cylindrisch, am Grunde in den starkverdickten, bisweilen holzigen Kelch eingeschlossen, dessen Zipfel gleich sind: bei 2 Arten, *B. Wrayi* King und *B. Curtisii* King, indessen ungleich, und zwar die äußeren kleiner. Fruchtschale oft holzig. Keimb. dick fleischig, bis zum Grunde steilig. Hypo-

kotyl oft lang, und dann die Keimb. in der Basis des S. angeheftet, entweder von den Keimb. eingeschlossen oder an ihrer Aufhängele liegend. Zellen der Keimb. mit Stärke gefüllt. — Harzführende Bäume, Nebenb. winzig und hinfällig, Bl. kurz gestielt, in eirise itswendigen Trauben, diese in achselständigen und endständigen Rispen. Secundärnerven in der Regel entfernt, bei 2 Arten sehr zahlreich und genähert. Tertiärnerven parallel und netzförmig.

U Arten, davon 2 in Vorderindien, 4 in Ceylon, 7 auf der Insel Penang und der Halbinsel Malakka, und 4 in Borneo.

4 Bäume, die auf Borneo wachsen, von denen aber 2, *B. latifolia* und *B. longifolia*, zu einer Art gehören, für welche Heim eine besondere Gattung, *Richetia*, aufstellt (BL unbekannt), gehören wahrscheinlich zu *Balanocarpus*. Eine Art aus Malakka, *Richetia penangiana* Heim, ist, auf Grund vollständiger Exemplare, als *B. penangianus* King beschrieben worden.

Balanocarpus zunächst stellt Heim eine neue, von ihm *Pierrea* genannte Gattung, gegründet auf unvollständige Exemplare eines Baumes aus Borneo (*P. pachycarpa* Heim). Eine steinharte Nuss, am Grunde fest umschlossen von 5 ziemlich gleichen, dickfleischigen Kelchzipfeln. An der Basis des Internodiums nach Heim 2 Harzgänge, welche sich bald verzweigen, so dass man weiter oben bis zu 12 zählt, von denen in der Mitte des Internodiums allerdings erst 5 oder 6 vorhanden sind. Im obersten Drittel des Internodiums treten 2 seitliche und an der Spitze die mittlere* Blattspur in die Rinde. So lange Bl. und S. dieses Baumes nicht bekannt sind, lässt sich nichts Sicheres über denselben sagen.

iv. Taticae.

\\ **Cotylelobium** Pierre [einschl. *Dyerella* Heim). Auf einem breiten, vom Stiel deutlich abgesetzten, oft concaven Blütenboden sitzen 5 meist schmale, in der Knospe klappige Kelchzipfel. Stb. 15, A. fächerförmig-lineal, steifhaarig. Fächer ungleich, Connectiv in einen spitzen Fortsatz verlängert. Frkn. bchaart, Gr. fadenförmig, in der unteren Hälfte behaart und allmählich verdickt, ein langgezogenes Stylopodium darstellend. % Zipfel des Fruchtkelches in lange Flügel auswachsend. Keimb. an der Spitze vielteilig, Stärke füllend. B. lederartig, mit zahlreichen, nicht immer deutlich hervortretenden Secundärnerven.

5 Arten, 3 in Borneo, \ in Borneo und auf der Halbinsel Malakka und 4 in Ceylon. C. *Melanoxyton* Pierre (*Anisoptera Melanoxyton* Hook, f.), ein kleiner Baum in Borneo, dessen glänzend braunes Kernholz sehr geschätzt wird. C. *scabriusculum* Brandis [*Vatica scabriuscula* A. DC., *Synaptea scabriuscula* Trimen, *Dyerella scabriuscula* Heim) ist ein großer, aber seltener Baum in Ceylon, die Bl. von bleibenden, dichtbehaarten Deckb. bedeckt.

Auf B. allein, von Beccari in Borneo gesammelt, be ruht die neue Gattung *Cotylelobiopsis* Heim.

12. **Vatica** L. (einschl. *Pteranthera* Bl., *Retinodendron* Korlh., *Isauxis* Arn., *Synaptea* Griff. *). Auf dem Rande des breiten, meist verkehrt kegelförmigen, oft concaven Blütenbodens sitzen 5 schmale, in der Knospe klappige, selten schwach übergreifende Kelchb., die bisweilen am Grunde in eine kurze Kelchröhre verwachsen sind, außen und oft auch auf der Innenseite behaart, in der Regel gleich groß, bei einigen Arten [*Synaptea*] aber 2 länger als die anderen. Bib. meist mehr als doppelte Länge des Kelches. Sib. 45, sehr selten 40, A. kurz, oval, Fächer ungleich, das äußere Paar länger, das innere Paar bedeutend überragend, die Antherenhälften am Grunde oft auseinander weichend. Connectiv dick, in einen kurzen und stumpfen Fortsatz verlängert. Frkn. oft an der Oberfläche grubig oder dicht behaart, meist stumpf, und scharf in den Gr. abgesetzt, bei einigen Arten teilweise in den Blütenboden eingesenkt. Gr. kahl, cylindrisch, meist so lang oder kürzer als der Frkn. Mit seltenen Ausnahmen kein Stylopodium. N. kopfförmig verbreitert, häufig 3, 6 oder mehr, meist kegelförmige, papillöse Aufsätze tragend, oder ungeteilt, stumpf oder kegelförmig zugespitzt. Zipfel des Fruchtkelches meist gleich groß, kürzer als die Fr., in einer Untergattung 2 Zipfel in lange Flügel auswachsend. E. verschieden gebaut, Keimb. in der Regel planconvex, dick fleischig, kurz oder lang gestielt, das Hypokotyl mit den Stielen auf der Berührungsfäche der Keimb. liegend und von

" Durch Druckfehler *Synaptea*.

diesen eingeschlossen. Uei der Keimimg verllngern sich die Sliele bedeuleinl mid die Keimb. sind bis znni tlrtmde lieilig. — Müitlig gro&e, barzreiche Nome, die B). in seitenst'andige KUPen. Im Mark des bebl8llerteo Iniernodiums 10—20 kleine Harz- gunge; Bljillsparen Irelen in der Hegel er-t cmmittelbar unler dem KnoU*n iii die Hindi¹. Der Hllallsticl hat 3—10 Harzgtunge im Umkreis und bei vielen Alien Iceiae im BlillelkiJrper.

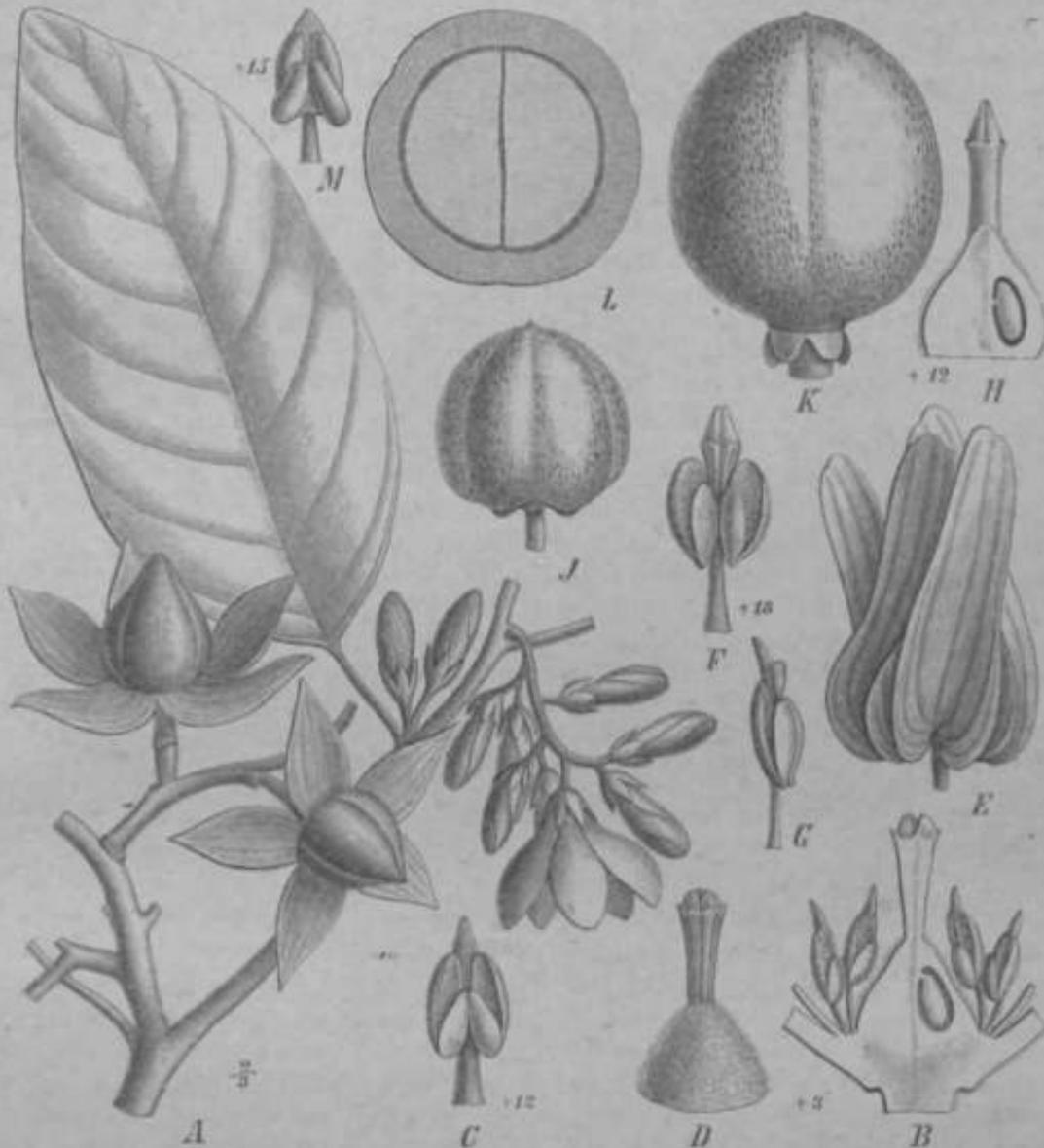


Fig. 155. A—1) *fatsea Sexbruffitma* BK A lla'bitus'hild : B Blütenl[nf(Ksc)initt: C &.: L • Jr. — E V. *baccata* Schpft., Fr. — F—H *fatsea las rarifilii* Bl. F A. von vorn; C von der Seite; f frttu. HE el I r. — J V. *Lampang* Burek, Fr. — A' — Jf i. *Behum Müiata* Oilf. A' Fr.; 7, Fr. in Quemcknitt; Jf A. (1 OMII Wiglit, Men andere Original.)

44 Arlen bckont. 1 in Vorderindien, 2 in Ceylon,)7 in Ilinteriulien, (2 auf Borneo. 6 auf den andern Insetn des indischea Archipel, 1 ouf Celebes, 3 von d-n IMiilippen, 2 aus Neuguinea.

3 Uatergattuogeo, die schon mehrfach als GalUmgeu aufgerieUl worden sind.

Dntdfgati I. *fetivodendron* Kortii. Zipfol des Krkn. kurz, gleichi groB, nichl be- nd vergro'Gerl Fig, 135 7. k). V, *ftoxbvrghoaa* Bl. (Fig. !« A— D) in den feuchteti Wai[deru nn dei' Westli üste von V irderiodiei) nnd in Ceyl'ii. V. *obscura* Trim., ein gesellig

lebender Baum, der in den trocknen Gegenden der Ostscilo von Ceylon fast reine liusiniilt; btldet. V, *timcnefolia* Bl. (Fig. 125 F—H), ein kleiner Baum, oft, nur schluehurlig, mit wohlriechende Bl., in Assam, Silhet, Birma. V. *RassakBL*, ein großer Baum mit gerndem Stntnm, der erst in ellier Ho he von iv—25 CD Bid) verzweigt, und in Borneo Harz und Holz) Hefert. i Arten in Neuguinea, *V. papuana* Dyer und *V. SchutmannUtna* Gilg {Fig. 125 K—M'.

Uniergatt, II. *Synaptea* Griff. 2 Zipfal des Frkn. in langa FiSgel auswachsend Fig. 126 <•]. V, [*Synaptea*] *atrottricha* L'ierre, ein 1m unturen Cochinehina selir liUullger, a her nicht gt'sellig wachsender Baum, der ein gehr dauorliafles Buubolz tlefert. Auch das Holz von *V. (Synaptea) fagmae* L'ierro (Fig. 186 A, li) in Kamtoodscha wird gesebftzt,

Untergnt. III. *hauxis* Arn. Alle ZipTel des Frkn. in laoge, gleich große Flügel «uswachsend. Kine Art, *V. banc&na* Scheff. [Hg. 125 H), auf Bangka, eine i., *V. iRelinodendron*] *Kunsteri* King, auf der Hulbinsel Mtdakka.

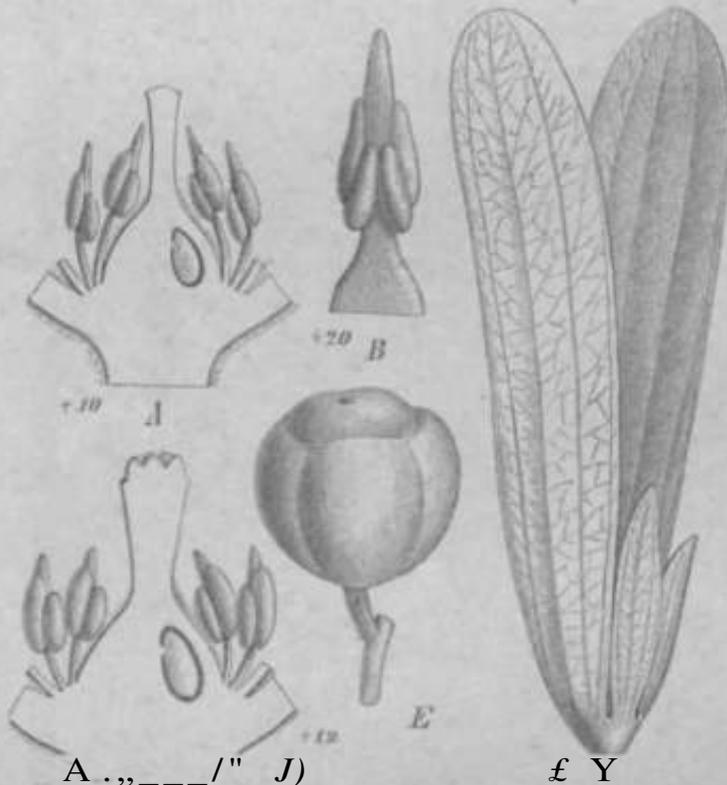


Fig. 126. A, B *Tatica jtgmm* Hyir. A. BlatenKiugGBLhtilU B Sib. — O V. *lantamtntsis* llurck, Fr. — Z*, K *Parhliüecarus umhmntus* Houk. T. IJ li I. ten- (Längsschnitt) E Fr. [Alien OT] (Querschnitt)

13. *Pachynocarpus* Book. I. Auf ih'iu Haode desi erkehrl kegelförmigen, dick Ueischigen Bliiteabodens silzen 3 scilmale, meist schwach behaacte, in der Kaospe klappige Kelclib. Stb.meisl i:, bisweilen 10. A. wie die von *Yatica*, Fruchtkelcli mil der Fr. rerwaebesen, sie fast bis VMV Spitze umschlieBend, dick, lederartlg. — GroCe, harzreiche BSomemil lederartigen B.

4 Arten, 2 in Borneo, *P. umbowUm* Book: f. I Fig. 126 D, E) mit wohlriechenden Bl. und weifiem, wicchetu Holz. Die iliriten auf der Balbiasel Malakka and dem indischen Archipel.

v. *Vaterieae*.

*• *Stemonoporas*

I liw. (einschl *KUnchelia* Iliim, I *esqueila* llcim ond *Sunapteopsis* Beimj. Attf einem breiten BISlenboden

silzen 5 kable odersebwacbbehaarteKelcbb., wetcho caeisl dachig, bisweilen abersebmil und dann fast klappig sind. Bil). nuidlich Oder oval. Sib. 15 in i Keibeu, A. ifldg'tich, meist behaart, mil breier, oft berztori&iger Basis silzend oder auf sehx Icorzeo Sit. FScher ungleich, die Klappen der hinteron oberragenden Richer Bffnea sich an der Spitze lulenfiirmig (Fig. 127 t-), Conneciiv meist in cinen kurzen Fortsalz auslaufendL Gr. t'adenförmig, meist mil Frkn. arlieulierl. Kein Slylopodiott. N. klein. Fjuchikelcli wenig vergroBiTl, in der Regel vial kiir/cr als die Fr., abstetieul oder ruriickge&cbJagea. Fr. tnefel mil Liingsfurchen, kugelrund, selten kegelförmig zugespilzt, Pericarp lederartig. Keimb. imgleich, das Hypokolyl ncht umschlieCend, in den meisten Arlen in /ililreiche längliche Lappen zerschlitzt. Bei mehrcreti Arlen am Grnde der FruchlboUle ein vielteiliger, fleischbignr oder frseriger Auswuchs, welcher sich zwisbett die Lappen der Keinib. einschiebt. Harzreiche lltiume mil barlen, lederartigcu B, Secnddiirnerven und me- l- auch Tertuirnerven stark liervorragend, die lelzteren enlweber parallel oder netzriirmig. Bl. geslielt, in meist armbliiligen, wenig verzweigten, achselSndigen Traoben,

12, vielloicit 13 Arten, in Ceylon **endemisch**, die meislen zerstrnt **und** sellen. Nnr J. *affirm* Thw. h;itjfig mif <len llergen ini nordtfsllichen Teil **der** hisol bis 1300 n. **Bin** miifig gB. e Roum mil einzeln slehendon, **achsslst&ndtgen 1)l**. E. rosenrot. Fniehtsi:hale braim, in 3 Klappoti **zerflpreogt**. *S. reticxdatu* Thw. wird von iteim, **haaptsfichlioli wegen** der zuspitzlen, tief ^cfurchten Fr., als eigene Gultiitg **Kiincketia** beschrieben.

Auf 3 Arlen, *S. oblongifotius* Thw, und **ocunWnoftw* UeilJ. giiindel H^ira seine Gatlunu tcsf/itella, welche cr (lurch Nuhr^ewcbe im reifen S. und einen gel&pptcn **kuBWttchs**, den Giund der **FrachthOhle** auskciilend, charakterisierl. Kin soldier **Auswuchs** lindet sioli abor anch bei *S. vanaliculatus* Thw, und anderen Arten von *Stemonopoi* <u.

Eine vveitenJ Galtung i*SunapUofnis*] griiudot Ileini out *Valeria jucunda* Thw. [*Vaiiva actiminata* A. \^'..]. Diese Namen aber **Bind Bynooym rait** *Stemottoporus acuminatut* **Bedd**, deri Heiui unlor *i'rsi/iella* begreift.

15. *Monoporandra* Thw, Merkmalc von *Stemonoporus*, unlerscheiicel sicli in **den folgenden Ptmklen; Slh. 5, episepal**. Frkn. meist nur 2Hicherig. Terliiirnerven tier 1J, wenig liervortrelenJ (Fig. 121 U—h), i Arten, scliejic Diiume, in Ceylon endemisch.

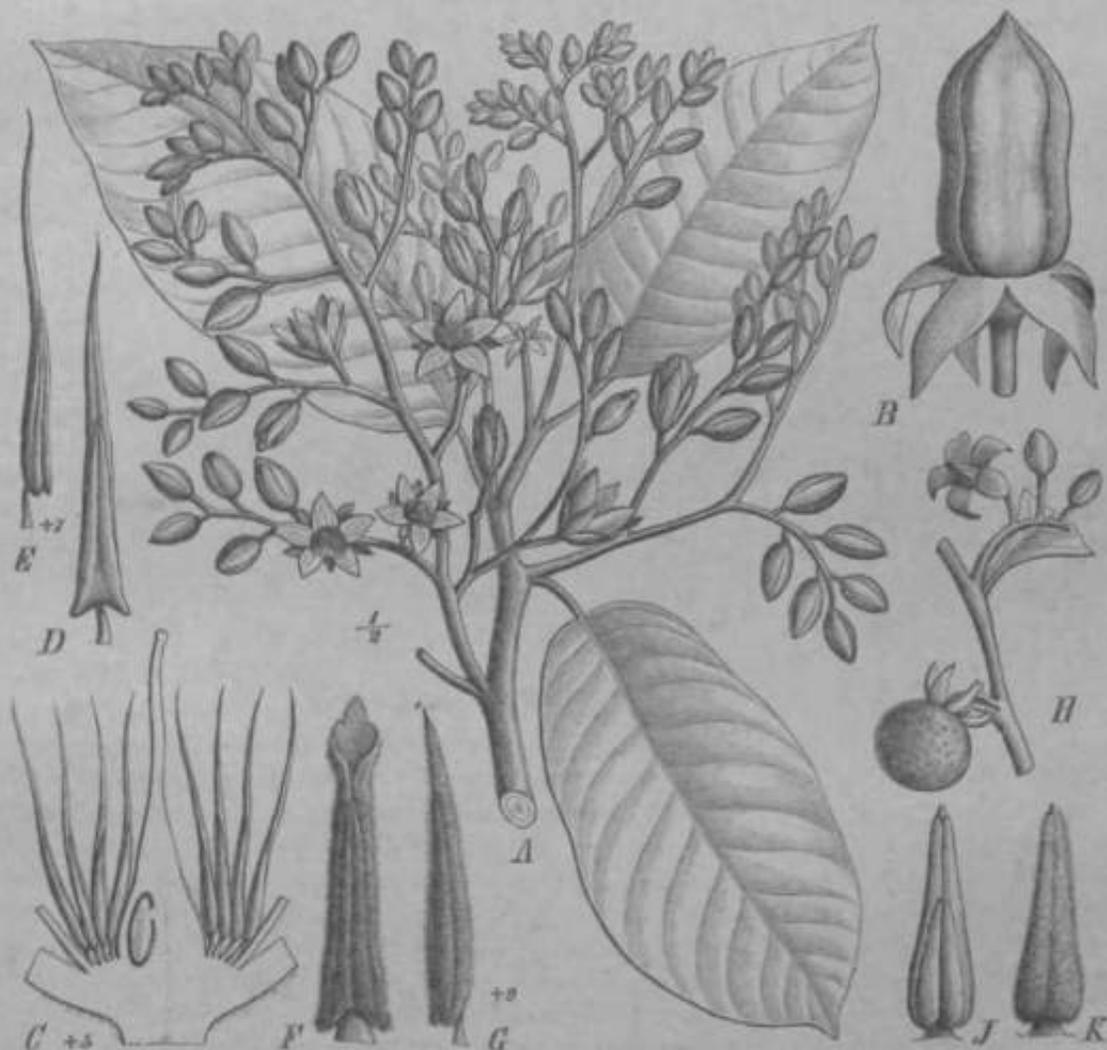


Fig. 121. A—E IVi/(rtu (inliat It. A ilubiinhbiil; B unreire Fr.; C BI0ttuUnK^inliniU; D A. TON' von; A'TOU der St-itp. F, O *Sl^mvm* *porus* W *Bktd* Thw. I ^\ von TUTU, an der SpiUc ulel

afonouOT(»frfra *tUgant* Thw. // H). m A Fr.; J A. voii von, nooli nielt nuf)>r*.]rurijt(!rj; A' A, vou li

16. *Vateria* Linn, [einschl. *VateriopsU* Heim). **Anf einem brdlen**, il;u hen oder elwas con;i;V(ii Uililenboden silzen 5 gleiuh groCo. in **Her** Knospenlagc dadiige KeKhb.

welche meist j mien sowohl wie aufien **behaarl** si ml. Sll>. 40—80, die linlWen kleiner. A. silzend oder knrz gestielt, linenl, flic hinleren Fächer länger als die vorderen, diese überragend, mid in 1 oder 2 **spilze** Forlsalze endend. Frkn. kegelfijrmig, **al**— mübiich in den verlUngclen, cylindrischen Gr. versclirmilirt. N. klein. Fr. groG, don mehr oder weniger vergnifierlen, aber ganz gleich groBen Ketchntpfeln auhitzeml. Krirnb. dick fleisctig, ungleich. — GroCe, **immergrüne**, breilkronige Baume mit lederartigen Hliiltern. Bl. **geslieU**, in endsländigen iind nchsländiiien, meist reichbliitigen Kison. Xpbriib. sell ma 1, liinfallig. — 1m Uinkreis des **Markes ili** — (iO selir ungleich groBo Harzgange, iilt* siii **vielfach** verzweigen. **QnmUtelbsr** iinlep Blallsiicl-;ins;iiz **scahlreiche B. and NebenblattpuretrSnge** in <ler Itinde. Im Blailslii! **am** Blalt-;iils;itz ein iütfieror Halbkn?is von GefaBbiindctn mil **10—15 HaTZgiageo**. **SKltelkdrper** aus i llachen, **balbmondfSrmigen** GefiiBbiindelkiirpern bestelicnd, mil 3—1 fjoBen Harzgingen.

3 Arlen, in Vordeindion, Ceylon und den Sfychelleii. I. *indica* L. [Fig. 137 A—E, einer <K suhiinslen Gdumu Yurdi-r **Ind less, IU** Htm so in den ft-uchli-n, **immergrOnen Wtttdern** am FuOe der Weslglmls, his zu 1300 m ansteigend, an der KUste iind «ni Rande ddr **Gbata**



Fig. 137. *Vitott africana* A. DC. A *tUHatasiiAi* H BL; OBLnnwiriibt-t-iuwutite; a A.; K Fr.; r ft-ka. im Längsschnitt mil 3tb. nuf dam Androⁿophor. (O, S, F nael Pierre; silles andore Or i i U.)

auf dein Plnenu von Mysore **ftla** Alleebaum **gepflanzt**. A. in der Regel mit 1, **btsweilen** **abar** mil 2 Spitzen. Zipfel des **Frkn.** zurüickgeschlagen. Aus Einsclinitlen In don Slmnni ,ni!lt **ein Holzftt**, das an der Luft zu einein helljsriinen, **durchslatigeD H&tt** erliiertct, we!ches **eloen vertvollen Flrnffs** tiefert und (tIs **plney** resin In den **Band**l kommt. Das **F«U for** s. .Is **Piney Tallow** hekannt.

V. acuminata Hayne, häufig in den feuchten Gegenden von Ceylon bis zu 650 m, oft als Zierbaum gepflanzt. A. mit 2 Spitzen. Fr. 8—42 cm lang. Liefert ein gelbes Harz, das einen guten Firniß giebt. Die mehligten S. werden gegessen. Holz leicht, aber hart, zum großen Teil aus dünnwandigen, radial geordneten Holzfasern bestehend, die Hoftüpfel haben und bisweilen gefächert sind. Gef. & Ge. einzeln und in kleinen Gruppen. Markstrahlen bis geschichtet. Holzparenchym sehr spärlich.

K *Seychellarum* Dyer, ein Baum auf den Seychellen, der in geschützten Schluchten bis 30 m hoch wird. Aus Einschnitten quillt ein Holzöl, das an der Luft erhärtet und früher als Weihrauch benutzt wurde. Das Holz ist sehr gesucht, der Baum jetzt selten, nur noch in unzugänglichen Thälern zu finden. Auf diese Art hat Heim eine neue Gattung *Vateriopsis* gegründet, deren wesentliche Merkmale der kurze Antherenfortsatz, der unbebaarte Frkn., der kleine, oft hinfällige Fruchtkelch und die Gestalt des E. sind.

Zweifelhaft zu den *D.* gehörige Gattung.

Monotes A. DC. Auf dem Rande eines etwas verbreiterten Blütenbodens stiel 5 in der Knospe dachige Kelchb. und 5 in der Knospe gedrehte Bib., beide außen behaart, die Kelchb. auch auf der Innenseite, die Bib. auf der Innenseite am Grunde und längs des Mittelnervs mit einem Haarstreifen versehen. Stb. ∞ einem kurzen, dicken Androgynophor aufsitzend. A. oval, oberhalb der Basis den langen Stf. beweglich eingefügt, Gonnectiv in eine kurze Spitze verlängert. Frkn. dicht behaart, 3fächerig, mit 6 Sa. Gr. cylindrisch, so lang als der Frkn. Fr. von 5 flügelartig auswachsenden Kelchb. überragt. 4 S. in einer steinharten, nicht aufspringenden Nuss. Würzelchen kurz, Keimb. gleich groß, gefaltet. 3 Deckb. am Grunde einer jeden Bl. Nebenb. klein, hinfällig. B. fiedernervig, ganzrandig, Blattstiel unter dem Blattansatz nicht verdickt. Tertiärnerven netzförmig, auf der Unterseite hervorragend.

M. africanus A. DC. [*Vatica africana* Welw.] (Fig. 428), die einzige bekannte Art. Ein Strauch oder kleiner Baum, im tropischen Afrika weit verbreitet.

Von den *D.* entfernt sich *Monotes* durch das kurze Androgynophor, die beweglich aufsitzenden A. und durch das Fehlen der Harzgänge. Die seitlichen Blattspuren aber verlaufen eine lange Strecke durch die Rinde, ehe sie in den Blattstiel eintreten. Dies ist auch der Fall bei den *Tiliaceae*. Heim 1. c. 455 macht auf die Verwandtschaft mit *Grewia* aufmerksam. Aber die B. von *Grewia* haben stets 3 lange Basalnerven und sind selten ganzrandig. Kelch und Blkr. sind in der Knospe klappig, die Fr. ist itförmig und der Fruchtkelch nicht bleibend.



ANCISTROCLADACEAE

von
E. Gilg.

Mit 8 Einzelbildern in 4 Figur.

(Gedruckt im December 1894.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. n. 6095. — Wight, Icon. t. 4987. — Thwaites, in Trans. Linn. Soc. XXI. 233, t. 24. — Planchon, in Ann. Sc. nat. III. ser. XIII. 316. — Bentham et Hooker, Gen. Plant. I. 494 (sub *Dipterocarpaceis*). — Do Candolle, Prodr. XVI. 601. — Baillon, Hist. Plant. IV. 206. — Oliver, Fl. trop. Afr. I. 174. — Van Tieghem, in Ann. Sc. nat. VII. ser. (4885) I. 68. — Heim, in Bull. Soc. Linn. Paris, December 4892.

Merkmale. Bl. §, strahlig. Kelch mit dem Frkn. verwachsen, Zipfel ungleich lang, in der Knospenlage dachig. Bib. 5, in der Knospenlage schwach gedreht, am Grunde wenig verwachsen. Stb. 5—40, in einem Kreise stehend, die mit den Bib. abwechselnden ein wenig länger als die anderen, mit kurzen Stf., welche am Grunde verwachsen sind. A. basifix, intrors, mit Längsrissen aufspringend. Frkn. unlerständig, 4fächerig, mit einer einzigen, mit kurzem Funiculus versehenen, vom Grunde des Faches aufsteigenden, halbumbgewendeten Sa. Gr. an der Spitze mit einer 3teiligen N. Fr. eine 4samige, nicht aufspringende Nuss, welche durch die stark, aber meist ungleich heranwachsenden Kelchzipfel geflügelt ist, mit lederartiger Schale. S. fast kugelig, mit dünner, in die Falten des Nährgewebes überall eindringender Samenschale. Nährgewebe fleischig, gehirnartig gefaltet. E. gerade, keulenförmig, mit dünnen, auseinander weichenden Kotyledonen und dickem Stämmchen (vergl. hierzu Fig. 89 B—H). — Kletternde Lianen mit spiralig eingerollten Ranken versehen. B. stets kahl, lanzettlich, ganzrandig, netzvenig, abwechselnd, aber an den Enden der Zweige oft dicht zusammengedrängt. Nebenb. sehr klein, meist frühzeitig abfallend, selten ausdauernd. Bl. in Trauben oder Rispen, axillar, oft scheinbar endständig, klein, mit gegliedertem Blütenstiel und deshalb sehr bald abfallend. Blütenstände häufig mit Ranken versehen.

Vegetationsorgane. Die A. sind stets kletternde Lianen, welche mit Hilfe ihrer Uhrfederranken oft große Höhen erreichen. Nach Thwaites breitet sich *A. hamatus* (Vahl) Gilg mit Hilfe von Wurzeln oder Rhizomen sehr stark aus und bildet dadurch eine große Plage für die Colonisten. Sehr charakteristisch für die A. ist ihre sympodiale Sprossverkettung (vergl. Fig. 9 A). Die Achse schließt stets mit einer Ranke, die meist sehr stark reizbar und kräftig ausgebildet ist, ab. In der Achsel eines unleren B. entwickelt sich dann ein Seitentrieb, welcher sich zum Laub- oder Blüten spross ausbilden kann und der sich in die Verliängerung der Achse wirft. Wir finden dann also die Ranken sowohl an den vegetativen Zweigen wie an den Blütenständen. Die B. sind stets kahl, ganzrandig oder selten schwach gekerbt, dünn lederartig, fiedernervig und netzvenig, verkehrt eiförmig bis lanzettlich und bis zum Grunde allmählich verschmälert, sitzend, an der Spitze der Zweige meist rosettenförmig zusammengedrängt. Ob stets Nebenb. vorhanden sind, ist zweifelhaft, denn in manchen Fällen lassen sich bei vollständig ausgebildetem Material keine Spuren davon finden. Jedenfalls sind sie stets sehr klein und frühzeitig hinfallig.

Anatomische Verhältnisse. Unter der Korklage des Stengels findet sich ein Steinzellring, dessen sklerotische Elemente einzeln oder in Gruppen zu^mmenliegend von

zellwandigen Zellen urgeben warden. In der secundären Rinde finden sich keine mechanischen Zell'n. Der Holzkiirper seil d\zusammen ttus Tracheidea, einem ziemlich reichlidt entwickellen Holzparenchym und unregelinittig gctagerten oder fast reibeafiinnig anponrieted GefiiGon. Die Bark obileriert nicht and besleht aus Iragetigen Zolli'i, in welchen sich haufigeigenarliggeformte Kalkoxalalka ystalle oder-Drnsen finden. HarzSnge, welche von \an Tieg hem beobachtet wordeo waren/sind weder in der Rinde, noch ioi Harke nachzuweisen. Die muss nicht diistulSi der Ansicht von Bein anschliiBen, w«lclier von den beobachliiiMi'i'i Barz gängen angiebl, dass sie \olil iofolge des Schneideos kiinslich henrorgebracht burden, Indera QSnilich, wie in so vielen Fallen, die inuersLen



Fig. 120. A *Ancistrocladus Meyenianus* Wall., Habitus. — B—H *A. kamae* (Vahl) Gillg. B Knosp.; C aufgesehne Blkr. 5 D Ulltilusjssolitiiti; A' 1 ruchtlangsschnitt; F Niltirgawebe; G Längss. (A nach Wight, Icones; B—h ouh Thwaites.)

Ring- und Spiralgefäße dem Wachstums des Stammes nicht mehr folgen können, meist oder weniger obliteriert, sodaun bei der Berührung mit dem Basistemperaturregeln und fehr oder weniger große Lücken hinterlassen.

Blütenverhältnisse. Die Blütenstände der A. sind entweder axilläre, langgezogene, wenigblüthige, mit sehr dünner Blütenstandsachse versehen Trauben oder ihren, welche dann noch sehr häufig Rauke tragen, oder scheinbar endständige, rankenlose, mehrblüthige Rispen. Meist sind in der Blüthezeit die Stängel entwirrt, von denen sie mit den Blüthen abwechselnd etwas länger sind als die anderen. Bei einer Art bilden sich jedoch 5 sili. ror, die anderen sind rüstig; tmrtiert (Fig. 120 C). (Uebrigens der Ubrigeo Punkt) vergl. das oben Gesagte!)

Bestäubung. Hierüber ist nichts bekannt, und die Blütenverhältnisse geben keine Handhabe zur Entscheidung der Frage, ob Selbstbestäubung oder Insektenbefruchtung die Regel ist.

Frucht und Samen. Die Fr. der *A.* ist eine trockene, nicht aufspringende, Isamige, mit lederartiger Schale versehene Nuss, welche dadurch ausgezeichnet ist, dass die Kelchb. nach der Blütezeit stark heranwachsen und zu auffallenden Flügeln (Fig. 129 *E*) werden. Der S. besitzt eine hitufige Samenschale, welche sich überall den Fatten des Nährgewebes anlegt und in dieselben eindringt. Das Nährgewebe selbst ist vielfach gefaltet und gewunden, gehirnhartig (Fig. 429 *F**, *G*), fleischig, und birgt in sich den verhältnismäßig kleinen E., welcher aus einem dicken Stämmchen und auseinander spreizenden, diinnen, blattartigen Kolyledonon besteht (Fig. 129 *I*).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Stellung der *A.* war lange eine sehr unsichere. Man brachte sie zusammen mit den *Combretaceae*, *Malpighiaceae*, *Symplocaceae*, *Myristicaceae* und *Anonaceae*, mit welchen alien sie Obereinstimmung aufweisen sollten. Zuerst stellte sie dann Planchon in die Nähe der *Dipterocarpaceae* und erörterte ausführlich die vielfachen Obereinstimmungen und Abweichungen dieser Familien. Von Bentham und Hooker wie von Baillon wurden die *A.* sodann einfach zu den *Dipterocarpaceae* gezogen, während sie Van Tieghem, auf Grund falsch beobachteter und gedeuteter anatomischer Verhältnisse, zu den *Pittosporaceae* brachte. Mir erscheint es als ziemlich sicher, dass die *A.* als von den *Dipterocarpaceae* abgeleitet angesehen werden müssen, wenn auch die großen Abweichungen, also vor alien der 4 fächerige Frkn., die halbumgewendete, grundsündige Sa., das reichlich vorhandene, eigenartig entwickelte Nährgewebe und die anatomischen Verhältnisse dazu zwingen, sie als gesonderte Familie zu betrachten.

Geographische Verbreitung, Mit Ausnahme einer einzigen Art, welche im tropischen Afrika einheimisch ist, sind die *A.* Bewohner des tropischen Asiens, von Ceylon, Vorder- und Hinterindien, seltener auch des malayischen Gebietes.

NUT 4 Gattung:

Ancistrocladus Wall. (*Bigamea* König, *Wormia* Vahl). — Gharakter der Familie.

8 Arten.

I. Stb. *iQ*. — Hierher 7 Arten, davon *A. extensus* Wall., *A. Wallichii* Planch., *A. Griffithii* Planch, und *A. attenuatus* Dyer auf Tenasserim, *A. pinangianus* Wall, auf Penang und Banca, *A. Heyneanus* Wall, in Vorderindien sehr verbreitet (Fig. 429 *A*), *A. guineensis* Oliv. im tropischen Westafrika.

II. Stb. 5. — 1 Art, *A. hamatus* (Vahl) Gilg (= *A. Vahlia* Am.), auf Ceylon in manchen Gegenden sehr verbreitet und von den Colonisten schwer auszurotten (Fig. 429 *B—H*).

ELATINACEAE

von

F. Niedenzu.

Mit 29 Einzelbildern in 2 Figuren.

(Gedruckt im Januar 1895.)

Wichtigste Literatur. De Gandolle, Prodr. I. S. 390 (unter *Caryophylleae*). Paris 4824. — Penzl, in Denkschr. d. bot. Gesellsch. Regensburg, III. p. 479. — Seubert, *Elatinorum* monographia, in Nova Acta Acad. Leopold., Nat. Cur. XXI. p. 35 ff., tab. 2—5. 4845. — Ders., *Elatineae*, in Walpers' Repert. Bot. Tom. I. p. 283 ff. Lipsiae 4842. — Bentham et Hooker, Gen. pi. I. p. 462 ff. Lond. 4862. — Payer, Organ., p. 369, tab. 409. — Friedr. Mitter, Untersuchungen über die Structur einiger Arten von *Elatine*, in Flora, 60. Jhrg. (4877), S. 484 ff. — Eichler, Blütendiagramme II. S. 244. Leipzig 4878. — A. Gray, *Elatines* americanae, in Proc. Amer. Acad. XIII (V). p. 364 ff. Boston 4878. — H. Baillon, Hist. des pi., t. IX, 248. Paris 4887.

Merkmale. Bl. $\frac{1}{2}$ -, strahlig, meist durchaus isomer, 2—5(bis 6-)zählig, hypogyn. Kelchbl. frei oder am Grunde \pm verwachsen, samt Bib. und Stb. bis zur Fruchtreife bleibend. Bib. frei, wie die Kelchbl. dachig. Androcium diplostemon, die inneren Stb. bisweilen abortierend; Stf. oft vom Grunde her hautflügelig verbreitert; A. $\frac{1}{2}$ herzrundlich, intrors, dorsifix, versatil, mit Längsspalten, die Fächer oft unterwärts divergierend. Gynaeceum syncarp; Gr. frei, meist kurz; N. knopfig, kopfig oder keulig; Frkn. gefächert. Placenten an einem zum Teil von der Spitze der Blütenachse gebildeten Mittelsäulchen centralwinkelständig, etwas ins Fach vorspringend. Sa. oo in 2 oder mehr Längsreihen, horizontal bis aufsteigend an kurzem Funiculus, anatrop. Sept. ifrage Kapsel. S. gerade oder komma-, hufeisen- bis posthoraförmig nach der Rhabdosome gekrümmt; Schale krustig oder häutig, glatt oder \pm felderrippig; Nährgewebe sehr spärlich(?) oder 0; Keimb. kurz. — Kleine Halbsträucher, Stauden oder (•) amphibische, oft sehr kleine Krüuter. B. gegenständig (selten quirlig), einfach, $\frac{1}{2}$ driisenzählig, selten ganzrandig, mit Interpetiolarstipeln. Bl. einzeln oder in Dichasien achselständig, mit oder ohne Vorbl. — Hartbast 0 oder schwach entwickelt. Gefäße einfach perforiert. Oft vielzellige, gestielt-köpfchenförmige Driisen- und 4- bis mehrzellige, kegelige Deckhaare. Pollen glatt, linsenförmig, mit 3 Keimporen.

Vegetationsorgane. Sämtliche *Elatine*- und einige *Bergia*-Arten sind Q, kahle (erstere meist zwergartige), Wasser und Schlamm bewohnende Kräuter, vermögen aber auch auf ausgetrocknetem Boden zu gedeihen und bilden sich dann zu gedrungenen, winzigen Landformen aus, während die Wasserformen in alien vegetativen Organen viel üppiger werden. Diese Arten entwickeln aus den unteren Knoten zahlreiche Beiwurzeln und besitzen im Rindenparenchym des Stengel und Wurzeln einen Kreis großer Lufthöhlen. Die eigentlichen Landbewohner (nur *Bergia-Aviea*) sind zB reichlich behaarte, zuweilen bis Y_2^m hohe Stauden oder Halbsträucher. Die B. sind $\frac{1}{2}$ mäßig groß bis ganz klein, einfach, =b länglich, ganzrandig oder db reichlich und deutlich mit vorwärts gerichteten, gewöhnlich in ein dickes Driisenhaar auslaufenden Zähnen bekleidet. Die Interpetiolarstipeln, sowie etwaige Vorbl. sind dünn (bisweilen nur 1 schichtig), spitz, oft zerschlitzt, manchmal die ansiohenden =h verwachsen. Bei *B. glomerata* zeigen die Deckbl. und äußeren Kelchbl. eine Andeutung von Nebenbl. in Form von Seitenzipfeln.

Anatomische Verhältnisse. Während in den Stengeln der landbewohnenden *Bergia*-Arten unter den 2—3 epidermalen Schichten, aus denen Deck- oder Drüsenhaare auswachsen, eine mehrschichtige, bei *B. glomerata* ganz besonders mächtige, inhaltsreiche Stärkescheide folgt, das innere Rindenparenchym gleich den Markzellen Krystalldrüsen führt und dann vor dem mächtigen Leptom öfters ein Kreis von 4- bis 40 zelligen Hartbastgruppen vorausgeht, — treten andererseits schon bei *B. anagalloides* u. a., viel mehr aber noch bei *B. arenarioides* im inneren Rindenparenchym große Interzellularräume auf; bei *B. aquatica* aber und allen *Elatine*-Arten ist das innere Rindenparenchym von weiten, verticalen Luftgängen durchsetzt, die durch isochichtige, radiale, aus gewöhnlich radial gestreckten Zellen bestehende Parenchymplatten von einander getrennt sind; in den betreffenden Wurzeln sind diese Lufträume von radialen Parenchymzellopfaden durchzogen. In den *Elatine*-Stengeln (außer *E. Alsinastrum*) fehlt überdies das Mark und, wie auch bei mehreren *Bergia*-Arten, der Hartbast. Die Gefäße sind in radiale Reihen geordnet, im Querschnitt ± Ackerig, einfach perforiert: vielfach kommen Spalhhofspitzen vor.

Die *B.* der *E.* entbehren allermeist des Hartbastes; ihre Epidermis ist meist sehr großzellig und enthält öfters (z. B. *B. decumbens*) besondere Wasserspeicherzellen, die über die Oberfläche sich ausbauchen und bei mangelnden Deckhaaren unter der Lupe eigentümlich glänzende Punkte darstellen; das Parenchym besteht fast nur aus wenigen niedrigen Palissadenschichten.

Die Drüsenhaare, die mitunter (z. B. *B. decumbens* u. a.) die einzige Haarbekleidung und den Abschluss der Blattzähne bilden, sowie auf der Unterseite der Blattrippen (besonders an den Kelchb.), aber auch sonst an *B.* und Stengeln vorkommen, — bestehen gewöhnlich aus einem mehrreihig-vielzelligen, sehr langen Fuß und einem mächtig dicken, ebensolchen Köpfchen. Bei mehreren *Bergia*-Arten (z. B. *B. suffruticosa*, *arenarioides* u. a.) ist die ganze Pfl. reichlich mit kegelförmigen, meist 4- bis 5 zelligen Deckhaaren besetzt. Bei *B. arenarioides* sind diese Deckhaare mehrzellig und oft derartig gegliedert, dass bauchige und schlankere Zellen abwechseln; überdies deutet ihr sehr geräucherter Inhalt wohl darauf, dass sie hier auch stoffausscheidend wirken.

Bei mehreren *Bergia*-Arten (z. B. *B. arenarioides*, *ammannioides*, *polyantha* u. a.) findet sich in den Parenchym-, Epidermis- und Leptomzellen des Stengels und in den *B.* (besonders in deren Leitbündeln) ein im Trockenzustande bräunliches, wohl harziges Secret, das in den Zellen von *B. arenarioides* einem zellenähnlichen Gerüst eingebettet ist, bei *B. decumbens* in deutlichen, mit bloßem Auge sichtbaren Körnchen ausgeschieden der Stengeloberfläche auflagert und die Ursache des Kamillengeruches ist, welcher der *R. suffruticosa* das Synonym *B. odorata* Edgew. eintrug.

Blütenverhältnisse. Bei *Bergia* § *Monanthae* kommen typische, achselständige, langgestielte Einzelbl. vor, bei *Bergia* § *Dichasianthae* achselständige Dichasien von kurzgestielten oder sitzenden Bl. Schon bei letzteren (z. B. *B. texana*, *aestivosa* u. a.) verarmen oft die Dichasien zu Einzelbl.; und ein Gleiches findet bei *Elatine* fast ausnahmslos statt. Der Blütenstiel trägt bei *Bergia* § *Dichasianthae* 2 Vorb. ganz am Grunde, bei *Elatine* nie, bei *Bergia* § *Monanthae* 0 oder nur winzige Vorb.

Der Kelch ist bei *Bergia* 5zählig (außer *B. timera*), quincuncial, seine *B.* unter sich frei (bei *B. glomerata* ein wenig verwachsen), mit meist kielig hervortretender, öfters drüsenhaariger Mittelrippe und ± breitem, bisweilen gezähntem oder drüsenwimperigem Hautsaum. Bei *Elatine* verwachsen die 2—4 (im letzteren Falle decussierten) Kelchb. ± hoch, sind stets kahl, ungerippt und ohne Haulrand. Nach Bentham-Hook & u. a. sollen *Bergia* spitze oder zugespitzte, *Elatine* stumpfe Kelchb. eigen sein; es besitzt aber *H. glomerata* sehr stumpfe Kelchb.; und auch die einiger anderen *Bergia*-Arten sind kaum spitzer als die mancher *Elatine*-Species. — **Bib.**, Stb. und Frb. sind stets kahl. — Die Deckung der stets zarten, unansehnlichen Bib. ist verschieden dachig, zuweilen fast gedreht.

Die Sif. besonders der imfleren Sib.) sind gewöhnlich in etnea namentlich am irunde breiten **Hautsaum erweitert**; von ihm sitz die **diirtofadliche Spilze ab**, welcher die etwa in der Mitte des **Ettickeos versattl angehefete A. aufsitzt**. Der linsenfdrraige, niimiler dreieckigo **Pollen irSgl die 3 Kcimporen an <|tn Kanten bez. l-ckcn**. — Die **fbei B. trimera gewdbnlich** [ili>ii>iicren, sonsl slcls) isomeren Frb. sind im **Frkn. vollj, verwachsen, in den Gr. frei**. Cber Form und **L&nge von Frkn.**, (ir. und N. siehe imior **bElnteilung**; sie bilden fa il <|cn einzigen du^cbgreifoodaDaterschied der **beidon Gatrungen**. Es **anterliegt keinem Zweifel, dass die Spitz** (ider **Bliilen-** adisi' **zwischen** die Frb. cinporwachs und somit an dein beim **Aufspringen** der **Kaps••I** stehen bleibenden MilleUUulchen ;iuch die Blii-tenachso teilntmt. Si. ('til- «irkeln die FruchtblaUrUnder nur an ihretu Grunde, **gerade wie bei den Frankeniaceae** und **Tiutaricacent'** und wenn **man nan aonimmt, dass dorch die etaporwachsende Blüten-** achso der **basale Teil** der Frb. mit **emporgehoben** -\inJ und dabei die **untere V;n-\~w** ibjes Riickons dena ilitteL&ulchen anwfichsl, diirfle damil die von Fr. Miiller (I. o. S. .Pi2i) beobachte Tbalsache erkli'ul sein, dass **die erste Anlage der Itieenlen** unter di^m Scheitel der **centralenSUule erft>Igl<** und **idle 8ltosten Ovula** oben im Frkn., **die jingsten unlen zu linden sindc**. Daraus **erklart sich** auch die Form der **Placenta, die besonders deulich bei Bergia tewana** als ein voa der oberen **Partie des SSulchens parallel zur Fnnrlilknolcnwandunj^** ribwiirts ins Facb liinein vorspringendes Horn erschleint. D;ir;in **aber, dass >die Placenten von ElattM axile Gebitdc sindt, wie Fr. Miiller [I. c. S. 525] meint, denki wohl kein Horpbologe mehr.**

Bestäubung. Bei *lilatinc* und auch **manchen ffwjio-Arlen [z. I', I: *texana*, *aquat*ica a. a. wurde SelbstbesSobuDg beobachtet; damit begreift sich ili¹ bei *Elatine* nach s slteae Kleistogamie.**

Frucht und Samen. Die **Kjps^l muss** auch bei *Hernia* ;ils **septifrag** bezeichnet werden. Endlieber, Fenzl und Seubcrl glaubten den **Dnlertehied** ^cv betden (>ji- **Lnungen** darin gefunden zu haben, dass bei *Elatine* die **s<in. en Scheidewä••<< jil-** Flügel des **Hiltels&ulchens** ^it'lifit **bleiben, bei Berifia** nber inir **der unterste Tel] ^<lor ^ar nichls, wShred dai** übrige **sicii in die Carpellanli-ile spalte** and im **Zusammenb&nge** mit der **Wandklflppe** abspringe. Es **bleiben jedoeb** /. B. bei /; *texana* und *glomerata* **jleichfalls die ganzen Boheldotwande stetaen**, — Nach **Bentham-Hooker** sollen die *E. nalbumen* o vel tenui **sslmtrai"** Ijesitzen. Ich **retrnochte mich aickl zp überzeugen, dass das liiune Hautchen** rwschen **Ketmlsig and Suflerer Scbale** eic **Nährgewebe** sei und **nichi vielmehr die innm-ii bSaltga SameoscUaJe**.

Geographische Verbreitung. Dieim ^Terbaitois zu dergering«nArlenzah)(an 30, sehr weite **Veri>reilung** *dw E*, [besondera einzelner Arten, wit* /. B. *B. suffruticosa* und 9, a<jv-*stica*, *E. Sydropiper* und namentlich *E. triandra*) diirfle sich aus der **Kleinbeil** der S. erk [Sren, die ale eben^o wohl zur **Aussa&t dorca** den **Wind gesch>irkt rnacht, wie zor** **Verstreuung** durcl **Vögel, sei es, dass sie sich i11** deren **Gefieder** **verfangen** odor mit dem **ibren FuBen** **anbaflenden Schlamm** **verschleppi** werden, Wenn **<U> morphologische** !ort- siluilt **zugleioh** etnen **phylogenetischen** und **scmil zeitlicbou** bedeulel, dann hal die **Familie** **Folgenden** \ eg **genommen**; Von dQ **primaren IPlateaus** der **Südhalkugel** (**Bras-** **silien** und **Südafrika**: *Bergia* i § *Monanthae* **durch die Tropen** iler **alten Welt** (*Bergia* § *Dichasianthae*) (mit der **Auszweigung** *B. texana*) **tflich** den **gei nübigen** Gegenden der **alten Well** [*Elatine*: Aus **Lralieu**, h **üher** **gelegene** Teile des **ostindisch-malayischen** Gebietes und namentlich **Buropa**) und von da in den **fortgeschrittensten** Typen • von *Eldtine* vrl der oacb **Amerila**.

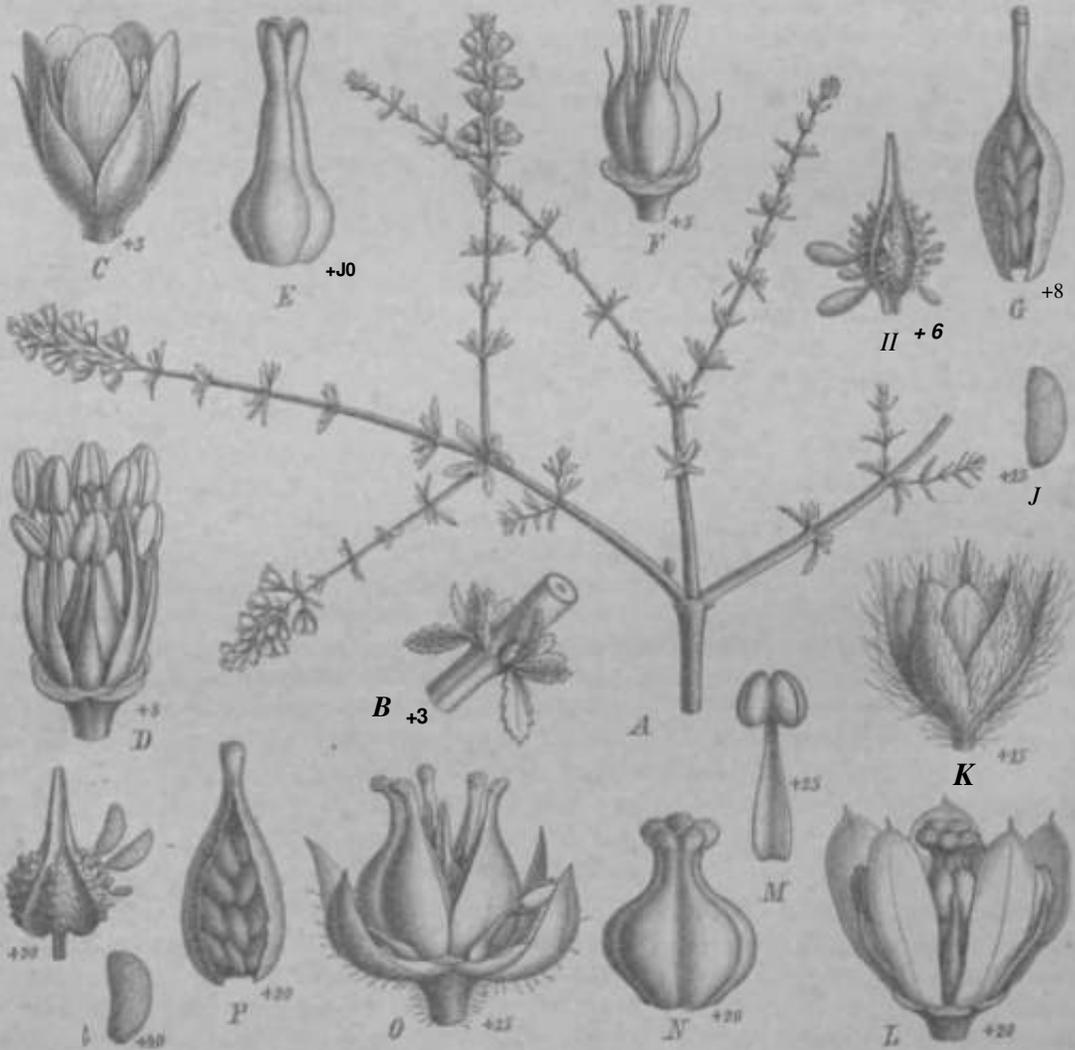
Nutzen. Ober **h^end** weichen **Nutzen** der *E.* ist **nichts bek mat**.

Verwandtschait. Noch **De Gandolle** im **Prodromu*** führt die *E.* unter seinen **Caryophytlae** anf. Erst **Cambessedes** **g-undete i** uf sie eine **besonderi** **L'uvillie**. Diese

schloss Bartling den *Lythraceae*, Fenl, 1, Brongniart und A. Brann den *Crassutaceae* an, in welche beiden Familien wirklich habitaeU Shnltsche Gaiungen vorkommen. Mit telzterer teileu sie iherdies die bomerie der Illilcnleile, sind aber von ihr durch ftiplo- stemonie (dort **Obdiplostemonie**), von ersterer durch die freien (dort bis auf die N. ver- wachseon] Gr. and von beidea Families, bei den en eine flacie oder dr **ausgefthlte** liliiii'M.-telisi' porkommt, durch das **oben besprochene Verhalten** von **Bldteoacbso** aod **GynSceom** weit **versehieden**. Neuerdings (Benlham-Hooker, Eichler, Engler, It;ii]on 11. a.) bringt man die *IC.* zusanimQ mil den *Tamaricaceue* und *Frankeniaceae* ia die *Kil'ile* der *Parietalss*, **inoerijalh** deren diosc 3 Familien einen engeren Verwandt- schmfkskreis bilden, der **sich dadprcb cbarakterisiert**, ihiss **trolz der Vielzahl** der Sa. nur der basale Toil dor CarpellrUnder Sa. entwickelt, und der sich mit Iliicksiilil auf d.is **7erbaltdD** der Bltilcnachse und **die dadorch** beditigte Ausbildung von **Frkn**, and **Placentation** in •> Zweige (eioerseits *K.*, andererseits *Fraitcniaceac-Tiinaricaccae*) (cilt.

Einteilung der Familie.

A. Kclclib. unter sich frei (nur Lei *B. glomerata* elw;is **verwachsen**), mit rt breilem, ± ge- ziilntem oder (Jriisenzipfelig **zerschlitztem** Hautsaum, mit ± kielig-vortretender Mittele- rippe. IVkn. oifOrmij; oder kugelig, also mit convexem Scieitel, direct in die Gr. **ttber- gehend**; N. **endstSndlg kopfig** oder kleinknopHg. I. Bergia,



Kür. 139, A—J Der »((*tuffruittota* (polite) *Von* L. A. *iv* r*olf*; JI pin ston B^kaotoi! nut 2 fagonBtiniligon E., deren Nebenb. a'<li aichtW siid, dazu die . iiBt-liOriHcn AohBelknospeu; C lil.; ii **AndrOwatn**: B • *Stempel*; *Fr.*; *U* *U* *ipoll*, die von J*dr* Placunta lot gelosten S. el'""""...••••• . • • • • • *R. B.* «tiimiiii'i«(e* Boib. A'Bl.1 / . titenolhc ohne Keli; hb.; Jf Stb.; * Btem]iol; 0 Ir.; P CIWPI'11 mit Jen iron der **Plucnttt iosgelirien 3.; ^ PiaoMten; JJ sin** *S.* (Original.)

H. Kelchb. zu $i/4$ bis $*/s$ mit einander verwachsen, ohne Hautsaum, mit undeutlicher Mittelrippe. Frkn. abgeflacht-kugelig oder rotationsellipsoidisch, mit deutlich eingedrücktem Scheitel, an dem sich die kurzen Gr. mit $d = kc$ uliger N. deutlich abheben . . . 2. Elatine.

4. Bergia L. (*Lancretia* Delile, *Merimea* Camb., *Bergella* Schnizl.). Bl. 5- (bei *B. trimera* 3-)zählig. Kelchb. meist zb zugespitzt, seltener nur spitz (bei *B. glomerata* stumpf), Mittelrippe oft drüsenhaarig. Bib. \pm verkehrt eilänglich, stumpf, spitz oder kurz zugespitzt. Androeum diplostemon, zuweilen einzelne oder alle inneren Stb. abortierend. Frb. isomer und vor den Kelchb. (außer *B. trimera*). Beim Aufspringen der Fr. die Scheidewände ganz oder nur in der oberen Partie sich in die Garpellanteile spallend oder (*B. glomerata* und *texana*) als Flügel des Mittelsäulchens stehen bleibend. S. cylindrisch gerade oder kommaförmig, Schale glatt oder felderrippig. — Bis $*/2^m$ hohe Stauden oder Q amphibische Kriuter; B. =b mit vorwärts gerichteten Zähnen. Bl. einzeln oder in Dichasien achselständig, meist mit Yorb.

Sect. I. *Monanthae* Ndz. Sehr lang gestielte Einzelbl. in den Achseln gewöhnlicher Laubb., ohne oder mit nur winzigen Yorb.

Subsect. 4. *Merimea* (Camb. als Gatt.) Fenzl. Kelchb. und Bib. lanzettlich-langzugespitzt. Frkn. eilänglich, Gr. wenig kürzer. S. glatt. Pfl. reichlich borstenhaarig, Haare gliederig-4reihigzellig. B. reichlich und scharf gezähnt. *B. arenarioides* (Camb.) Fenzl (4) in den Sümpfen von Minas Gerais.

Subsect. 2. *Elatinaea* Ndz. Kelchb. eiförmig-zugespitzt. Bib. spitz. Frkn. fast kugelig, 2—3 mal so lang als die Gr. S. stark felderrippig. Pfl. kahl. B. wenig- und schwachgezähnt. 2 Arten aus dem Kapland: *B. polyantha* Sond. (2) mit länglich-lanzettlichen, sitzenden B. und lang zugespitzten, die Bib. weit überragenden Kelchb., und *B. anagalloides* E. Mey. (3) mit spitzeiförmigen, gestielten B. und kurz zugespitzten Kelchb. — Nach der Fl. austral, soil *pedicellaris* F. v. Mull. (4) aus Nordaustralien der Nr. 2, und *B. perennis* F. v. Mull. (5) aus Nordaustralien der Nr. 3 ähnlich sein.

Seek II. *Dichasianthae* Ndz. Kurzgestielte Bl. in achselständigen (zuweilen nur blühigen) Dichasien, mit \pm deutlichen Yorb.

Subsect. 3. *Acrosepalae* Ndz. Kelchb. und meist auch Bib. spitz oder zugespitzt. S. glatt oder schwach felderrippig. Bl. gestielt, Stiel aber meist kurz, selten wenig länger als Kelchb. Laubb. spitz, meist lanzettlich.

A. Pfl. =b reichlich mit meist langen Deckhaaren, weniger (nur in der Blütenregion reichlicher) mit Drüsenhaaren besetzt. — a. Kelchb. spitz oder kurz zugespitzt. Frkn. eilänglich; Gr. etwa ebenso lang, gerade aufrecht. Dichasien 3- bis 4blütig. Aste meist fast rechtwinkelig abzweigend, durch die verhältnismäßig kleinen B. kahl erscheinend. — a. Pfl., besonders auch Kelchb., mit langen, 4- oder meist 2zelligen Deckhaaren reich besetzt. *B. suffruticosa* (Delile) Fzl. (*B. odorata* Edgew.) (6) (Fig. 430 A—J) von Senegambien durch Sudan, Abessinien, Agypten und Iran bis Vorderindien. — 0. Pfl. spärlich mit kurzen, papillenartigen Haaren versehen. B. bis linealisch, fast ganzrandig. Kelchb. kahl. *B. aetivosa* (Künig) Wight et Arn. (7) in Ostiran und im Punjab. — b. Kelchb. zb lang zugespitzt, die Bib. deutlich überragend. Frkn. kugelig; Gr. halb so lang. Dichasien 5- bis 9blütig. Aste unter spitzem Winkel aufsteigend, mit verhältnismäßig großem Laubwerk. Pfl., besonders auch Kelchb., reichlich mit langen, 4- bis mehrzelligen Deckhaaren besetzt. — a. Kelchb. mit lang zugespitzt. B. spärlich- und kleinzellig. *B. peploides* Guill. et Perr. (8) im tropischen Afrika. — 0. Kelchb. sehr lang zugespitzt. B. sehr reichlich scharf-drüsenzählig: *B. erecta* Guill. et Perr. (9) mit diplostemonem Androeum, im tropischen Afrika, und *B. ammannioides* Roxb. (40) (Fig. 430 K—B), bei der die inneren Stb. abortieren, die Frb. after ihre Stellung vor den Kelchb. beibehalten, vom tropischen Afrika über Sndasien bis Nordaustralien und Victoria.

Zu A. gehören anscheinend auch *B. abyssinica* A. Rich. (44) aus Abessinien und *B. serrata* Blanco (42) von den Philippinen welche beiden ich nicht gesehen.

B. Pfl. nur mit Drüsenhaaren besetzt oder kahl. B. (außer bei *B. decumbens*) langgestielt. — a. Kelchb. wie die ganze Pfl. stark drüsenhaarig, eilanzettlich, lang zugespitzt, die Bib. überragend, mit starkkieliger Mittelrippe. — a. Frkn. eilänglich, Gr. länger. Androeum stets diplostemon. Dichasien \pm reichblütig: *B. decumbens* Planch. (43) aus Transvaal land. — p. Frkn. kugelig, Gr. mehrmals kürzer. Nicht selten einzeln die inneren Stb. abortierend. Dichasien 4-, seltener 3blütig: *B. texana* (Hook.) Seub. (44) in den südwestlichen Unionsstaaten. — b. Kelchb. kahl, eiförmig, spitz oder kurz zugespitzt. Frkn. und Gr. wie bei 44. — a. Pfl. gewöhnlich stark drüsenhaarig, B. scharf drüsenzählig. Bl. trimer; nur 3 Stb.

vor ilen Kdditi.; YrU. h—r, oder wenn V, <Vvm vor <cti Rll>. B, *Irimera* l'isdi- et Mey, (i;) in Vorderindien, Ceylon pud ungeljlicli in Victoria. — fl. Gauze Pfl. di'U kfilil. Bl. pentanicr, <li[lil<^tonion. /J. ojuadco Ho\l. (B. vertici [fata Willid-j M8] in igypten, Sudan, OstIndieD.

Sobsect <. *Ambiyosepalae* adz. K<lc!ib. and D!l>. oben abgerandftt. S, sebr dsutlich felderrippig. Bl. sitzeud, in knfiuelartigen, ablUTigen Dfchaaaien, LauE>b. stompf-verkobrt-eifflnnig, spfirlich kleinifihng. Pfl. kafal. Nur < ArL: fl. gtommita L. r. n) mm Kapland, mil (lirkem, fttttfkerelchem, verzweglUco Stamm, ims deesen Blaltacbbebi dichtblBURigc torz-triut>o und BIUt6Dki>8ole trolben.

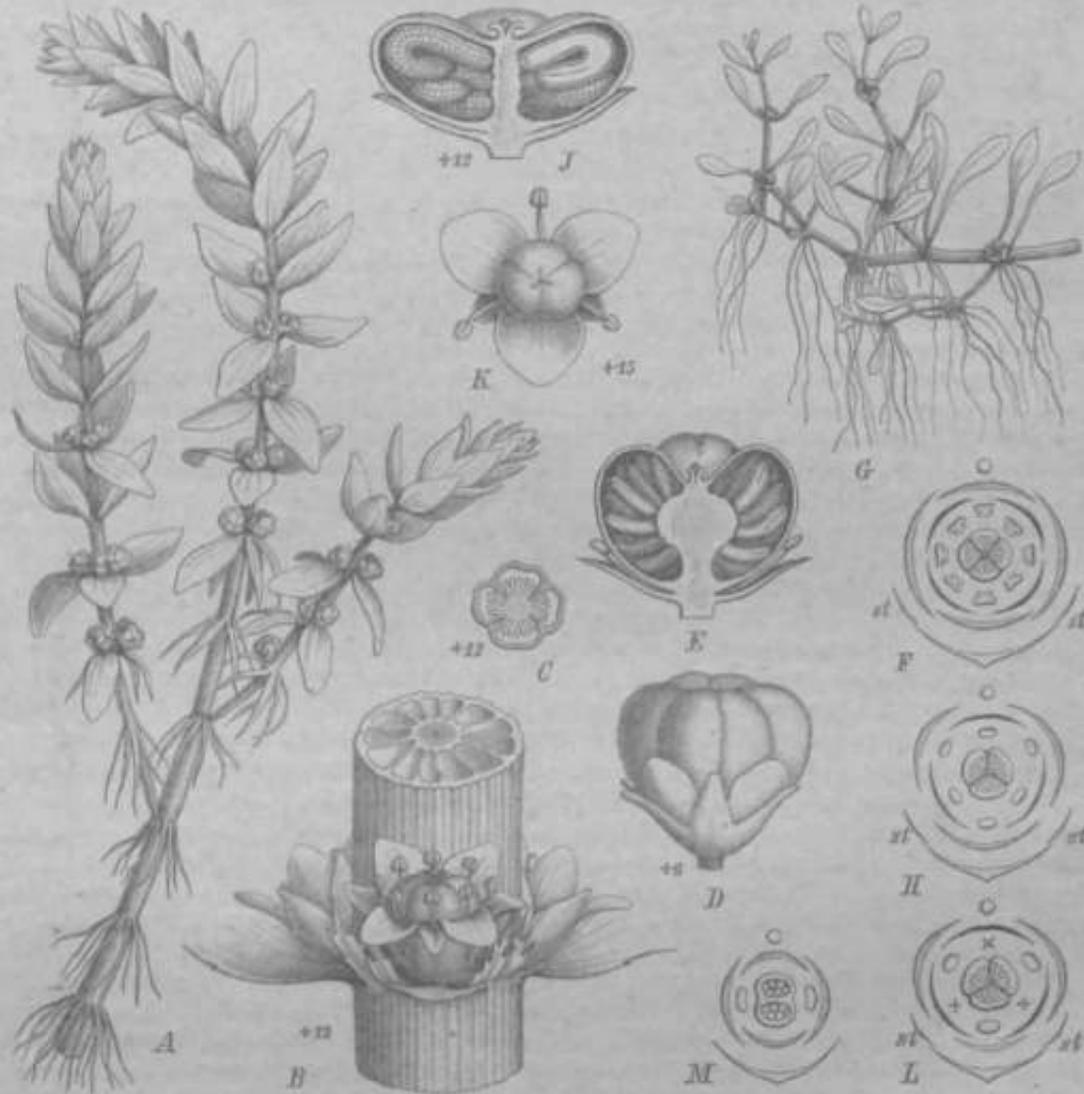


Fig. 131. A—F *Elatine Alpinus* (mm L. A ffdnie l'd.; It ZweigsDckelifni mit oinom Blütenquirl, van ilein Tr... der vorderen Bl. sind nur die beiden Stipulae gezeichnet; O Querschnitt des Fr. im Längsschnitt. — K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z *Elatine triandra* Schkahr. A lil.; /, IAiEmmi — A E. americana (Pursii)-Arn., Diagrutium Is/ Rttesb.), (fl. / mioli Sonberl; J, /, .V nacL Kiehler, das filtrlrft •rig.)

i. *Elatine* L. (*Crypto* Null., *Biroöia* BeU., *Spkondyl* *ococca* Willd.) Bl. 2—4zählig. duicbatis isoiiusr iuur bei V. *tri-andra* di> vnnJcre K lehbb. often aborliererid). Kelcbb, /ii 1/2—1/3 verwacbaenj eilänglich, zo-weilen H<v>^'ilm, Mittelnerr scliwncli. Bib. stui npl-Bell n Aufsprjngen d<r Fr. die ganzen ScheidewSnde ale FIQgel <i>^ Sflitel säulchens st ehen bleibend, S. rasl gerade bis bufeisen- oiler postbornf&rmig gckrUunini, Schale ± deut-lich Celderrippig. —vil]i^ kable, sehr kleine •), ampbfbfsche KrSuter; Sienge) und VVurzel mit groBcn Lnflb^hlen; It. kefbzUboig oder ganzrandig. Achsejsltodige, lang-gestielte bis >i(zende Eiozelbi. oho« Vorb.

A. B. quirlig; Wasserb. etwa zu 42, linealisch; Luftb. zu 3, sitzend, parallelnervig.

Sect. i. *Potamopitys* Seub. Luftb. eiliinglich, spa' rlich schwach kerbzählig. Androöcum diplostemon. Bl. 4zählig: *E. Alsinastrum* L. (4) (Fig. 3i A—F) in Mittel- und Südeuropa und Alger.

B. B. decussiert, gestielt, Gedernnervig.

Sect. II. *Elatinella* Seub. Androöcum diplostemon. Bl. 4-, bei *E. paludosa* meist 3zählig. B. ganzrandig, lanzettlich, l'inglich oder spatelig, in einen db langen, flügeligen Stiel verschm'ert. — a. S. kommaftrmig-cylindrisch. — «. Bib. wenig länger oder kürzer als Kelchb.: *E. paludosa* (Bell.) Seub. (2) mit meist Szähligen, gestielten Bl. (Stiel $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{2}$ mal so lang als das Tragb. samt seinem Stiel), im mittleren und db auch südlichen Europa, und *E. orthosperma* v. Diiben (*E. spathulata* Gorski)(3) mit sitzenden, 4zähligen Bl., in Schweden, den russischen Ostseeprovinzen und Litthauen. — /?. Bib. ,halb so lang als Kelchb. Bl. sehr lang gestielt (Stiel 3—5 mal so lang als Tragb. samt seinem Stiel): *E. macropoda* Guss.(4) in Alger, auf Sicilien und den umliegenden Inseln sowie um Montpellier. — b. S. hufeisen- bis posthornförmig gekrümmt. — a. B. mehrnervig, spatelig, sehr lang gestielt. Bl. \pm sitzend. Bib. länger als Kelchb.: *E. Hydropiper* L. (5) (Fig. 431 G—J) [*E. gyrosperma* v. Diiben und *E. californica* A. Gray] in fast ganz Europa, wahrscheinlich aber noch weiter verbreitet, so in Californien. — p. B. 4nervig, mehr länglich, müCig lang gestielt. Bl. lang gestielt. Bib. halb so lang als Kelchb.: *E. campyloperma* Seub. (6) im tyrrhenischen Gebiet, angeblich auch in Ungarn (?).

Sect. III. *Crypta* (Nutt. als Gatt.) Seub. Androöcum haplostemon. Bl. 3- oder 2zählig. — a. B. schwach OO-kerbzählig, deutlich geadert. Bl. 3gliederig. Frb. vor den Stb. bez. Kelchb. — a. Bl. gestielt (Spitze des Tragb. nicht erreichend). Kelchb. sparsam wimperzählig. S. meist gedrungen. — I. B. eilftnglich bis stumpf-lanzettlich, flügelstielig. — 1. Kelchb. eiförmig, halb so lang als die Bib.: *E. ambigua* Wight (7) im ostind.-malayischen Gebiet bis zu den Fidjiinseln. — 2. Kelchb. zungenförmig, so lang als die Bib. *E. Glaziovii* Ndz.n. sp.(8) aus Brasilien (GlaziouNr. 4 84 U). — II. B. herzförmig, nicht flügelstielig. Kelchb. wie bei 7: *E. Lindbergii* Rohrb. (9) aus Brasilien. — 0. Bl. sitzend. Kelchb. ganzrandig. S. meist schlank. — I. Kelchb. gleich. S. fast gerade. B. kurzgestielt, eiförmig: *E. gratioides* Cunn. (10) in Australien, Tasmanien und Neuseeland. — II. Unpaares Kelchb. db reduziert. S. sichelförmig. B. langflügelstielig, stumpf-lanzettlich: *E. triandva* Schkuhr (11) (Fig. 131 A, L) in Europa, Nordafrika und Amerika. — b. B. ganzrandig (eigentlich meist mit 3 Kerbz&hnen), schwachnervig, verkehrt-eiförmig. Bl. meist 2zählig, sitzend. Frb. mit den Stb. bez. Kelchb. alternierend. *E. americana* (Pursh) Arn. (12) (Fig. 131 M) [*E. brachysperma* A. Gray] in Nordamerika.

Von *E. chilensis* Naud. aus Chile und *E. Brochoni* Clavaud aus Frankreich fehlte mir Untersuchungsmaterial.

FRANKENIACEAE

von

F. Niedenzu.

Mit 43 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Januar 18U5.)

Wichtigste Literatur. De Gandolle, Prodr. I. S. 349. Paris 1824. — Bentham et Hooker, Gen. pi. I. S. 140. Lond. 4862. — Eichler, Blütendiagramme, H. S. 239. Leipzig 1878. — J. Hieronymus, *NMerleinia jun.* el representante de un nuevo género de la familia de las Frankeniáceas, in Bolet. acad. nat. de ciencias rep. argent., tomo III, p. 218 his 230. Cordoba 1879. — H. Baillon, Hist. des plantes, tome IX. p. 222 II. Paris 1887. — J. Vesque, Contribut. à l'histologie syst. de la feuille des CaryophyllinCes (Frankeniácees, p. 419ff.), in Ann. sc. nat. 6. Sér. — Die einschliigigen Floren, besonders Bentham, Fl. austral. I. p. 440 und Boissier, Fl. or. I. S. 779.

Merkmale. Bl. hypogyn, strahlig, allermeist g, heterochlamydeisch. Kelchb. 4—7, zu $i/2$ — $5/4$ in cine geriefte Röhre verwachsen, oben in spitze, involutiv-valvate Zähne auslaufend. Bib. den Kelchb. isomer, frei (im Mittelteil oft \pm fest verbackend, zuweilen verwachsend), kurz genagelt, aber der in der Kelchröhre steckende Unterteil der Platte raeist ein langer Scheinnagel, meist mit zb zungenförmiger Spreitenverdoppelung auf der Innenseite, der Oberteil eine meist winkelig abstehende, verkehrt eiförmige oder langliche, oben gezahnte, \pm fächernervige Platte. Sib. gewöhnlich in *i* oligomeren (allermeist 3zähligen) Quirlen, äußere kürzer; Stf. sehr kurz monadelphisch, dann meist oberhalb eines kurzen Nagels =b hoch fliigelig und db verbackend, an der Spitze fädlich; A. meist kurz, extrors, mit Langspalten, ventrifix, versatil. Gynaceum oligomer (meist 3zählig), syncarp; Frkn. Jfacherig, mit 1—4 parietalen, nur in der unteren Hälfte frachtbaren Placenten. Gr. hoch hinauf verwachsen, langfädlich; N. auf der Innenseite der etwas keuligen Griffelschenkel =b herablaufend oder knopfig-endständig. Sa. anotrop an langem, aufsteigendem Funiculus [entweder an geradem Funiculus mit ventraler Rhaphe und apotroper Mikropyle oder an bogigem Funiculus mit dorsaler Rhaphe und epitroper Mikropyle). Bliitenteile bis zur Fruchtrife bleibend. Kapsel lings der Mittelrippe der Frb. aufspringend. S. mit knorpelkrustiger Schale und reichlichem, mehligem Nahrungewebe; E. axil, gerade, Keimb. flach. — Q Kräuter oder Stauden, seltener Halbsträucher. Stengel in den Knoten articulierend. B. decussiert, mit *do* umgerolltem Rand, oft ericoid; seitlich am Stiel oder Stielgrund häutige, gewimperte Flügel (Nebenb.?), die eines Paares zu einer Scheide verwachsen. Bl. in end- oder achselständigen, beblätterten, oft wickelig oder schraubelig auslaufenden Dichasien; aufier den unteren, fertilen immer noch % obere, sterile Vorb., in deren Scheide die Bl. sitzt. — Haare allermeist Izellig. Oft epidermale Drüsen. Gefäße einfach perforiert. Pollen einfach oder in Tetraden.

Vegetationsorgane. Die *F.* sind ausnahmslos Halophyten oder Bewohner trockener Standorte, wie Felsen, Steppen, ja Wiisten. Dem entspricht die Haarbekleidung, Umrollung und andere, unter »Anatomische Verhältnisse« erwähnte Vorrichtungen der B. zur Herabsetzung der Transpirationsgröße und zur Wasserspeicherung.

Anatomische Verhältnisse. Die B. der *F.* besitzen eine =b starke Cuticula, besonders die der *Niederleinia* aus den Salzwüisten Patagoniens. Die Epidermiszellen sind großlumig, oft gewölbt, und treiben vielfach db vorspringende, oft in lange Haare auswachsende Papillen. Die beschatteten Flächen tragen =b (bei *Niederleinia* außerordentlich) tief eingesenkte Spaltöffnungen. Mehrfach (z. B. bei *F. pulverulenta*, *Boissieri hispida* etc.) finden sich auf beiden Blattseiten epidermale Drüsen, die aus % durchaus dünnwandigen, inhaltsreichen, subepidermalen und % eben solchen, etwas eingesenkten Epidermiszellen bestehen. Das von ihnen ausgesonderte Secret ist reich an einem zum Teil stark hygroskopischen Salzgemisch, welches einen für die Pfl. förderlichen Cuticularüberzug bildet (vergl. bei *Tamaricaceae* »Anatomische Verhältnisse«). — Die verschiedenartige und verschieden starke Ausbildung des mechanischen Systems giebt ein gutes Merkmal zur Unterscheidung von bliitenmorphologisch schwer zu trennenden Arten. Es findet sich als db mächtiger Hartbast z. B. bei *F. capitata* und *thymifolia*, als eine Art Sklerenchymscheide der Gefäßbündel bei *F. Palmeri* und *Niederleinia*, in Form von Spicularzellen (d. i. von den Bündeln abzweigenden, bei *F. chilensis* sogar verzweigten Sklerenchymzellen), als Randbast in den geometrischen Seitenrändern bei *F. triandra*, bei Mangel anderer mechanischer Zellen in Form dickwandiger Xylemelemente (Tracheiden etc.) bei *F. campestris* und mehreren anderen; bei *Beatsonia* scheinen sogar einzelne Palissadenzellen stärker verdickte Wände zu besitzen. — Das Palissadenparenchym beschränkt sich gewöhnlich (wie auch sonst bei umgerollten B.) auf die geometrischen Außenseiten, d. i. die morphologische Oberseite. Bei *F. thymifolia*, *triandra* u. a. kommen Palissaden aber auch unterseits um die vorspringende Mittelrippe vor, während auf der dem Stengel eng anliegenden, geometrischen Oberseite der B. von *F. triandra*

Palissadenzellen fehlen; zuweilen wird fast das ganze Blattinnere (*F. corymbosa* u. a.) von Palissaden erfüllt.

Die Haare der F., die sich vornehmlich an der hohlen Unterseite der B. befinden, sind die =t langen Ausstülpungen der Epidermiszellen, mit denen sie allermeist zu einer Zelle verbunden bleiben; sie sind verschieden weitleumig und dickwandig, allermeist cylindrisch, mit spitzkegeligem oder stumpfem Ende, bei *Hypericopsis* am Grunde eingezogen und dadurch keulenförmig; bei *Beatsonia* endlich ist öfters eine besondere kegelige Zelle etwas articulierend von der so ausgestülpten Epidermiszelle abgeschnürt.

Der Pollen erscheint bald als einfache kugelige Zelle (z. B. *F. Boissieri* u. a.), bald in Tetraden [*Niederleinia*, *F. micrantha*, *Nicoletiana* u. a.).

Blütenverhältnisse. Hauptstengel und Seitenzweige laufen in laubblättrige Dichasien von sitzenden Bl. aus, deren letzte Äste gewöhnlich Wickel- oder auch Schraubel-tendenz zeigen. Für die ganze Familie ohne Ausnahme hervorragend charakteristisch ist der Umstand, dass jeder Bl. außer den beiden unteren, transversalen, fertilen Yorb. noch % obere, mediane, sterile vorausgehen, an welche die Kelchblattspirale genau so anschließt, wie bei typisch vorblattlosen BL, so dass das 4. Kelchbl. der Achse zugekehrt ist. Bei *Frankenia* § *Oceania* und *Beatsonia* sind beide Paare getrennt, sonst aber bei außerordentlicher Verkürzung des zwischenliegenden Internodiums mit ihren Scheiden zu einem gliederigen Quirl verwachsen. Zwischen den regulären Achsel sprossen der transversalen Yorb. und diesen selbst treten sehr selten (z. B. bei *F. glabrata*) noch kleine Beisprosse auf. *F. Berteroana* und *F. thymifolia* var. *Reuteri* besitzen achselständige Einzelbl. an gestreckten Zweigen (wohl reduzierte Dichasien!). — Die Kelchbl. sind außen bald glatt, bald verschieden behaart. — Dass die »Ligula des Nagels* der Blb. wirklich eine Spreitenverdoppelung des unteren Teiles der Platte darstellt, zeigt jederzeit der Knospenzustand der Bl. — Für die Auffassung des Androeceums dürfte neben ihrer ontogenetischen Folge und gegenseitigen Stellung auch die Deckung der mittleren, fliigeligen Teile ihrer Stb. maßgebend sein. Hiernach haben wir bei *Frankenia* und *Niederleinia* ausnahmslos % unter sich isomere (bei *F. Palmeri* 2-, sonst 3gliederige) Quirle (die Glieder des äußeren Quirls kürzer als die des inneren)*, bei *Beatsonia* einen einzigen Quirl von 5 gleichlangen Stb.; bei *Hypericopsis* ist das Androeceum oligomer, und zwar wohl ursprünglich und nicht, wie Eichler meint, nachträglich infolge von Verdoppelung. — Das Gynoeceum ist gleichfalls oligomer, bei *Hypericopsis* 4-, bei *Beatsonia* 2gliederig, bei *Frankenia* und *Niederleinia* den Staubblattquirlen isomer und mit deren innerem alternierend. Bei *Niederleinia* sind 21 Placenten völlig unfruchtbar; ganz allgemein ist die Entwicklung von Sa. auf die untere Hälfte der Garpelländer beschränkt, ja bei *Frankenia* Subsect. *Basigonia* trägt überhaupt jede Placenta nur ganz an ihrem Grunde eine einzige Sa. Die untersten (bei *Niederleinia* und selbstverständlich auch *Basigonia* sämtliche) Sa. hängen an übergebogenem Funiculus und besitzen eine dorsale Rhaphe und aufwärts gerichtete Mikropyle, die oberen (bei *Beatsonia* und auch wohl *Hypericopsis* und manchen *Frankenia*-Arten alle) Sa. sitzen an geradem, aufsteigendem Funiculus mit ventraler Rhaphe und abwärts gekehrter Mikropyle; bei den meisten *Frankenia*-Arten kommen also in demselben Frkn. beiderlei Fälle vor.

Bestäubung. Die Bl. von *Hypericopsis* sind betrieulich, die der übrigen F. zwar nur klein, jedoch im allgemeinen ebenso auffällig, wie die derjenigen Pfl., mit denen die F. vergesellschaftet leben; es dürften also alle F. insektenblütig sein. Bei den Exemplaren

*) Ich habe bei alien von mir untersuchten Arten von *Frankenia* in 2 solchen isomeren Quirlen von Stb. und mit dem inneren derselben den Fruchtblattkreis alternierend gefunden; in einer einzigen Bl. von *F. micrantha* fand ich nur 5 Stb. (auch in 2 Quirlen), dafür aber 4 Frb. Damit halte ich den großen Wert, welchen ich der Ausbildung des Androeceums und Gynoeceums für die Abgrenzung der Gattungen beilege, für hinreichend begründet.

von *F. florida* fand ich nur Bl. mit wohl entwickelten A. und verkiimmertem Frkn. ohne Sa., bei *Niederleinia* ebensolche, wie *Q* Bl., Hieronymus nur \$ Bl. mit verkiimmerten A.; die übrigen *F.* scheinen proterandrisch zu sein.

Frucht und Samen s. unter »Merkmale«.

Geographische Verbreitung. Die 34 Arten der *F.* finden sich über die trockenen, wüsten oder salzigen Standorte der tropischen oder subtropischen Gebiete aller 5 Weltteile zerstreut. Würde sich der morphologische Fortschritt mit der phylogenetischen Entwicklung decken, dann hätten die *F.* folgenden Weg genommen: Vom Mittelmeergebiet (hier die ursprünglichsten Formen *Hypericopsis* im Osten, *F. Boissieri* im Westen) und Afrika nach Australien (*Frankenia* § *Oceania*), sodann nach dem pacifischen Nordamerika und Chile, dort die Subsecl. *Basigonia*, von hier aus nach Patagonien (*Niederleinia*) und St. Helena (*Beatsonia*) ausstrahlend.

Verwandtschaft. Der habituellen Ähnlichkeit mancher *F.* mit *Guttiferae*, welche Boissier zur Wahl des Gattungsnamens *Hypericopsis* bestimmte, entspricht auch eine gewisse Obereinstimmung in der Bl., besonders im Androeum und Gynaeum, deren Oligomerie (meist Trimerie) Eichler mit Recht zum Vergleich heranzog. Die nächstverwandte Familie der *F.* sind aber offenbar die *Tamaricaceae*, weshalb man denn auch mehrfach die Gattung *Fouquiera* unter die *F.* einordnete (cf. S. 298), und andererseits die schon etwas weiter abstehenden *Elatinaceae* (cf. S. 280). Hingegen geht die mehrfach stark betonte Verwandtschaft mit den *Caryophyllaceae* wohl nur über die *Elatinaceae* hinweg und beruht direct mehr auf einer Obereinstimmung im Habitus.

Nutzen. *Beatsonia* wird von den Bewohnern St. Helenas zum Thee verwendet. Das aus den Ausscheidungen der B. von *Frankenia Berteroana* sich niederschlagende Salz wird von der Bevölkerung als Kochsalz gesammelt.

Einteilung der Familie*).

- A. Bl. allermeist #. A. versatil-extrors, oben und unten ausgerandet. Alle (2—4) Placenten mit Sa.
- » 6—7 Krlchb. und Bib., letztere mit Spreitenverdoppelung. 20—24 Stb. 4(—3) Frb., ihre Mittelrippe im Frkn. gerundet. 1. *Hypericopsis*.
 - b. 5 (selten 4) Kelchb. und Bib., mit oder ohne Spreitenverdoppelung. 6—4 Stb. 3 bis 2 Frb., ihre Mittelrippe im Frkn. meist st. scharfkantig.
 - a. Bib. meist mit Spreitenverdoppelung. Stb. in 2 isomeren, 3-(selten 2-)zähligen Quirlen,
 - UuGere kürzcr. Meist 3 Frb.; Frkn. meist 3kantig-eipyramidal oder länglich. 2. **Frankenia**.
 - fi. Bib. ohne Spreitenverdoppelung. Stb. 5, gleichlang, in einem Quirl. 2 Frb.; Frkn. 2schneidig, biconvex-ovianglich. 3. *Beatsonia*.
- B. Bl. polygam-monocisch durch Unfruchtbarkeit des einen Geschlechtes. A. dem in das Connectiv übergehenden und darüber hinaus spitz zulaufenden Stf. intrors angewachsen. Nur 4 von 3 Placenten mit Sa. 4. *Niederleinia*.

1, **Hypericopsis** Boiss. Stb. fast gleich. Frkn. eiförmig; an jeder Placenta bis gegen 30 eirundliche Sa.; N. knopfig, endständig.

\ Art, *H. persica* (Jaub. et Spach) Boiss. an den Salzseen in Südpersien, eine 1/2 m hohe, dichtbehaarte Staude mit eichrzfdmigen, stumpfen B. und doppelt bis 5mal so großen Bl. wie die von *Frankenia*.

2. **Frankenia** L. (*Franca* Micheli, *Nothria* Berg).

Untergatt. I. *Afra* Ndz. Kelch höchstens 4 1/2 mal so lang als die ttdhre dick. Platte der Bib. meist breit, stets mit deutlicher, zungenförmiger Ligula. N. auf der Innenseite der Griffelschenkel bis zur Hälfte oder fast zum Grunde herablaufend; der eipyramidale oder

Die hier aufgeführten Merkmale sind in den Beschreibungen nicht wiederholt.

ellipsoidischi Prka meisi höchstens 3-. IT. B^nial so lang als breit. S. eif&rraig oder Uin a licit. It I ntl n in in a tneist direct ID die Scheide verlaufeod. Die Schleiden dor 4 Vorii. zu elner Cupula verwachsen. In tier alten v/alt.

Sect. \ Protofranke n>. Kolcli Irichterig-gtocktg, ctwo 3 Venial so tang uis die Ituhre diet; Ziuluio wenig fciirzer als Jio ROhre. Bib. ilen Kelcti oicht ilieitagoiKJ, verkebrt-eifOrmig, am Grunde kellig. Kliigelteil der Stf. elliptisch. Frkn. ellipsoidisch, I/amal so lang J>S (Jick, je 15—20 Sa,r dii' meisteo reifend: b'. Boissieri UIiit.M. in Algier liis Spanien.

Seel. a. I-itfranknia Ndz. Liänge des ttelchea das 8/s—i'/afaohe derIMcka tier Riflire bez. der LJinge derZtthoe. Bib. den Kelcbd: Uberragead, die verkebrt-eifSrtflige oier lüng-liehe Plullo an der MÜndang dur Kelchröhre in einen ± lincilischeu Scheinn<)iel /usiinimeu-gezogen. Frkn. ulier i|n|>|it'lt so lang als click. 10—^ [selten niobr) Sa. an jeder i'lacenta.



Fig. 132. A—J *Frankenia hispida* DC. A ganze Pfl. verkl.; B ein Zweigstückchen; C Blattbasis im Querschnitt; D Bl.; E Blb.; F Androeum; G Pistill; H Frkn. im Längsschnitt, 2 Placenten zeigend; J Fr. im Längsschnitt, mit einem S., zugleich den Keimling zeigend. — K. L. *Hypocypsis perita* (Jaub. et Spach) Boiss. K Androeum; L ein Drittel des Frkn. mit einer Placenta. — M. N. *Siderolepis juniperoides* Hieron. JJ Pistill im Längsschnitt, mil. OIURT riaronln; A' eiuo 3u. (i—J Original; A* a, £ "floh J*ubort «t Spacli; if n. N nach Hieronymus.)

A. Kelch etliisoidischi, etwo li^ma] so lang als die Rohre dick. StattbfideBflUgeJ •lli|>-tisch. S. lick. — a. Kolci kabl. II. fast ohne Hartbast, Uittelrlppe anlerseils oichl ?orspringend. P, tat vis L. (2) SOD AI tier bis England and in Sü(Josteuropo, angeblich aoch Ira Kaplaitd. — b. Kelch- langsteifhaarig. B. m: mftchUgem Harlbast, Ulttelrlppe ui irsterseite weit vorjprjDgend. b'. *capitata* \, \, i, B\ Bert. (8) auf •ten Calareri and angelilich nucti Im Kapland.

B. Kelch oyltndriach, tmal so lang als die Dicke derHflbre, Staubfädenrflügel lang lls esl. S. Ittngliob-etlipsoidisch. — a. Schfcfnngsel EmVerhältnis zur Lamia n der Bib. zletnlioh breit B. Dbne Sklerencfym- oder nup mil sehr wenig m Hartbastxelloo. — a. Blal ispreite verhallm sinäßig breft; mehrire Gefäßbündel im B., (jas mittlere aoterseite nicht duuiicti vor-sprifigend. ttore lang. Hierler F. pulverulenta L. (4) (incl. F. intermedia DC, P. velutina DC. untl wnhrschcin lch ;i<c|i F. nodiflora Lam.), über das ganze Mittelmeer gebiet verbreitet.

in Westeuropa bis England, in Asien bis zur Songarei und dem Punjab, in Afrika bis Senegambien und dem Kapland ausstrahlend. — *p.* B. ericoid, nur oder fast nur mit dem unterseits weit vorspringenden Mittelbiindel. — I. Spärliche, weitlumige Haare an beiden Blattseiten. Frkn. fast langwulzig. *F. ericifolia* Chr. Sm. (5) auf den Canaren. — II. Reichliche, englumige Haare meist nur an der Blattunterseite. Frkn. eipyramidal. Hierher *F. hispida* DC. (6) im Ostlichen Mittelmeergebiet sowie in Spanien, Nordwestafrika (*F. Webbii* Boiss. et Reut.) und im Kapland (*F. Nothria* Thbg. und *F. Krebsii* Ch. et Schl.) mit langen Haaren an Kelch und Stengel, mit Haaren auch unterseits der Mittelrippe und nur 4 Palissadenschicht langs der ganzen Blattoberseite — und *F. corymbosa* Desf. (7) von Tunis bis Maroccoj mit kurzen Haaren an Kelch und Stengel, kahler Mittelrippe und einem dicken, fast nur aus Palissaden bestehenden Mesophyll. — Hierher scheint wohl auch *F. pallida* Boiss. et Reut. von Biskra zu gehören. — *b.* Scheinnagel im Verhältniß zur Lamina der Bib. sehr schmal. B. ericoid mit starker ausgebildetem Sklerenchym, sonst wie bei *F. hispida*. Hierher *F. revoluta* Forsk. (8) aus Agypten, bei welcher die Sklerenchymzellen teils frei liegen, teils sich wie Libriform an die Gefäßbündel anlegen, — und *F. thymifolia* Desf. (9) (incl. *F. Reuteri* Boiss.) in Spanien, Algier und der Sahara, mit mächtigem Hartbast.

Untergatt. II. *Oceania* Ndz. Länge des Kelches meist das 5- bis 6- (selten nur 4-)fache der Dicke der Röhre. Scheinnagel der Bib. meist 4—5mal so lang als die Breite der Lamina, Ligula meist schmal oder oben spaltig oder fehlend. Frkn. meist 4-, Fr. bis 6mal so lang als dick, rippen-wulzig. N. nur kurz herablaufend oder schief- oder gerade-endständig-knospig. Blattstiel nur am Grunde mit kurzer Scheide, Spreite meist am Grunde herzblättrig. Blattscheiden der oberen Yorb. von denjenigen der unteren deutlich getrennt. Altoceanisches Florenreich und südwestliches Nordamerika.

Sect. 8. *Toichogonia* Ndz. Je 20—2 Sa. an jeder Placenta wandständig; Sa. eiförmig oder langlich, die untersten mit übergebogenem Funiculus und epitroper Mikropyle, die oberen mit geradem Funiculus und apotroper Mikropyle.

A. Kelch 3/2—4 mal so lang als die Röhre dick. — a. Kelchzähne lang. Bib. verkehrt eiförmig, mit einfacher oder breitlappiger Ligula. Frkn. kurz. Griffelschenkel getrennt. Hierher *F. glabrata* Phil. (40) mit g Bl. und kahlem Kelch und *F. florida* Phil. (44) mit eingeschlechtlichen Bl.* und langbehaartem Kelch, beide mit schwach verkehrt-kegeligem oder trichterigem Kelch aus Chile und *F. parvula* Turcz. (42) mit eiförmigem Kelch aus Westaustralien. — b. Kelch fast cylindrisch, Zähne kurz. Bib. sehr schlank, Ligula in 2 schmale lange Zipfel gespalten. Frkn. lang. *F. micrantha* Gay (43) aus Chile.

B. Kelch 5—6 mal so lang als die Dicke der Röhre, Zähne kurz. Bib., Stf. und Frkn. sehr gestreckt. Griffelschenkel getrennt. — a. Griffelschenkel einfach divergierend. *F. Nicoletiana* Gay (44) aus Chile. — b. Griffelschenkel sich kreuzend, dann divergierend. *F. aspera* Phil. (45) und *F. Berteroana* Gay (46) aus Chile und *F. grandiflora* Ch. et Schl. (17) aus Californien, Arizona, Nevada und Nordmexiko. — c. Griffelschenkel zB sich verschlingend und verbackend. *F. paudflora* DC. (48), über ganz Australien und Tasmanien zerstreut, von *F. laevis*, wohin *F. v. Miiller* dieselbe rechnet, recht weit verschieden.

C. Kelch, Bib., Stf. und Frkn. wie bei B. Gr. bis zur N. verwachsen. *F. campestris* Schau. (49) und *F. chilensis* Presl (20) aus Chile.

''' In diese Section gehören wahrscheinlich auch *F. Drummondii* Benth. (24), *F. tetrapetala* Lab. (22) und *F. punctata* Turcz. (23) aus Westaustralien, ferner *F. erecta* Gay (24) und *F. Vidali* F. Phil. (25) aus Chile, *F. triandra* Remy (26?**) aus Bolivia und *F. microphylla* Cav. (27?), gleichfalls aus Südamerika.

Sect. 4. *Basigonia* Ndz. Ganz am Grunde jeder Placenta mittelst eines langen, übergebogenen Funiculus angeheftet eine einzige lineare Sa. mit epitroper Mikropyle. Sonst wie Sect. 3.

A. B. scheinbar linear, ihre Gefäßbündel ohne Sklerenchymscheide. Kelch und Kr. 5-Androeum und Gynoeum 3zählig. — a. Gr. getrennt. *F. bracteata* Turcz. (28)***) in West-

*j lci liabe nur Bl. mit wohlentwickelten A. und verkümmertem Frkn. ohne Sa. gefunden.

***) Aus dem Namen möchte man aber vielleicht darauf schließen, dass diese Art die Vertreterin einer neuen Gattung sei, weil bei *Frankenin* sonst ausnahmslos 3 + 3 oder 2-|-2 Stb. vorkommen.

****) Nach der Beschreibung hier eingeordnet.

auatralen und *N. Jamvrfi* Tun- SS in Colorado uml Neumexiko. — b. Gr, bis /AW N. v<r-
wachson *I. giomerata* Torex. (80?) in WestaustraHen.

B- It. kmv. umi iticfc, Ihi e Gofaß ;iniilol mil -'arker Sklere nchymischeide. Kelcli und Kr. 4-,
Andriiceum 2—h²-, Gynae enro fefil F. "«i/uci-i W'ilstm (il itn ttstlichen NiedercaUfontten,

3. *Seatsonia* \u>\>. Bib. obne Ligala. 2 Griffi ischen tel mil schiel endsUndigen,
knopligcn N. •— Bin kleiaerStrauch; U. verliUNismaGig litnji gestielt, etwas anlhereoKhnlich,
Falscb mocalOQt, indem die- breite, verbUltismUfiig kiirzo Spreite so amgerolli i>t, dass
sie eiriKii w<iien Hohrauni urnschltefil. Im iiliri^!! wie *Thuni...* Un ergatl. *Oecania*.

i Arl. // *portuiacoides* \n\, von Si. Helena, von dan dorigen i ingebornen ala Thee
gebTaucht Tin- de Ste, II-I.

.1. *Niederleinia* Hieron. Bib. spalolig-keilI3woig, obne Ugula, lürzer als die Kelchb,
§ + 3 Sih. odeT Staminodien. 3 Griffetschenkel; Krkn. an dea unfrachtban i Plac sateo
scilirurnpfemi, — w achljoIderUiiulicherZM ergsirauch. Cnticula der ericoiden B. sebr stark;
Spaltdfluageo weoig zahlreich, sebr tief eiogesenkl,

* Art, \, *juniperoides* Hieron., an den Salzseen PatagoBiens miv.lli<li voin Rio Colo >ra4o.

TAMARICACEAE

von

P. Niedenzu.

Mit *H EinzelJjUd&ra lo I Figures.

(Gezihckt im Fabmsx 1895.)

Wichtigste Litteratur. A. Buage, Tentamen generis *Tamaricum* species accuratius
deflatendi. Dorpat 1*58. — Ledeboor, tl, rosaica, II. \ 130. Stullg. tS44. — Bentbam-
II Hiker, Gea jil., I. 159. Load. IS67. — BoUsler, Pl. orient., I. p. :38. Bas. 4867. —
Il.itLiindier el Ti-filmi, Flow ile l'Algfirie, II. p. 821. Alger 1888. — H. Balllon, Ili>l.
dex p.L. IN. ji. 33f5. Paris 1S89. — J. Vesque, Cootribationa a l'histologie systema tiijie d<
la feuille des Caryophyllaetos, XXIV. Tamartacin^BS, in Annal. d. sc. nat, 6 ser. Bot,
tome 15, p. 187.

Nerkmale. HL fast stels ^, hypogyn, strahlig, heterot hlamydeis ii, in Kelcli im.
Blkr. 5- Oder 4-(sctltea mehr-¹)zShlig. Kelobb. allenneisl frei, sellen zfc verwachsen.
Blkr. (bfti *Fouquieria* sympetal, sonst) c boripetaL AndrOcevm polyandrisch, obdiplo-oder
hapl istemoa; sn. oieisi [rei, selteneT — verwaebren, einem Discus ± aufeiteend.
A. extrors (oder seltener Introis), versatil, tieI dorsi- bez. ventrifcc Odersdieiabar mesofix,
mil LHngsspalien; Connedi^ of la eine Spitze aoslaufend GyBaceoni synearp, iso- ode
biafiger oligi.....p. Gr, meisffri, seltener ± hoch verwachsen; \[. gerade- odecschie-
endslandig, einfaob odtr breit, rvkn. Iftcherig oder durch die spater sicu abltse)den
PlaCQQtarleisteo gekammerL Sa. so bis je >). fas) ohne Funiculos den basal-parielalen
PlaceTJtarpolstera aufsilzesd oder detn Grunde od<r der Mitn> der wandslaodigen Leisie
in<iii^tiil. aufsteigBQd, anatrop, tinear oder eiförmig. Rlappenkapsel, b^ zom Grand

•) t ach dei Beschrelbtjug htei eingeor tnel.

aufspringend. S. mit gedrängten, z. B. langnadeligen Haaren (sellen mit Hauliliigel), mit oder ohne Nährgewebe; f. axil, gerade, ungleich; Keimb. flach. — Holzgewächse oder Stauden. B. spiralig, ohne Nebenb., allermeist klein, \pm ericoid oder schuppenartig, ineinander sitzend. Bl. einzeln oder in Trauben oder Rispen endständig; eigentliche Vorblätter fehlend. — Gefäße einfach perforiert. Haare stets einzellig. Pollen einzeln oder in Tetraden.

Vegetationsorgane. Die *T.* bedürfen wegen der Trockenheit oder des Salzgehaltes ihres Substrates durchgehends eines größeren Schutzes gegen übermäßigen Wasserverlust und finden denselben sowohl in anatomischen Eigentümlichkeiten (siehe diesel), wie in der zumeist sehr weitgehenden Reduction ihrer Blattspreiten. Haarbekleidung spärlich. Von Nebenbl. fehlt jede Spur.

Anatomische Verhältnisse. Die Cuticula der B. der *T.* ist ziemlich dick; die häufig etwas gewölbten, zuweilen [z. B. bei *hcaumuria fruticosa* und *R. hirtella*] in kurze Papillen auswachsenden Epidermiszellen sind dagegen nur mäßig hoch. Eine Art Wassergewebe scheint bei den *Tamaricoideae* von den inneren Mesophyllzellen, in welchen häufig umfangreichere Tracheidennester liegen (z. B. bei *Reaumuria kaschgarica* und *H. hirtella*), gebildet zu werden; bei *Ileaumuria oxiana* drängen sich solche dickwandige Tracheen als verzweigte Spicularzellen zwischen die — bei *hcaumuria* immer — sehr jungen, dünnen Palissadenzellen empor und legen sich T-förmig an die Epidermiszellen an. Eigentliche Hartbastzellen fehlen bei den *lieaumuricae* und *Fouquieria*, kommen aber wenigstens bei manchen *Tamariceae* in Bündeln vor. Die B. der *Reaumuricae* haben isoliertes Parenchym, während bei den scheidenförmigen *Tamarix-li.* die Palissaden auf der außen liegenden Unterseite stehen. Die Spaltöffnungen und noch mehr die nur den *Tamaricoideae* zukommenden Epidermisdrüsen sind immer tief eingesenkt, letztere z. B. bei *Rcanuturia palaestina*, *R. hypocrisides* \wedge *Tamarix articulata* u. s. w. bis zur oder unter die Mitte des Mesophylles, so dass sie am Grunde in ρ rhombusartigen Röhren sitzen.

Die vorerwähnten Epidermisdrüsen bestehen aus 1 epidermalen und 2 subepidermalen, inhaltsreichen Zellen und sondern ein Secret aus, welches sehr reich an einem Gemisch von zuweilen stark hygroskopischen Salzen ist. Die Pflanzen entledigen sich damit des aus dem Substrat gezogenen, die Assimilation und damit das Wachstum beeinträchtigenden Salzüberschusses (E. Stahl, in Bot. Zeitung 1894, Heft VI—VII). Volkens

Die Flora der ägyptisch-arabischen Wüste auf Grundlage anatomisch-physiologischer Forschungen, S. 1—30} vertritt die Ansicht, dass das Wasser, welches durch den von diesem Salzgemisch gebildeten Blattüberzug aus dem Wasserdampf der Atmosphäre zweifellos niedergeschlagen wird, von der Pfl. eingesogen und als Ersatz für das sonst durch die Wurzeln aufgenommene Wasser verwendet wird. Marloth (Zur Bedeutung • (T) salzabscheidenden Drüsen der Tamariscineen, in Ber. d. deutsch. Botan. Gesellsch. 1887) bestreitet dies und meint, dass der weisse Salzüberzug ein Schutzmittel gegen Transpiration sei. Ein solches Schutzmittel bietet aber auch der Schleimgehalt, der sich beim Aufkochen der Objecte verrät, näher aber nur an frischem Material untersucht werden kann.

Die Haare, und zwar sowohl die sehr spärlich vorkommenden Deckhaare, wie die Staubfadenhaare von *Fouquieria* und die Samenhaare, sind stets einzellig. Die Samenhaare sind sehr lang- und dünn-nadelig, ihre Wand mittelstark und überdies im untersten Teile spiralig verdickt. Die Staubfadenhaare von *Fouquieria* sind sehr zartwandig mit zierlichen Verdickungsfiguren und weitlumig.

Blütenverhältnisse s. unter Einteilung der Familie und im speciellen Teile.

Bestäubung. Die *T.* sind offenbar sämtlich insektenblütig. *Fouquieria* und *Reaumuria* besitzen prächtige Bl., die *Tamariceae* und dz auch *Hololachne* in ahrenförmige Blütenstände gedrängte, wenn auch einzeln weniger hervorstechende Bl. Die *T.* scheinen protandrisch zu sein. *Tamarix dioica* ist zweihäusig, die übrigen 7. haben ff Bl.

Frucht und Samen s. unter Einleitung der Familie und im speciellen Teile.

Geographische Verbreitung. Das Hauptverbreitungsgebiet der 90—100 Arten zählenden Familie ist das Mittelmeergebiet und Centralasien; hier wie in Afrika und Ostindien (und andererseits *Fouquieria* im nördlichen mexikanischen Gebiet) zählen die *T.* zu den Charakterpflanzen der Steppen- und Wüstenflora, deren Vegetationsbedingungen sie wie wenige andere Familien angepasst sind.

Verwandtschaft. Über die Verwandtschaft der *T.* mit den *Frankeniaceae* und *Elatinaceae* siehe bei diesen; dort ist auch auf die sonstigen verwandtschaftlichen Beziehungen der von diesen 3 Familien gebildeten Gruppe aufmerksam gemacht worden. Hier sei nur noch die Verwandtschaft der *T.* mit den *Salicaceae* erwähnt. Wenn die *Salicaceae* überhaupt mit irgend einer anderen Dicotyledonenfamilie in Verbindung gebracht werden können, so sind dies die *T.* Gynäceum, Placentation, Sa., Fr. und S. entsprechen sich völlig bei *Salix* und *Tamarix*; nur sind dort 2, hier 3—1 Frb.; der Discus findet sich nicht minder in beiden Familien; überdies ist die Gefäßperforation dieselbe, desgleichen auch andere anatomische Charaktere. Ich möchte sogar glauben, dass man die achlamydeischen *Salicaceae* mit demselben Rechte zu den choripotalen *T.* ziehen könnte, wie die sympetale *Fouquieria*.

Nutzen gewähren die *T.* als Ziersträucher; über die sonstige Verwendung siehe im speciellen Teile.

Einteilung der Familie*.)

- I. Imb. frei (selten ganz am Grunde etwas zusammenhängend). Stf. kahl und ohne Ligula. Gr. allermeist frei. Sa. linear, ganz am Grunde der parietalen Placenten angeheftet. B. mit Krystalldrüsen und epidermalen Drüsen. I. Tamaricoideae.
 - I. Bl. einzeln an Haupt- oder Seitenästen endständig; unterhalb derselben 0—1 Hochb. Bib. innen am Grunde mit 2(—1) länglichen, an der inneren Langseite angewachsenen Ligularzipfeln. A. extrors. Gr. pfriemelig-fädlich. N. klein, einfach. Frkn. kantig-kugelig oder ellipsoidisch. Gr. deutlich abgesetzt. Placenten cylindrische, später aufgeblasene, vom Grunde bis zur Spitze des Frkn. reichende Leisten bildend, welche an ihrem Grunde je 2—1(—10) Sa. tragen, sich früher oder später von der Wand ablösen, bei der Fruchtreife auch am Grunde und dann als ein an der Spitze der Kapselklappen ansitzender Stiel die S. emporrecken. S. am Scheitel in einen langen Nabel auslaufend, ringsum behaart, mit mächtigem Endosperm.
 1. Beaumurieae.
 - A. Unterhalb der Bl. 5—10 Hochb., dem Kelch dachziegelig eng anliegend. Kelch fast frei. ooStb., öfters in epipetalen Adelpheien. Frkn. kugelig-kantig. Placenten mit 10—4 Sa. 1. Reaumuria.
 - B. Achselständige Blütenzweige nur mit 3—10 Hochb., kurz. Kolchb. glockig, ziemlich hoch verwachsen. 10 — 5 (—12) Stb. Frkn. länglich-ellipsoidisch. Placenten mit 3—2 Sa. 2. Hololaehne.
 - II. Bl. kurz gestielt, ohne Vorb., in ± langen, ährenähnlichen Trauben. Bib. ohne Ligularzipfel. Gr. dick und kurz oder 0; N. eine breite Fläche bildend. Frkn. oberwärts etwas schnabelartig verschmälert, nur durch die Abgliederung vom Grunde des Gr. sich abhebend. Placenten grundwandständige Polster mit meist sehr zahlreichen, kleinen, nabellosen, nur scheitelständigen Haarschopf tragenden, nährgewebelosen S. 2. Tamariceae.
 - A. Stb. unter sich frei (seltener Stf. ganz am Grunde durch Hautverbreiterung ganz kurz verbunden). A. extrors. Gr. allermeist deutlich. N. flach (oder etwas hohl), spatulig, nach innen schief-endständig. Haarschopf der S. sitzend. 3. Tamarix.

* Die hier aufgeführten Merkmale sind in den Beschreibungen nicht wiederholt.

y. *Sl.* mei-i lii- zur halben Hobe mİL ibren breitco Uaulfliigelverwachsen. A. iu-
 trors. N. gciinn sii/emi. 3 geireonfe Kreispotster bildend. Haarschopf dei S
 CBeis) sebr laDg gestieli 4. Myricaria.
 II. Imb. in eine lange Rihre verwachsen. Stf. oberbatb des Grundes bebaarl ond innen-
 seilig mil gewimpert-hauyger oder in Wimpern wilfeldsier Ligufa. Gr. prrienieliu;-
 ijilli<:li mil einfacher, endst;indif;Rr N., zurlliliir bis fast v&llig veiVachsen 6a. kmv.
 eifiriii^, /ii je i(-fi) den PJaceniirn elwa in mittlerer ililii- angetoeHet. S.mii miBigem
 Sadosperoi. H. olme Krj'stalldrusen und epidermaJe Drusen

II. Fouquierioideae. 5, FouqvUeria.

i. i. Tamaricoideae-Reaamurieae.

I. Eeaumuria L. [*Eichtcaldia* Led.] Ki-h-li, lilkr. uad meist
 -- Reicfi'verzweigis, ntederliegende odersproizeiule Zwerg-oderHalbshiiucher mil llach-
 laubigen Oder ! linciir-slielrLind-deischi^i!! It. uad meisi pfschtigen, ;m Haupt&steo end-
 sttndigen Einzelbl.

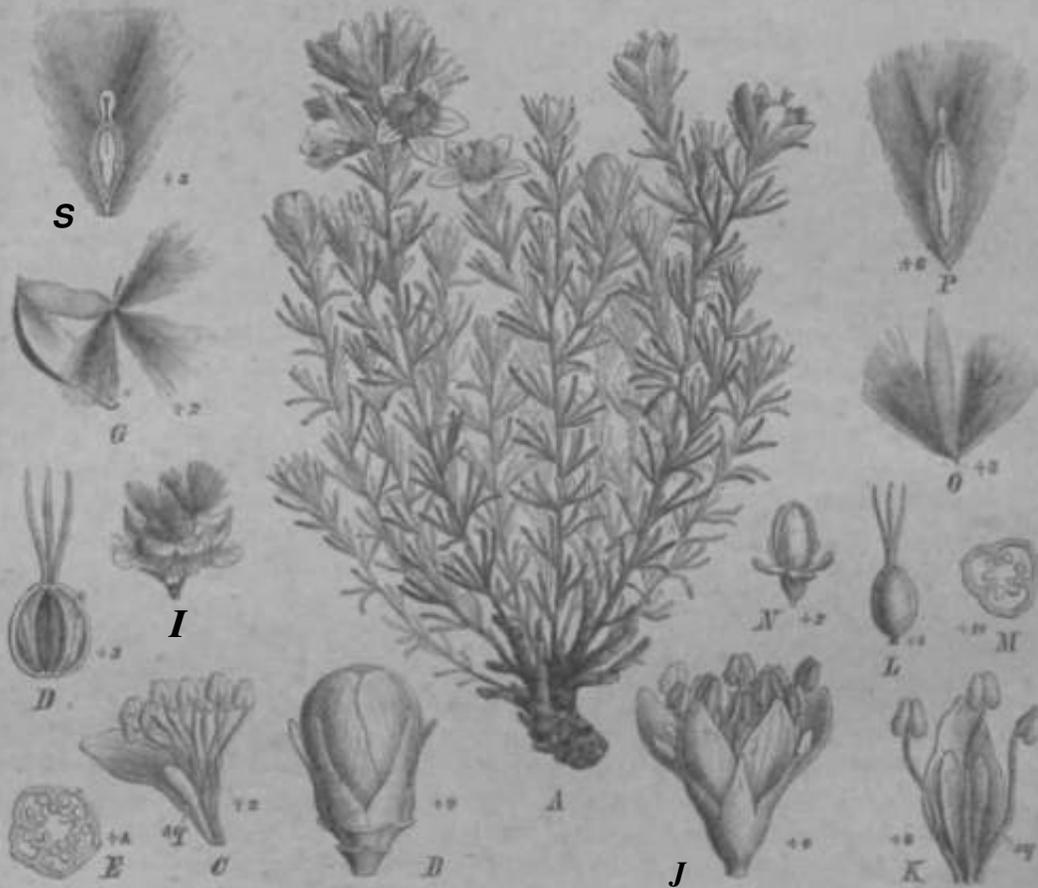


Fig. 133. A—K *Reaumuria pirsica* Bl. A ganze Pfl.; B Knospe nach Entfernung der Hochbl., welche dicht darunter standen; C Blb. mit einer davor stehenden Gruppe von Stb.; bei *yy* Schüppchen (in Wirklichkeit langfransig); D Pistill im Längsschnitt, mit 3 nach innen vorstehenden Placenten; E Querschnitt des Frkn. — P—H. *E. macro-
 mata* Jamb. et Spach. F Fr. geöffnet in 5 Klappen; G eine Klappe der Fr. mit der losgelösten Placenta und den am Grunde ansitzenden S.; H ein S. im Längsschnitt. — J—P *Holodactne songarica* (Pall.) Ehrbg. J Bl. am Grunde mit den Basallappen der beiden Vorbl.; K Blb. mit 2 Schüppchen und 3 davor stehenden Stb.; L Pistill; M Quer-
 schnitt des Frkn.; N Kapsel; O Placenta mit 2 grundständigen S.; P ein S. im Längsschnitt. (Original.)

U Arien ion flstioiicu Mittelmeergebiet and In CentraUsien.

So ut, i. *Odoatoglossa* Nef/. Ligula der Blb. gansrandig odei gezähnel, die eine auch
 (rob) rfhleiid. Kelchb. am Grundfl fnsi lierzffrlmlg, PUuwntea mcist mit caehr ate 4'—40 Sa.
 Hoctib. looker, linear-lunzelllicli. IS. Bach-laablg, in ein«n Lnrzen Sliol versohntniilert, nhne

• **Echtbeftfierte KuwU-tebe in Liren Achseln.** — a. *Uguia gajwraadig: it hypeioides* Willd. in von Transkaukasien bis in die Songarei. — b. Ligult gezahnt: *(. Biiardieri* Laub. et Sp. (3) in Syrien und ft. *jffitomwa* Jaub. et Sp. (3) in Iran.

Sect. i. *Blepharoglossa* Vahl. *ilgulo* dor Sib. langlraulg. **Plaeenten mtt4Sa.** nochb. den) Kolcl) tlicht **aaliegend.** li. yanz oder hidb slielrund, **linear,** lieisclii^, **sitzend;** in Ihren Acliseln dichlliebialerle **Kurztrlebe tragond.** — a. Iitllh. **elnTach,** JMUZ odei **haib** slielniml. Kelchb. nni Grunde nkhl **herzftinniL';** /. *Floytri* s. **Uoore** -i. am jiersischen Muorbusen, ft *Stocksi* iioiss. BJ in **Betutschistaa, It. palaestina** Bt>is^ i; in **Palfistna, H- Wrfela** Laub. et Sp. (7) in **Arabien nnd Agypten,** *(. mwronatn imb.* el Sp. (8) [Fig. 13 BF—H] von Agypten durch gaxxz **Nurdafrica, B. kaschgarica** Regel !* in iler **Kongolot.** — b. Hitllt. **aaa verbreitertom Grundepfriegellg, Kelchbiheranlerenfttrmig, LneinknrzesObratistaafend. B.persica** Bt iiss. (10) Fig. 188i—L. In **Persian.** — c. **Hollb.** eitUrtng, enj; tlachziegelig, die **DbSKn allmahltch** gröSer und etwas Uapuzenfdrmig; **Kelchb. Iben ttbnUob,** etwas **verwaobsan: 0 fruticosa** Bge. (11) In Ostporsien, *R. oxiana* (Led.) Boiss. (12) suilli(-)i und **ttstHcb vona knspischen Meere, endlich** die Scar pell ige ft. *trtgyna* Maxim. (<8 In der **stdlichen Uongolel** (Alaschon).

Nutzpflanzen. *Reaumuria-Artaa,* z. 11. R. *spericoidft, hirtella, to, quirona* dlenen zur Salzgewinung.

2. Hololachne F.hrl)^. Kelcb und Btkr- S-, Gynficeuro 4- bis SzShlig, — HalbstrHucher mil gedrfingtea, Icnrzea, balbcyKndrlscheD, fleisohigen B. titid zu einor An Traube vereinigten Blutenzweigeln.

2 Arten in •TH contrulasiatischen **Salzsteppen:** // *Shawiana* Hook. f. voin T'unjab bis Osttarkestan und *it. satngarica* Pallas) Bhrbg, [Fig. 438/—0) in der Songarei.

N 111/1<f1;ii %c. n. // *soongarica* nil wie *Tamarix* verwendel werden kÖnnen.

i. a. Tamaricoideae-Tamariceae.

3. TamarixL. [TrichaurusJun.] Kolch uodBtkr. 4- oder 5- [sellen mahT-)blan erig. ludroceana obdiplo- U\< haplostemcfti. A. ofl von einem Conneclivspitachen überragt. — Straucher, zaweilen bautoartig; It. klem, zoweilen Qach, ofl it stengelamfassand odft scheidig -schappig. Trauben eatwederan dtosjubrigen, ir reich beblSttertea Bauplsprossen oder in km/i'ii, ofl laublosen, direct aus dem alien Holz bervorbrechenden Scttenweif lein endständig.

64 Arten*), die mei•len int •stlichen Mittelmeerg Bbiet, and von tuor Iber ^m/. Vfrika, MI 11. 11. 11. is Kiiittmd ond viiut CentralAsien und Oatinlien vet tireitei.

Bntergatt. I, Sessiles NJ/. Tragb. nur sitzend dabei lawellon etwus herabianfend, soltein hOchstena halb stenge lumfassond,

Sect. 1. *Obdiplostemones* Ndz. (*Anisandrae* Bge. p. p. **Andrficeum obdiplo&tamon,** die inneren Stb. [KelchslbJ **kraftlj**er und länger -ds dit- iuBeren **Kronenstb.**). **Tragb. linearlanzettlich,** die kurzgeslielten Bl. **Fas Ubei rageia d. Tra'iljen** seitlich an altem Holz. — a. Stf. mil verlireitertetn (irunde **opidiscisch: /• dybia** B^f. t im **nordCsiltchen Persien.-b, Stf. i>it ffdlichem Grunde** interglanduliir: *T. octanIra* Bga. 1] In **Nordperalen.**

Sect. 2. *Haplostemones* Ndz. j^ndrticeum **haploatemOD,** Stb. **episepal** (zoweilen kommen inoh woli! in eiHzchien **BL noch 1—2 oft antherenlose epipetaie** Sib. \or).

Snbseot. I. Aititomeræ Sdi. **Kelcb, Blkr. uad Androceum** isomer, **Bleist 5zählig;** iil) naeom •ligomer, mi i-i **Bz&hlfg.**

Gruppe I. *Chonsiyai-* Ndt (ir. von Grande aas getreoot, d: **ausgebreitet odei- bogig** **susammeneigend.** Frkn. zh **gestre>kt,** meist ± la'nj **eilanzettlich.**

dntergrope I. Iulicutes Ndz. (i;<c. p, p] Tniuben an **juagen** Zweigert en dständig.

A. *As!ylosae* Ndz. N. fast sitzend: *T. grac. Qia* win. d. (3) vom Wes infer des **k>8pisch<i** **Ueeres bla zam Aralsee.**

B. *Stylosae* Ndz. G. -, deutlidi **kurz EEdltcb.**

a. *Epiditeus* Nd/. Sif. mil verb-:<ilcrtf;n) **Grande In den Di* us** übergehend uiul dr 1 unter sich **znsammenhSnsend.** A. oft ohne **Connectivspilzchen.** — I. **Tragb. linear-lanietlich**

•) Wenn Ich auch die **ElnteJlung** von **Bonge nndBoia** **sier nient /n billigen wrmag,** so **holtfl** ich es **ddf'l)** **für grand** and nutzlos von Ihrer **irtemimgramung** abzuwetehtci **not** **üboreill** Arten **ztsammenzuzieh >n.**

T. Kvrelii EJpe. * am Siidoslufer des kaspischeri Rieeras, *T. unglia* U. Wehb.; [in England, Frankrich itnd den Canaren, *T. arborea* Ehrbg. (Gj in Agyptea, *T. leptapeta* Sa Bgr, 7) iti Nordpersten, *T. leptostachys* Hge. (8) vom Ajelsee Ins in die Songarei. — H. Tragb. hent-eiftirmig-zugesj>iUU *T. serotia* Itye. (9) im Oalltofeen Persien utul *T. hispida* Willd. (10) vom Nordnfer des kaspidien Meeres bis in die Songarei.

1 b. *Mesodiscus* Ndz. Stf. auoH am Grande gleich diinnfiidlicLi, durch die /.wischenliegendeirk-u Ptscusdriisen deutit:Ji gi'trennt. A. stets mil tieullicheni Connectivspitzchen. — I. Tragb. Itnear-pfriemeJig. *T. chinontis* Lour. (<); in China und Japan, *T. odessana* Slev. (421 in güdrusslaml, *T. Ewersmanni* l'resl [43] an der Wolgamiindung. — II. Iragb. lanzetUfoh, all-mählich lang zugespitzt. *T. matcatensis* Hue. (H) in Maskal Arablen), *T. aralyusii* Dge. iH5] vmi Aralsee, *T. Paltasii* Desv. (iej von der Balkanhalblnsfl bis West-Tibet, *T. smyrnensis* Bge. [17] urn Smyrna. — III. Tragb. aus km/em, ± breit-eifiirniigem Grunde lang-pfiieiiielig zngespitzt: Λ *mannifevn* Ehrbg. M&] vmi tier BByptlwh-arabischen Woste bis Afglanistan,

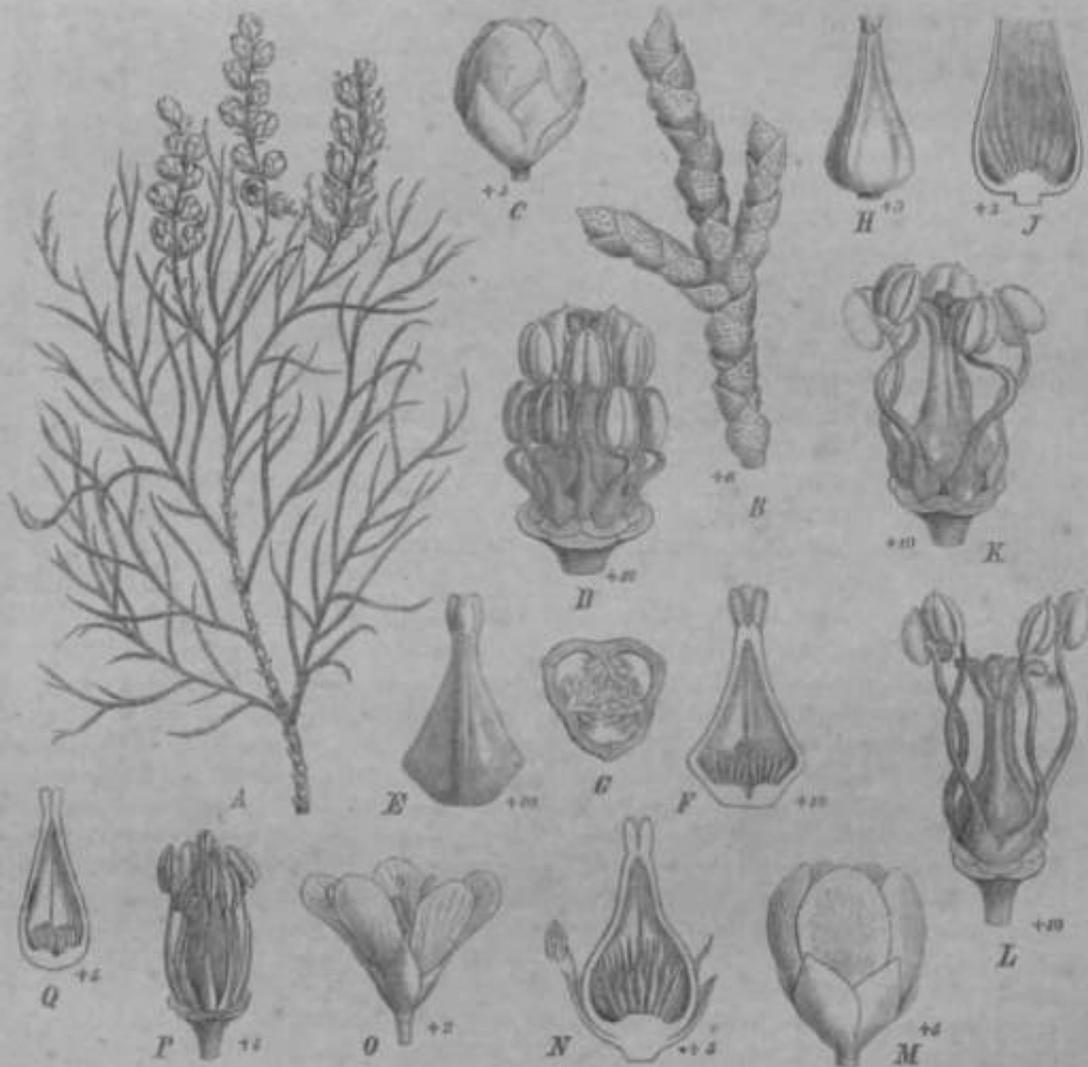


Fig. 134. A—J *Tamarix nauicovinata* Gay. A Zweig; B Zweigstückchen, vergr.; C Bl.; D Androeum; K Pstall; ^TIMsolbe im LimgmclmfU; G (fftsBelhe uu QuerBChnitt); H fc.j J Linjesclinnit durch dnu Ha^altsil dmalheil — A^J *T. iliwitana* Boiss., Androcutn und Pmtili. — I *T. tetrandra* Pull., Anilrfueum und Pstall. — Jf, Jt *T. tn<crocarpa* Ehrli. X Bl.i JV Lanftapehnitt dttrcb don Stoppel. — tf—^ r. »r<loid« Willd. O Bl.: J* Ainlrincum: OL&itn-Helmitl (L.rch den ?Ump<L (Dio Zoichnimir der Disouisitr&sen isL uicitt g^lftekt.) (Original.)

T. giliica L. {19] im westlichen Mlttelmeergebiet uml den Canaren, *T. arceuthoh* ter Bgo. {40] in Turkestan, *T. Bangui* Boiss. (21) in Persien, *T. MUTiica* Ehrbg. fs8] von Syrien dorch Agypten bis Aiessiiiiuii, *T. seie^o/enitrs* DC (88] It S<Q<gaCDJ>icjL — IV, TIM. eiförmig. HI eföe t'Uva gleifhionge Spttee zug<spitxt: *T. arabica* Bgo. (ii im glttckUSheu Arabien, r. *indica* Willd. 135] durch fin- Banze Britlsch-OsUndifta [einsobi. llicnia and Ceylon).

intergruppe 2. Vernales Ndz. (Rge. p. p. Traaban aa ;ilteni Holz seitooaslsndig. Sir. ± mesodisctsch,

A. *Brachystylae* Ndz. Gr. kurz bis sehr kurz. einschliesslich der N. etwa $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ V^l lang- und dick- oder his ' > des kurahaJsIg-flfiSchenflrmlgen Frkn. niessend.

a. Tragb. Hnear-piVicmelig, He HI. iibeiragond. A. ohne Spitzcbtn *T. otengata* Led. (26) vor. kaspischen Ueere bis in die Soogarel

b. Trngb. lithichsteus hi> zur Spitze der Kelchb. reichend, aus UreHerein (irunde spitz Oder zugespilzt. A. moist mil Spitzcbon. — I, Tra'sli. etwa ^ieich der INitfle des lutigen Hliileustieles: *T. taxa* Willd. (S7] rait fast sitzender N, vein Kaiikasu rlnge um das k;^i^i^jche Meer bis zur Songarei uod dem Altai und *T. panilara* DC, I* — hier A. ohne Spitzchen —) auf der Balkaiihalbinsei. — II. Trayb. etwn gloi. li dim Bliitensiel: *T. rosea* Bge, {49, m Nordpersieu, *T. Bamptana* Boia. (30) (Ptg. IK X) vsm AULka bfl Syrien, *T. tyriaca* Stev.) Boiss (nij in Syrien, *T. irpahan*/co Bge. (88 im mitlteren Porsien, *T. cupresHformis* Led. (33) im westllchen Torkestao, *T. affitiis* Bgo. (34) un, den Ara]see, *T. florida* Bge. 35 in Persies. — III. Tragb. uus eifiirtnigeui Qniada tang zuge^pitzt, bis as die Spjtze der Kelchb. reichend: *T. Kotsehyi* Bge. (36) in SQdpersteo.



Fig. 135. *Tamarix aitalulata* Valil. (Hath oilier Photographic von Fr. Salting.)

B. *Mdtristylae* Ndz. Gr. einachJ. N.) Hwa $\frac{2}{3}$ des cietnlich langon, melir schlankhalaig-diokbaachig-flasohenfttrfntgen Frkn. messend.

a. Sli. anterwtrrfl rerbreiterl; A. ohoe Spitzohen. Tragb. linear-lnnzelUieti, die Sp3tze der Kelchb. erreichend: *T. entica* Bge. (37) auf Cicta.

b. Str. Dis run) Grande gleich dUnnftdlch; A, mit Spitzchen. — I. Trajgb. tanzettllch, our ilen IHiiitenstiel etwafl tberrageod: *T. Jordanis* Boiss. (38 in Judaea, '*Hohenackeri* Bge. 39) in Transktiuka>ien. '*BachUarica* Bge. (40) im mlttlereo Fcrsien. — IT. Tragb. ai^ eLfitrmlgem Oruode langpfriemelig, die Spitze t'cr Kelchb. erreicliend: 3'. *juniperina* I(L;U. 14] in Ci,ina und Japan,

Grujipe II. *Systylne* Ndz. Gr. Ins uu '1₃—i_a \<rwachsen, uch Im oberen Teile M<II ± aneinander legend. Frkn. kuiz eipyramidentflring, wenig Ifinger Ins Miner als dio Gr. A. mit Spfzchen: *T. effusa* Ehrbg. («) in Unleriigypeten, r. *brachystylis* I. Gay (43) in der Oase Biskra und *T. africana* DesC (44) im westliehen Uittelmeergebiet.

Subsect. 2. *Isonterae* Ndz. (= *hirjiybotrij>e* Bge.) Bl. durchaus Izfihlig. Trauben gewiliiiiich seitlich aus allem Holz. Sif. epidiscisch.

A. Tragb. IÜnglich-lanzetlich his linear.— a. A. ohne Spifctchen: *T. Bounopaea* J. r,a\ (45) in Tunis und Stidalgitsr, 7'. *Boveana* Bge. (*6) in Algicr, *T. tvyeri* Boiss. (47) auf Cypern uml urns Itaspische Meer, *T. brachystachys* Bge, IN in T/anskaukasien, *T. SzwUskma* Bge. (49) In Nordperslen. — b. A. mit deullichein Spitzchen: *T. tetragy*•• Ehrbg, BO in dor iigypu-i-ii-arabischen Aiiste.

B. Tragb. siemlidh tang angewachseii, im freieoTeUe eiffrlmgl nigespitzt \. mit Spitzchen: *T. tetrandra* Pall. [51] Fig. 134 L) an I Cypern, in ttleioaslen, Griehenlaiid and der Krim.

Dnlergatt. H. *A vipU- xicaule* 'Stidz. I' mit sehr broil berzftirmigem oder iobeidij em Grundo fast vullig bis ganz slengelumfassend. Traubw an jongen Zweigen endsiandig.

Sect. 3. (*Jbdlpiantrae* Sdz. [*Fltta&dtiu* Bge.] Andrfficum ±r deullich obdiplotetnon, die inneren Sib. (Ke Icjbstb.) aliennelst kriffliger and (finger BI| die ttuBeren Kronen!th.). Frkn. groB, dickbalsig-fiaschenrortnig, eilanzellHoh oder eipyramidenMi ••ig.

A. Tragb. long zugospitzt, die kurz gestielten Kuospen Qberragend. Sif. mit RldHchenj Grunde Inter glaadaUr i. *srtcatdes* Wilhl. {52} (Fi((, 184 0—0) i» Vorderindien von Kaschmir bis Ceylon uml Bengelen.

B. Tragb. Icurz eogespttst oder obgestutzt, aichl bis oder our wenig Sber den Kelchgrand hin iUSFeicheod. Sif. mil rebrelertem Gronde epdfdsolsob. — a. Tragb. nar stengelnmfassend:

T. pycnosrpa DC. [58] votn Bfid lichen TBrekestan bLs Mesopotamien, r. *flacrocara* pa Ehrbg. (54) Fig. 184 J./ A von Südpersien bis Dnterfigypeten, *T. amplexicmtlis* Ebrbg. (85) tn der OiaeSiwab.

— b. Trngb. schfl idig, und zwar kurzscheidig und sehr kurz iugospitzt' bei *T. passerinoides* Delhi (56), von Hordpersien btszo r Oase 3Iwah, uml *T. pauciovulata* J. Gay (57) Fig. 484 J4—s/ im Bttldlichen Algier, *longsche* idig und abgestutzt bei *T. trida* Bol s. (58) In Belulschistan,

Sect. 4. *Haplandrae* Ndz. (= I'••*inantes* Bge.) Androceum hspottemon, Sib. episepal znweilon kommeii mich /melt einzelne epipetale, anth?renli so Sif. vor). Frkn, klein, korszalsig-fla schenfttrmig.

A. Bl. a. — a. Gr. deitlicli, maCig Un«. *T. urticulata* Vahl (59) Fig. 435). Charakterpfloaze durch ^m/ Afrikfl OffHch VQB (ter Linc Algler-Kapland, ferner m Arabien, vesopotamien, Iran mid den Torderindlsohen Sleppflft. — b. N. aitzend. 7'. *utneoidts* V.. Meyer (60) in Biidnfrrika und *T. salina* Dyer fi) im westltchen Punjab.

B. III dtir^h Attoiü dñcis ti. i. *dioica* tUyth. (81) voni Punjab k>; Asaani,

Xichl millMsr bekannt ist mir /, *Bulantoi* J. Gay 'd'i) tin -üdlichen Algier, mir tnir deti Narrien nach bokatint *T. KoroUanoi* Bgi. el SebmaJhs. (84) BUS Chiws.

Nu bzpflanzen. Bekannt ist die Mam ausscheidung von r. *manifera* zufolge Oes "lii-jies von *Coccus tnaolpai* us. Der Gehalt an Tannin und andi ren Secrete > bedingt die oiedicinische Verwendung tier Rinden von 7'. *ga(Uca, a/rjiica, hispida, indica, tetrandra* u. a. 7'. *tetrandra* entwirkt diese Secrete besondera reichlich In den gleiubfalls durcli Insektenstich•• Uervorgerufenen Gallen Der TaoDfogehalten D>eili:i'vi iiberdies itie Vei weodung der jTamarta-Arton zum FSrben.

4. *Myricaria* Dos^ Kelofl uod Blkr. 5-zilblg. Aadri ceum ± de lullich obdiplotstemoa (wie bei TVnarix). GynaceaiM stela 3zShUg. — RalbstrHucher mil dtchteni Laubwerli vonkleinen, schmalea, Qabhen li. HL in ahrenffermigen, meis• hnii-eii, an Haupt- oder eeilichen Laubzweigen endsiSndigen Trauben, spSi nacii einander slch eniwickelnd, weiC oder Pos.

IOArten, von Skandinavien doreh VVest-, Sad- and Slidosl europa, Vorder- uml W ittel- asien bis China verbreitet.

Sect. i. *Paraltantkerae* \d/. A. herzllnglicu, mil paraltelen Facheri, stets deutlich dorsifix-introws. Sif. wenig lg tnenr als bei den epldiscischen *amarix-*\, i.-j, verwachgea. Traab eilänglic ii, (ioh), mil ringsum gleich schmalcm Hantrand: *M. •• gant* R(yi), i im wI3uichen Himalaya und Westsil.

Sect. 2. *Rennantherae* Ndz. *•• tuir m "er Knospe deutlich torsifix-introw In der Bl. nierenförmig mit lntdMI würtz st,ilk spreizenden, seitlich auf ringeoden I üchern und

(tazwfi chen einste ckender StaubfBdeaspitze. Stf, mit threat bnittflügeln Saarae nnier Meh
 Ids ?u •/«—³/< verwaclisen.

A. Tragb. eittmglicli, **stumpf**, hold, mit. riu^suju **gleichbreyem HautSHum**. Tranben an
 Seiteuzweigen. — a. Hautsaum der Tragb. **Bchmal**; **Sf. prostrata** Bto, et linok. (3) **Im alp in en**
Himalaya! — b. Hautsaum iler Trnpli. sehr breit: **M. armena** Boiss. et Htt«l (3) in Armenien,
 Jf, rfncwWcn [Willd. **Bferbg.** (4) im **gebirgigen Sftdsibirtn und Dnurien**, :/l. **brwifalia Turci**, (5)
and i/. platypkylla Maxim. H] **En der Mongolei**

B. Tragb. aus breitotn, **hautsaamigem Grande** in oiiiio luu^c, **aiohl amsftamte Spites** zu-
 L;e^pit/t. **Travben an** llaiiptiisten. — a. **DntsrerTel** tier **Trsgb.** liingsfallig-hohl. **ganzrandig**,
 Spitze stumpf: :/l. **longifolia** [Wittl.) Ehrbg. (7) in <ien Gebirgen **am Beicalaaa** und Unurien.
 — b. Unterer 'leiil ilcr Tragb. ausgebcvcilel-hohl, ± };czabnl, Spitze **scharf**. — <.: IJnterer
 T'cil der iragb. **grunlaubig**, h'iderseits mil ziemlich **schmalem, oboe of!** in elnen **Zaho** TMS-
 aufendem Sanm. **M. germanica** [L.] Dasv. (S **vom Kaukasis** durch dio **BfidenropSischen**
Hoch[ebirge bli Spanien und in **Westeuropa bis England** und **SkaDdioavien**. — p. tJnterer
 Teil **der Tragb.** auBer der **Mittelrippe durcliaus hBatig**, sehr liri<ii **trapezoidisch**, **ringstun g<**
zähnel: **M. aiopecuroide\$** **Schrenk** (9) **VOD China** iiber den **Himalaya** and d;is siidwestlitlic
 Sihirlen bis zum **Kaukasiis** [1/. **herhacea** (WHld.) **Uriv.**]

V. **t-licherrinu** [i:itnlin 10. in **Chiwa** ist inir nicht liekimuL (otwii **M. aiopecuroides** **nahe**
stehend J.

NuI/p11nnzen. **If. germanica** wird wio ilie **erwfihtltdu Tairaria-ArLcn** verwendet.

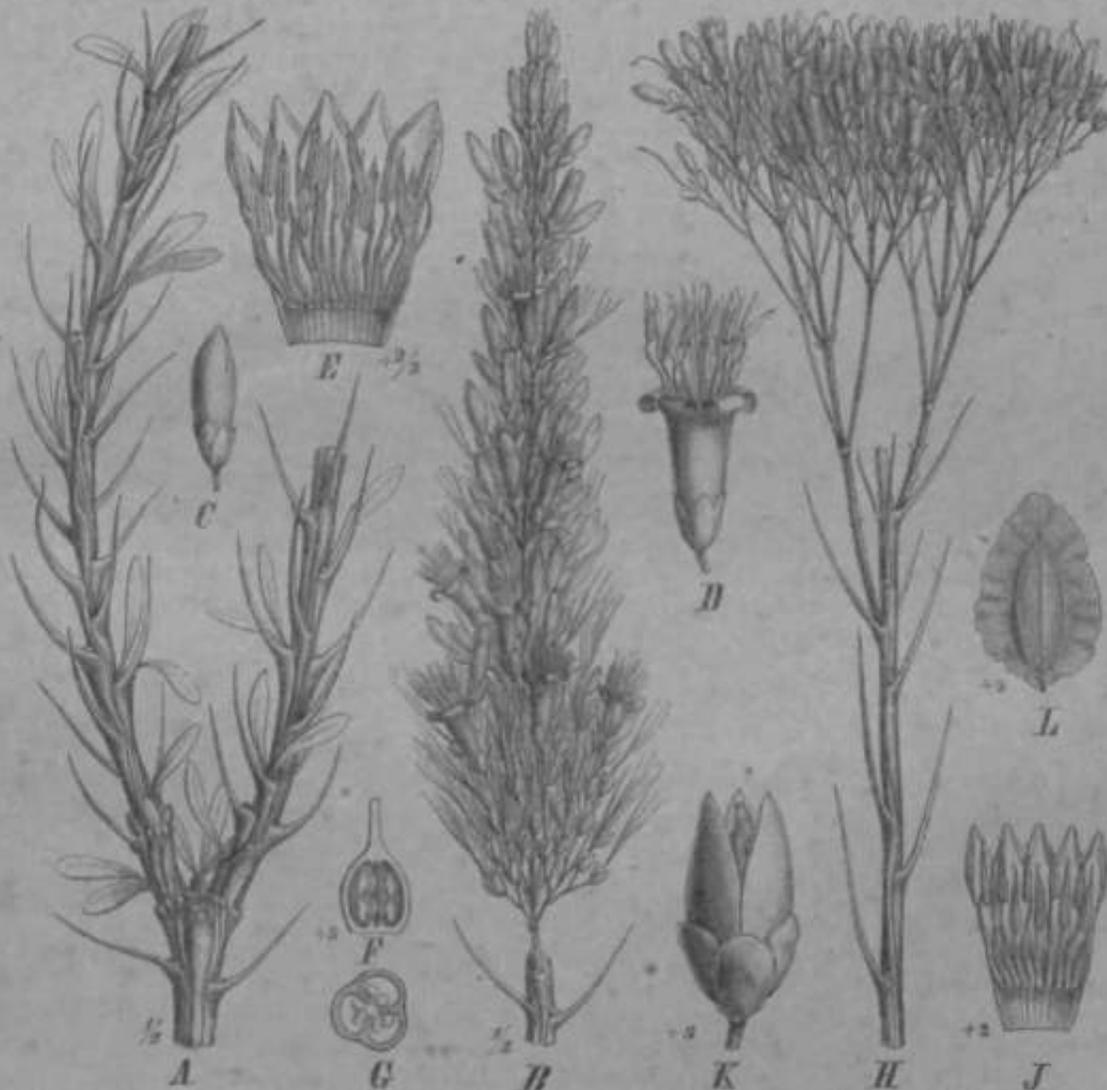


Fig. 136. A—G *Fouquieria splendens* Engelm. A steiler Zweig mit verdornten B. und mit Kurztrieben; B bl
 Zweig; C Knospe; D ll.; E liings aufgeschnittene und ausgebreitete Knospe; F Frkt. im Längschnitt; G irkn,
 im Querschn it. — H—L *P. spicata* H. B. K. H blühender Zweig; I felni auf -roltt; X oinr
 (Origul.)

ii. Fouquierioideae.

5. *Fouquieria* H. B. K. (*Bronnia* H. B. K., *Fouquiera* Spreng., *Philetaeria* Liebm., *Idria* Kellogg!). S freie, kreisrunde Kelchb. 5 Bib. mit breit herzförmigen Zipfeln. 10 bis 4 5 Stb. A. pfeilspitzenförmig, tief dorsifix (Stf. zwischen den unten flügelig spreizenden Fächern cingespießt), Fächer oberwärts in eine ± lange, sterile Spitze ausgezogen. 3 Frb. Frkn. kugelig, 3kammerig; Placentarränder später sich von der Wand loslösend und zu einem axilen Säulchen zusammentretend, je 4(—6) aufsteigende Sa. in mittlerer Höhe tragend. — Striucher mit abfälligem Laub, verdornenden Blattmittelrippen und Zweiglein und mit prächtigen, großen Bl. in reichbliitigen, endständigen Rispen oder Trauben.

3(5?) Arten in Mexiko und den anstößenden Gebieten von Nordamerika.

Sect. 4. *Eufouquieria* Ndz. Gesamtblütenstand gestreckt. Kelchb. und Zipfel der Blkr. abgerundet. Stf. oberhalb des Grundes mit dickkeuligen Haaren und innenseitiger, gleichgewimperter Ligula. S. mit (teils etwas kammartig gestellten) Haaren. — a. In den Achseln der langen Dornen der Hauptäste Blattbüschel (Kurztriebe) und kleine Schirmtrauben von kurzgestielten, fast zolllangen, ziegelroten Bl. Bib. schneckenartig zurückgerollt. 4 5 Stb. Gr. (zuweilen 4) bis zur Hälfte verwachsen: *F. splendens* Engelm. (Fig. 436.4—G)_v ein bis 7 in hoher, vom Boden aus verzweigter Strauch mit gerade aufsteigenden, langen Ästen, in den Wüstengebieten von Nordmexiko, Westtexas und Südkalifornien längs des Colorado. Wahrscheinlich schließt sich hier *F. gigantea* Orcutt aus Californien an. — b. Kurzdornig, ohne achselständige Kurztriebe, in den Blattachsen der Hauptzweige nur Einzelbl., die sitzend in eine lange Ähre geordnet sind. Bl. noch größer als bei voriger. 42 Stb. Gr. fast bis zur Spitze vereinigt: *F. formosa* H. B. K. (= *Philelacria horrida* Liebm.) in Mexiko und Südkalifornien.

Sect. 3. *Bronnia* (H. B. K. als Gattung; Ndz. Bl. langgestielt, eine Schirmrispe bildend. Kelchb. sehr kurz zugespitzt; Zipfel der Bib. spitz. Ligula der Stf. völlig aufgelöst in langcylindrisch-schlauchartige Wimpern mit zierlich gezeichneter Wandverdickung. Stb. 40, obdiplostemon, die epipetalen kürzer. Gr. fast bis zur Spitze vereinigt. Haare der S. durch einen kleinen, häutigen Längskamm ersetzt: *F. spinosa* H. B. K. (Fig. 436 H—L), ein kleinerer, baumartiger, etwa in Meterhöhe verzweigter, langbedorfter Strauch in Nordmexiko und Südkalifornien. — Hieran schließt sich nach A. Gray *F. columnaris* (Kellogg) Gray [*Idria columnaris* Kellogg] in Südkalifornien.

Nutzpflanzen. *F. splendens*, Ocotilla der Mexikaner, Coach-Whip-Cactus oder Coach-whip der Yankees, eignet sich vortrefflich zur Heckenbildung und wird darum z. B. in Arizona zur Herstellung undurchdringlicher Einzäunungen verwendet; die Mexikaner fertigen aus Ocotilla-Ästen und Riemen die festesten Zäune. In Algier wird *F. splendens* als Zierstrauch gezogen. Ihre Rinde enthält außer Gummi und Harz ein Wachs, das im Schmelzpunkt und spezifischen Gewicht dem Carnaubawachs, in seinen übrigen Eigenschaften dem Bahiawachs sehr ähnlich ist (Ocotillawachs), außerdem Glukoside und roten Farbstoff; die Rinde bildet in Nordamerika eine Droge.

GISTACEAE

von

K. Reiche.

Mit 34 Einzelbildern in 5 Figuren.

(Gedruckt im Februar 1905.)

Wichtigste Litteratur. De Gandolle, Prodrum. I. p. 263. — Sweet, *Cistineae*. The natural order of Cistus. — Spach, Organographie des Cistacées. Annal. d. sc. nat. II. série, vol. VI. p. 257 u. 357. — Willkomm, Icones et descriptions plantarum Europae austro-occid. tom II. — Baillon, Heftoire des plantes, pars IV. p. 323. — Bentham et Booker, Genera plantarum. vol. I. pars 4. p. 412. — Eichler, Blütendiagramme II. p. 229.

Merkmale. Bl. strahlig symmetrisch, vollständig, g. Kelch nach $*j_b$ Spirale, die beiden äußeren B. meist kleiner als die inneren (Fig. 438 A, B), seltener ganz fehlend, bis wenigstens zur Fruchtreife bleibend. Bib. 5 oder 3, selten 0, meist ansehnlich, hinfällig. Knospelage von Krone und inneren Kelcbb. im entgegengesetzten Sinne gedreht. Stb. meist oo (Fig. 138 E, F), ungleichlang, einer unterweibigen, manchmal discusartig verbreiterten Verlängerung der Blütenachse eingefügt. A. seitlich oder schwach nach innen aufspringend. Frb. 5—40 und dann alternisepal, oder 3, alterni- oder episepal. Frkn. einfach, herig, mit wandständigen Samenleisen oder durch Scheidewände, welche von den Verwachungsstellen der Frb. nach innen vorspringen und an ihrem freien Vorderrande die Sa. tragen, mehr oder weniger vollständig 5—4 Ofacherig. Sa. in jedem Fach 2 oder oo, meist orthotrop mit langem Nabe 1st rang, an den Samenleisen in 2 oder mehreren Reihen, aufsteigend oder zurückgekrümmt. Kapsel zwischen den Placeman aufspringend. S. mit krusliger Schale und Nährgewebe. E. meist gekrümmt mit flachen oder balbstielrunden Keimb.—Kräuter oder Straucher mit meist gegenständigen, seltener wechselständigen B.; Nebenb. vorhanden, laubblattähnlich oder klein oder fehlend. Bl. ein/oln $\times 1M$ in traubigen oder rispigen Blütenständen.

VegetationSorgane. Meist perennierende, rasch verholzende, selten einjährige Gewächse (z. B. *Helianthemum Unie TgM. tirachypetalum*). Die schmalen B. einnervig, die breiteren fieder- oder fingernervig, mit oder ohne Nebenb., oft runzelig und am Hande nmgerollt, abfällig oder immergrün.

Anatomisches Verhalten. Bei einigen Arten findet man in der Rinde kleine Bastgruppen (z. B. bei *Helianthemum Fumana* L., *Lechea minor* L.), bei anderen fehlen dieselben vollständig, oder es finden sich nur hier und da einzelne zerstreute Bastzellen (z. B. *Hudsonia ericoides* L.). Das Mark ist bald diinnwandig (z. B. *Lechea minor* L.), bald mehr oder weniger dickwandig [*Hudsonia ericoides* L., *Cistus crelicus* L., *C. villosus* Lam., *Helianthemum Fumana* L.). Das Holz hat bei alien untersuchten Arten einen sehr gleichniifiigen Bau. Die Gefäße sind nur im primären Holz in radialen Reihen angeordnet, im übrigen stehen sie einzeln und unregelm'afiig über den Querschnitt zersfrent. Leiter-



Fig. 137. Hälfte des Längsschnittes durch die Knospe eines Cistus. Die Entwicklung der Bib. erfolgt basal-petal, d. h. die untersten sind die jüngsten. Vgl. den Text. (Original.)

förmige Perforation wurde nicht beobachtet, die einfache Perforation ist röhrlig oder elliptisch, das Lumen der Gefäße ist im allgemeinen eng. Das starkwandige Holzprosenchym besitzt Hofspitzen, die Größe des Hofes selbst ist Schwankungen unterworfen. Die Markstrahlen sind sehr wenig entwickelt, meist nur 2—3reihig, sehr selten 2—3reihig. — Man kann bei den *C.* Deck- und Drüsenhaare unterscheiden. Bei *Lechea* und *Hudsonia* sind jene 2reihig, meist oder weniger lang und starkwandig; den Gattungen *Cistus* und *Helianthemum* schreibt man im allgemeinen Sternhaare zu, doch spricht man in diesem Falle wohl besser von Büschelhaaren, sie kommen dadurch zu Stande, dass mehrere 2reihige, starkwandige Haare zu Büscheln vereint neben einander entspringen [Fig. 4 41 B]. Solche Büschelhaare sind bei den Arten von *Cistus* und *Helianthemum* sehr weit verbreitet; sie verleihen vielen derselben, welche Bewohner trockener Gebiete sind, eine filzige oder wollige Bekleidung. Bei gewissen Arten machen sie den Eindruck von Schuppenhaaren, so z. B. bei *Helianthemum squamatum* (L.) Pers., *H. descrLorum* Willk. (Fig. 144 F, G, H, K). Die an den Bracteen von *Cistus ladaniferus* L. auftretenden Schuppen bilden dicke Polster außer starkwandiger Haare, deren äußerer, aus dem Büschel herausragender Teil nur aus einer kurzen Spitze besteht; am Rande derselben Bracteen finden sich lange, seidenglanzende, 2reihige, starkwandige, 2reihige Haare, die meist einzeln stehen (Fig. 4 40 E, J).

Die Drüsenhaare sind ziemlich verschiedcuartig gebaut. Bei *Cistus villosus* Lam. und *C. crcticus* L., auch bei *Helianthemum atriplicifolium* Willd. (Fig. 4 41 B) finden wir jene langen Formen, die De Bary (Vgl. Anat. S.65) abbildet. Es sind spindelförmige Haare, die aus mehreren Zellen bestehen, die unteren Zellen sind breit und flach, die oberen werden länger und schmaler; die Endzelle ist am schmalsten und zeigt an der sezernierenden Spitze eine knopfartige Anschwellung. Bei denselben Arten treten neben diesen zottenähnlichen Gebilden kleinere Drüsenhaare auf, die einen kurzen, meist 4zelligen oder selten wenigzelligen Stiel und ein meist 2—3zelliges, ellipsoidisches Köpfchen erkennen lassen. Die eben erwähnte Form der Haare tritt auch bei *Cistus laurifolius* L. auf. Bei *Helianthemum viscaria* Boiss. et Reut. (Fig. 4 44 E) ist der Stiel mehrzellig (3—6zellig), die Endzelle selbst kopfig angeschwollen. *Cistus ladaniferus* L. besitzt 4 bis 2zellige Drüsenköpfchen auf kurzer Stielzelle. — Über die Anatomie vgl. auch Turner, Beitr. zur vergl. Anatomie der *Bixaceen*, *Samydaceen*, *Turneraceen*, *Cistaceen* etc. Dissert. Göttingen 4 885 und Solereder, Systemat. Wert d. Holzstruktur. II; inrm/

Blütenverhältnisse. Die Bl. der *C.* sind in mehrfacher Hinsicht von morphologischem Interesse. 1. Die beiden äußeren, meist kleineren oder gar fehlenden, der gedrehten Präfloration sich nicht anschließenden Kelchbl. sind von manchen Autoren als Vorb. oder Außenkelch betrachtet worden. Abgesehen vom Vorhandensein eigentlicher Vorb. lässt ihre den inneren Kelchbl. bei manchen *Cistus*-Arten gleichkommende Entwicklung sie als echte Kelchbestandteile erkennen. 2. Bei vorwiegender Entwicklung der 3 inneren Kelchbl. treten von den 5 Bl. 3 in deren Lücken, die beiden anderen nach Maßgabe des noch vorhandenen Platzes vor die Kelchbl. 4 und 5 (Fig. 4 38 A) die Alternanzverhältnisse wechseln von Fall zu Fall je nach der Förderung des Kelches. 3. Die Stb. entstehen in absteigender Folge und unbestimmter Zahl auf einer zwischen dem Frkn. und Kelch sich einschübenden, nach unten sich etwas verbreiternden Wachstumszone (Fig. 4 38 E, F) die Deutung der hinter einander stehenden Staubblattkreise als vom Ersatz je einer Anlage durch zwei (Dedoublement) herrührend erscheint hier gezwungen gegenüber der Auffassung, wonach sich solche Staubblattanlagen bilden, als auf der intercalaren Wachstumszone Raum haben (Göbel, bot. Zeitung, 4 882, Sp. 385ff.).

Blütenstand. Die Bl. von *Cistus* stehen in end- und seitenständigen Trugdolden, deren letzte Auszweigungen oft Wickeltendenz zeigen, auch kommen axilläre, seltener terminale Einzelblüten vor. Die übrigen Gattungen haben Wickel von traubenartigem Aussehen. Die Bl. besitzen 2 Vorb., von denen das eine bei *Helianthemum* auch fehlen kann.

Bestäubung. Die Kronbl. breiten sich in eine der Sonne zugew. Fläche aus; ini Zusam. v. qlliger Entfallt. Dg sind die Deutei der innersun Sib. durch einen weiten Zwischenraum von der N. getrennt. Durch Insekten wird Frerod- und SeUrelbestSo&ung bewirkt. In wtMü g geöffneten Bl. und daher^ausbleibendem [nsektenbesuch trill noiw>ndig Selbstbestäubung ein. Bei den nordamerikanischen Arten der Gattung *Helianthemum* ^iohi es; üifler den gewulmlichen aob kleine, in KnSueln stehende HL mi: s<-hr kleinen <di> rebenden Blkr. und wenig Sib., welche s)üiter ini Jalire eracbeinen und our Selbstbestäubung zulassen; jiku Eleistogamie, Sie iritzamalaufUrockeoai, sonoifcem Boden

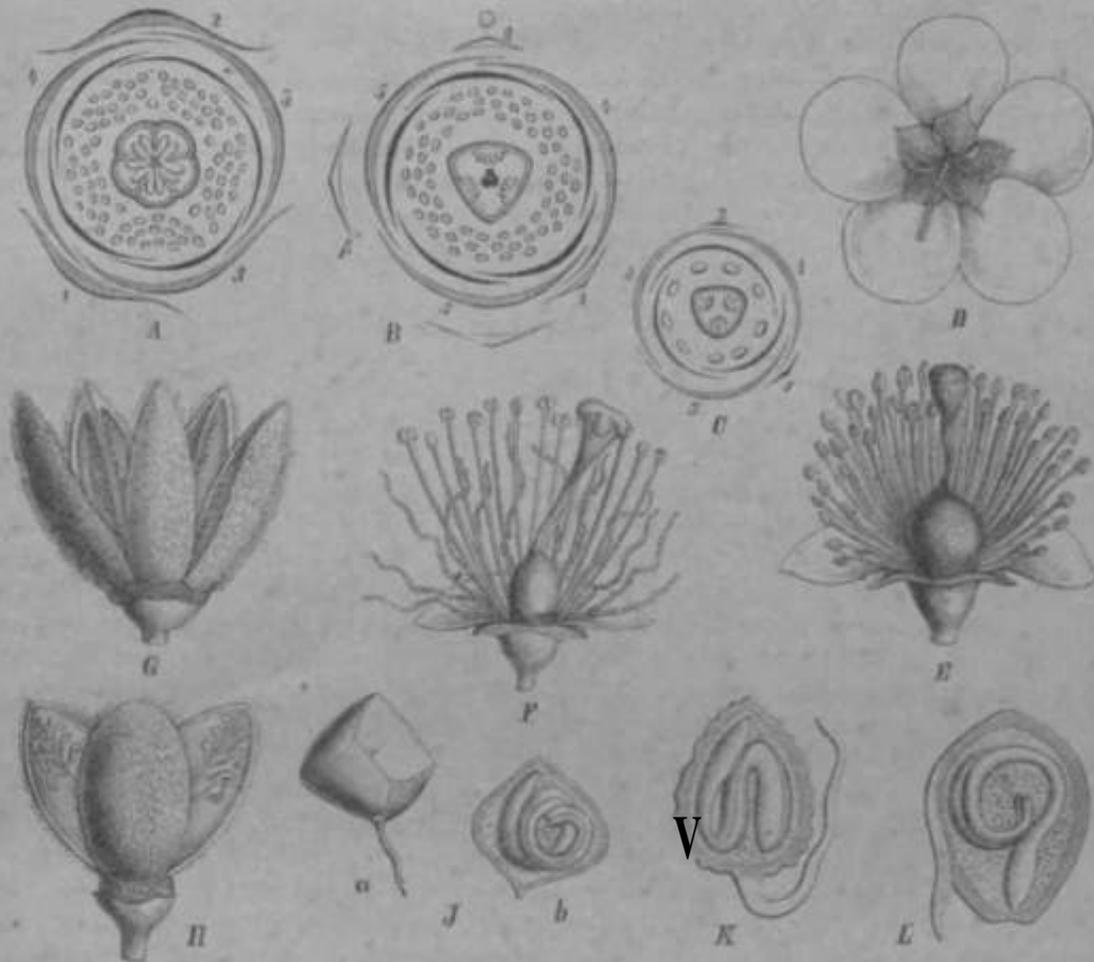


Fig. 138. A *Cistus acutifolius* Sieber, in. — B *Helianthemum vulgare* Gert., Diagramm. — C *Lechea Drummondii* Ton. st. (Jny, Uin^mmnL. — d, I *Cistus poly-* OTfhut Wk. D U. »M liiutun; E *Andricum utut* Ilynk-luuii. — f *Helianthemum Fumana* Mill. Ai.ir'''-t'n- und *Gynceou* in. — G *Cistus polymorphus* Wk., Kapsel. — H *Cistus villosus* Gert., Kapsel. — I *Helianthemum vulgare* Gert., S. im Längsschnitt. — J *Helianthemum Fumana* Mill. im Längsschnitt. — K — L nach Willd. in. I. u. I. 1.

ein. Auch an altweltlichen Arten wurden aueerdings aeben den gewShnlichen kleistogam JB1. beobachtet [*Helianthemum s^licifolium^ kahiricum, guttatum, Lippii*]. *mieranthum, Cistus villosus*, *liir.sütn^ pic*, [Ascherson, über die Bestäubung einiger *Helianthemum*-arten. Situngsberichi der Gesellsch. Dalurforsch. Freunde Berlin 1880), ffier werden die be im Autbluben <tw;is holler als die N. stehenden Sib. Am den bald sich zusammenaeigenden Kelchb. dlohl auf jeine gedrückt. Nm die lehrteren scheinen, weoigsteos bei *Helianthemum kahiricum*, frochtbar.zu sein (Volkens, Pflora der agyptisch-arabischen Wüste. 1887. C. loi. Diese Kleistogamie ist für die Bewohner insektenartuer Wiäsen günstig. Das Vorkommen beider Blütenarten bei *Lechea* wird aeoerdings in Alu ede gestellt (ins), bo(. Jahre-bericht 1877. p. 439).

Frucht und Samen. Lederartige oder holzige Kapseln, mehr oder weniger tief in Längsrissen aufspringend (Fig. 138^A, //.. S. Klein. durch gegenseitigen Druck >.) Unregelmäßig Fig'ZiJa . vielfach mit rauher Oberfläche. E. meist gekrümmt oder gefaltet im meligen oder Imorpeligen N;ilif,ewi*)R (Fig. 138 J, I.).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Innerhalb der Eichler'schen Reibeder Cistifloren zeigt die nahe Beziehungen zu den *Biaoeaeac* in der (Jmgreazung von Be at bam uad Hooker) und *Violaceae*. Von den letzteren >imi sie durch ihre ortliche [niiL-i S;i. mit ihr vielgtiedriges AndrficuuBBj vtm dea er.ster«n durch dieselbe Beschaffenheit (k-j¹ S;t. imd gedrehte Koospeilage tmlerschieden.

Geographische Verbreitung. Die *C. gebren* (mit Annahme von *Helianthemum brasiliense* Pers., // *hirsutissimum* Presl, *affertiores* Presl) der arktischen Halbkugel an und besitzen auf Nr 2 in ihren Aricunsleng geschiedene Verbreitungsgebiete, ein kleineres in Amerika, ein großes in der alten Welt um das Mittelmeer hin.



fig. m. A *Cistus ladanifer* L. - B *Cistus minor* L., blühender Zweig. (A nach W. A. O. B. M. B. A. **, tab. LXXXIX; B Original.)

Ma letzteru, zumal au! der pyreaischen Halbinsel und in Nordafrika, vubmea sie an der Zusammensetzung der immergrünen Buschvegetation der Maquis lei] und sind, wo sie (z. B. *Cistus ladanifer* L., *Cistus triflorus* L. in der Sierra Alorea) weile Strecken alleii. überkleiden, von pflanzenphysiologisch bedingt, Sie lieben fast M<, trockenen, sonnigen Boden mit kalkhaltigen Sandunterlage; eitiige gedeihen in Salzsteppen [z. B. *Helianthemum squamatum* (L.) Pers.]. Von den algerischen Arten geliebt an weiten <n tlc b

Mt den *Hdiantlicum gorgonicum* Webb, eine auf den Inseln des griinen Vorgebirges endemische und dort weit verbreitete Art. Auf Amerika beschränkt sind die Gattungen *Hndsonia* L., *Lechea* L. und die Unlergattung *Lecheoides* Dun. von *Heliatdhemum* Tourn., von denen die beiden ersten nur in Nord-, die letztere in Nord- und Südamerika vorkommen. Das größte Verbreitungsgebiet besitzen *Helianihemum vulgare* Gärtn., *H. mnn-innum* Vis., // *Fumana* Mill.; das kleinste // *pannosum* Doiss. (in der Sierra Nevada).

Nutzen s. unter *Cistus*.

Fossile *C. R. Ludwig* hat in *Palaeographica* V und VIII aus dem wetterau-xheischen Tertiär stammende Reste als *Cistus Beckeranus* R. Ludw. uüd 6\ *lanceolatus* R. Ludw. (Blätter) und *C. rostratm* R. Ludw. (Kapseln) beschrieben. Letztere gehben aber keinesfalls hierher. Conwentz (Goeppert-Menge, Bernsteinflora II) fand in dunkelgelbem Bernstein Einschliisse von Kapseln, deren Bau die Stammpflanze in die Reihe der *Cisli-loreae* verweist; sie wird innerhalb derselben den *C* unter dem Namen *Cistinocarpnm*. Conw. angereiht.

Einteilung der Familie.

A. Placenten viele Sa. tragend.

1. Kapsel 5-(selten 40-)klappig. E. spiralig 1. *Cistus*.

2. Kapsel 3klappig. E. doppelt gefaltet oder umgebogen 2. *Helianthemum*.

B. Placenten 2 Sa. tragend.

4. Bib. 5. E. spiralig 3. *Hudsonia*.

j. Bib. 3 Oder 0. E. fast gerade 4. *Lechea*.

4. *Cistus* Tourn. Die beiden äußeren Kelchb. größer oder kleiner als die 3 inneren oder fehlend. Bib. 5. Stb. zahlreich. N. kopfig auf fast fehlendem oder veriangertem Gr. — Str'aucher mit gegenständigen B., ansehnlichen Bl. und aufrechten Fruchtstielen. An 30, von Portugal bis in den Orient VQrbreitete Arlen (Fig. 4 38 A).

Untergatt. 4. *Erythrocistus* Dunal (*Ilhodocistus* Sp. und *Cistus* Sp.). 2 äußere uui 3 unter sich gleiche innere Kelchb. Bl. rot oder purpurn. Zerfällt in 2 natürliche Gruppen, je nachdem die fiuBeren Kelclib. viel kleiner als die inneren, oder fast ebenso groß sind. Zu ersterer Gruppe gehören: *C. vaginatus* Ait., aufrechter Strauch mit grOCtenteils yestielten, eiförmig-lanzettlichen, oben griinen, runzeligen, unten graufilzigen B., auf den Canaren (TenerifTa); *C. candidissimus* Dun., aufrechter Strauch mit eiförmigen, sehr dicht graufilzigen B., auf den Canaren. Zu letzterer gehöfren: *C. albidus* L., ein 4 m hoher, weißfilziger Strauch, mit sitzenden, halbumbfassenden B., im ganzen, aber vorwiegend im nordwestlichen Mittelmeergebiet. — *C. crispus* L. mit rauhhaarigen, welligen B., im nordwestlichen Mittelmeergebiet, Sicilien, Türkei, Algier. *C. villosus* Lam., von Corsica ins tistische Mittelmeergebiet verbreitet; *C. creticus* L., aufsteigender oder aufrechter, kleiner Strauch mit grbTenteils gestielten, sehr welligen und runzeligen, übrigens ziemlich polymorphen B., im dstlichen Mittelmeergebiet weit verbreitet. — *C. heterophyllus* Desf., aufrechter Strauch mit kleinen, eirunden oder elliptischen B., in Algier. — *C. parviflorus* Lam., aufrechter, dicht weißfilziger Strauch des süddstlichen Mittelmeergebiels (Sicilien, Griechenland, Cypern, Kleinasien), ausgezeichnet durch sehr kurzen, kreiselförmigen, 5kantigen Gr. (Sect. *Astyliä* Willk.).

Untergatt. 2. *Ledonia* Dunal (*Leucocistus* Willk., *Stephanocarpus* Sp., *Ledonia* Sp., *Ladanium* Sp., *Halimioides* Willk.). Bl. weiß. Von den 3 inneren Kelchb. 8 kleiner und unter sich gleich, das 3. an GrdBe und Consistenz den beiden BuBeren gleichkommend, oder die fiuBeren fehlepd, die inneren unter sich gleich. Von den ersteren wichtig *C. monspe-lieusis* L., ein bis 2 m hoher Strauch im Mittelmeergebiet Afrikas und Europas, mit schmalen, sitzenden und an der Basis verbundenen B. — *C. hirsutus* Lam., ein sehr ttstiger Strauch der iberischen Halbinsel, mit sitzenden, rauhhaarigen B. — *C. salviaefolius* L., aufrechter oder aufsteigender Strauch, im ganzen Mittelmeergebiet, mit Ausnahme des siidöstlichen Teiles; B. gestielt, runzelig; ♀. *populifolius* L., aufrechter Strauch mit gestielten, herzförmig-eiförmigen, kahlen oder wenig behaarten B., auf der pyrenaischen Halbinsel, in Nordafrika undStidfrankreich; *C. Ledon* Lam., aufrechter, klebriger Strauch mit oben kahlen, glänzenden, unten graufilzigen B., in den Ostpyrenaen und im siidlichen Frankreich. — Von der zweiten Gruppe bemerkenswert: *C. laurifolius* L., von Portugal bis Kleinasien; ein klebriger, bis 2 in hoher Strauch mit gestielten, am Grunde breitschidigen, spitzén B. — *C. ladaniferu**. J.,

sehr klebrige! SLrauch des westlichen Gebietes, diirch selir groBe, weiCc, on der Bat is gelbo oder roiliraune Bib. aasgezeichnet [Fig. uo).

Natzpflanzen. Das wohlricbeode, ;ius den B. and jungea Zweigen verscliiedener Arten /imiiii C. creticui I. ' cyprHts LaA, a C. ladanifenis L.] ausschwtzende Harz war unter dem N.niien Ladanum oder Labdan'uqa frtiher als nervensterkendes Heilmittel geseti lltzt, iticnt jiber gegenwflrtig, wenigsteus be\ uns, our noch m Rauoherawecken

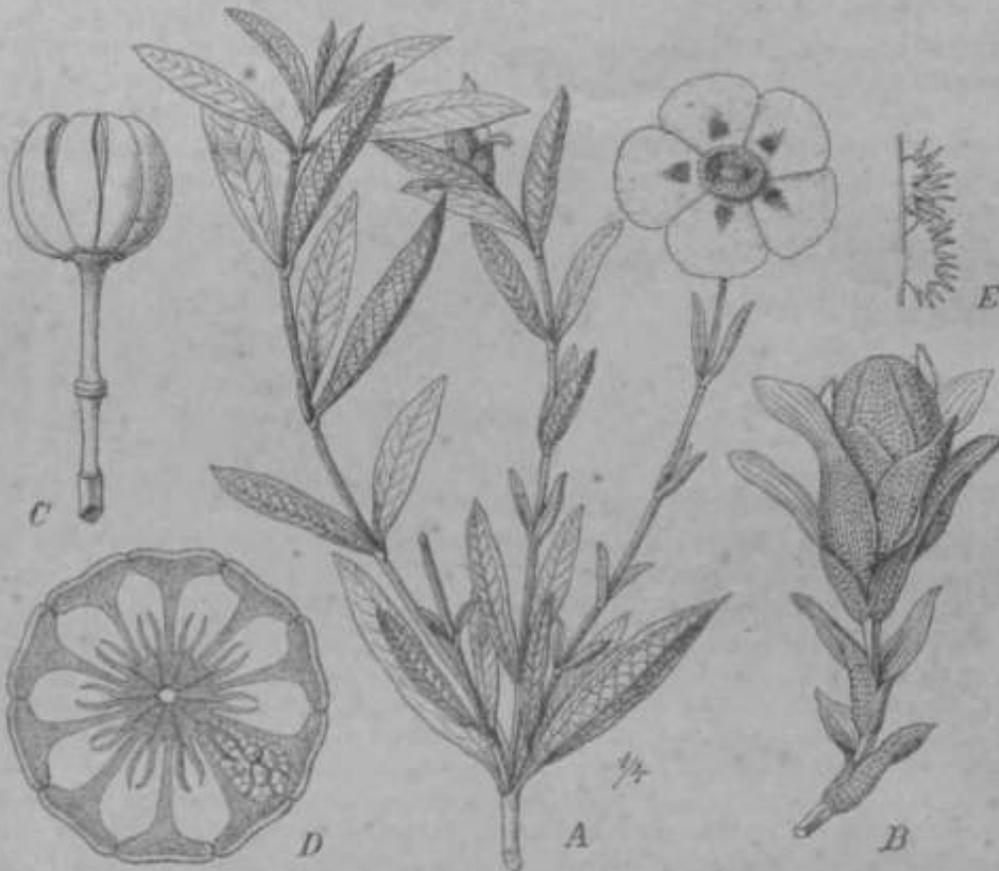


Fig. 110. *Cistus ladanifolius* L. vnr. fnoirtJii'Ma IJC. A Habitas; £ hiitLouder Zweiff mu deu die lino:<p" umgebenden Bracteen; C Aspsaly; D di"Stflbu ini QHIII chsitt; E polst jrformiBO Uusc.liolliafti" von i(en i'ractiipiti, im Q<erMhi)U!. (1-1i ua.-b Willioiniu, I. c. tab. M.VI; £ U i i t l

i. Helianthemum Tourn. Von den 'o' Kelchb. die Ix'iden auBerea lUeiner, sellen (eblcad edex griBber als die inaerea. Hlb. 5, gelb, selieu weiB otler roi, in *ji[[igen Fiillch Wcinor ;ils Her Kelchli oder ganz fell I end Kleistogamie, s. o.). Gr. At.n sehr verschiedeneur LSoge, maaobint] am Groode gekuickl. KrtLuter oder kleioe Strfiacher mil gegenatandtgeD odor an den oberen Teilen der Zwetge abwechselnden It., doldentraabig:ii oder scheinbar traobigen Bl. (s. o.). Die Fruchstiele ofl einseitig henib«ebogen.

Etwa 1110 ArlQii, die ilvr Dntergattung *Lecheoides* Dun. BUT amerikaniscfc, 'lit- ril.rigen Hauptsächl ica im Millulmeergebiet, el is IDS mini Ik-he Bnropa.

A. Frb. vor den Kelchb. Alle *Sib*, frutsbtbar.

Oatergatt. * *Ha<*, *pinum* Dunal (bei Spach und WiUkonwn 6's Gatt.). Gr. kora odai Fehleod. N. Blapflg. M. weifi oder gelb, do]dig oder doldentnrabig, die setflohcn einzeln. Steht *darch* aofrechte Fi-n.-histifi e und eingeroUlen): der Gattung *CUpus* nulic und isi auch 7u ihr gerechnet worden. Etwa 10—fa Arkm. Wichtig; // *tmbtiaUm* Mil., bis (dm, mit schenalen B. and weiBen BL, von Portugal bis Syrien, ni obi In Nordsrilui, — II. *Libanotis* Will!, 3—5 dm boher Strauci mil rosmarinartigen B., In Siidspanien und Portugal. — *H. atriplicifolium* Willd. (Fig. U1 A, II, iur it. Spanjan, his i m hoch, mil groBco, g«iben Bl. und lmi erseits weisSchuppigen I'

Untergalt. £. *Braehypetalum* Dan. illt. Uuiter nls Kt-lch oder **feblead**, gelb. Gr. uufrecht, au dor Spitze verdickt. Wenig Stb. **Einjtthrige** Krtiuuler. Ktwa 8 Arten. // **ledi-folium** WvLld. im ganzen Mittelmeergebvet. — *H. salicifolium* Vavs., ein vielstfttiges Kraut iiii tileichgelbei Bl. und umfnssenden Stengelb., im ganzen Mfttelmeergebiet, Osllch **bis Pensien**. — // *retrofractum* Pers., **onsgezAichnet** dureh sehr dicke Bliitenstiele und **dloke**, rufizoligo Samenschjile; iberische Halbinsel. Nordofriko. Untoritilien, OeLn. — // *aegyptiacxm* Mill., bvtlich bis l'ersien.

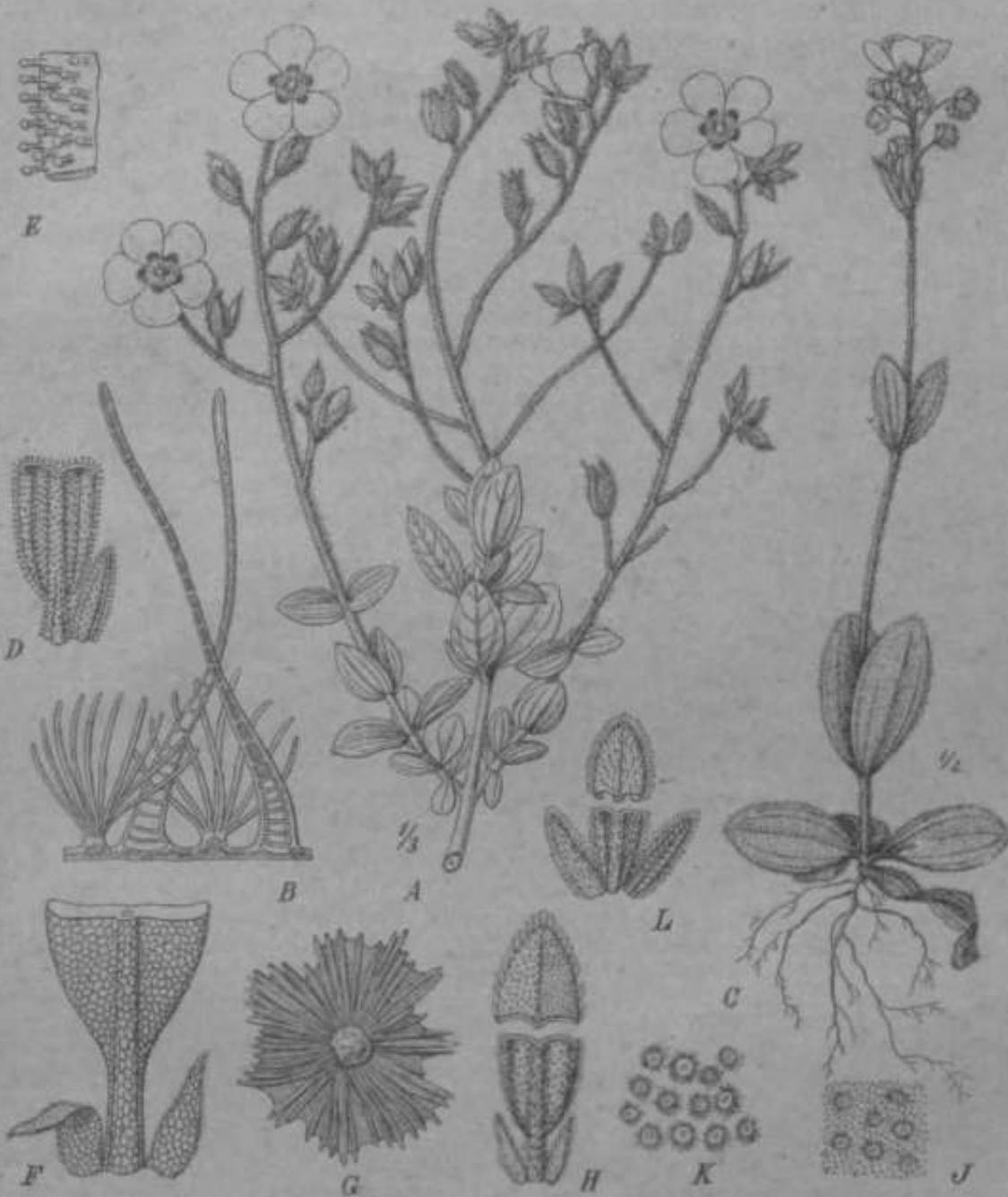


fig. 141. A, 3 Hrltawth... WULD. A UabJtua; * B&whal- «"*• DrOspniaivre. — C U. plaNa-ginam Yen. — D. K II. «iioin* et Hem. ^ Blattbasis; Z B; Qck di-r li)altob«rflucl» mil — P, O U. sqtamatum il... Pers. F BlattbawK; O KOIP — //—KH. decent — //—KH. decent B Illilt; (. . . lhaare nm B. — L H. i-ntinum Pers., B. (Alle: njl... w inkoram.)

Pnterg att. 3. *Erioc...* Dun. Rili, wenig lunger als Kelcli. Gr. oft an der **BaslB** umgebogen. B- niit **Nebenb. Blwo** 7 rfen, *H. sttsitftomm* Pers. Kleiner, sehr ii^tiger Strauc h Nordafrikas, init **Blztgin**, umgeroll ten B.

Unterfamilie 4. *Euhcliatthemum* Dun. Bib. weit länger als Kelch, gelb, *alten weiß, rot oder gefleckt. Gr. keulig, an der Basis gekriimmt. B. mit Nebenb. Nach Dunal 38 Arten, die jedoch wahrscheinlich in weniger zusammenzuziehen sind. *H. lavandulaefolium* DC. Kleiner Halbstrauch im ganzen Mittelmeergebiet, mit zusammengesetzten Blütentrauben. *H. ylaucum* Pers., im westlichen Gebiete, rasig wachsender, kleiner Strauch mit dunkel- oder hellgelben oder weißem Bl. — *H. vulgare* Gart., ein lockerrasiger, kleiner Halbstrauch mit niedergestreckten Ästen, lanzettlichen B. und lockeren, meist yelben Blütentrauben; in ganz Europa, mit Ausnahme des nördlichen Skandinavien und Russlands, auch in Kleinasien, Nordpersien. — *H. pulcherrimum* (DC.) Willk., das *H. polifolium* DC. in sich begreifend; eine sehr formenreiche Art mit weißem oder rosafarbigem Bl., im mittleren Europa und nördlichen Mittelmeergebiet; *H. riscariutu* Boiss. et Reut., mit dicht drüsigen, elliptisch linealen B., im südwestlichen Mittelmeergebiet (Fig. 4 44 JJ, E).

Unterfamilie 5. *Pseudocistus* Dun. Bib. kaum doppelt länger als Kelchb. (v. Mill. <er Basis stark gekriimmt. Untere B. stets ohne, obere bisweilen mit Nebenb. Bl. rispig oder traubig. 42—45 Allen. *H. squamatum* (L.) Pers. (Fig. 4 44 F, G). Weißschuppig, Bib. gelb, an der Basis braun; an salzhaltigen, dürrten Orten Spaniens und Algeriens. — *H. oelandicum* DC. (*H. vineale* Pers., *H. ilalicum* Pers.) im südlichen Skandinavien, Deutschland, Frankreich, Spanien, Kleinasien, Armenien.

Unterfamilie n. *Tuberaria* Dun. Bib. gelb, oft am Grunde gefleckt. (ir. fast fehlend. Frkn. unvollständig 3fächerig. Bl. traubig oder rispig. Etwa 40 Arten. *H. Tuberaria* Mill. Bl. groß, B. unterseits grau; Wuchs rasig. Mittelländergebiet Europa und Afrika. *H. fittatum* Mill. (*Tuberaria variabilis* Willk.). Einjähriges, abstehend behaartes Kraut mit dunkelgelben, am Grunde braunen Bib. Mittleres und südliches Europa, Nordirland, Nordafrika. Fig. 4 44 C. (*H. plantagineum* Pers.)

Unterfamilie 7. *Lecheoides* Dun. [*Crocantemum* Sp., *Plateromeris* Sp.] (ir. gerade, kurz oder fehlend. Kräuter oder kleine Sträucher mit gabeliger Verzweigung und z. T. mit dimorphen Bl. Etwa 7 Arten. Nur Amerikaner, und zwar *H. canadense* Mchx. von Canada bis Florida; *H. corymbosum* Mchx., Küstengegend von New Jersey bis Florida; *H. scoparium* Nutt. in Kalifornien. *H. brasiliense* (Lam.) Pers. im südlichen, extratropischen Brasilien.

B. Frb. mit den inneren Kelchb. abwechselnd; Stängel Stb. unfruchtbar.

Unterfamilie 8. *Fumana* Dun. (Spach als Gatt.) B. mancher Arten wechselständig; Sa. anatrop. 5—40 Arten. *H. arabicum* Pers., ein aufsteigender, kleiner Halbstrauch mit rutenförmigen Ästen und einzeln, achselständigen Bl.; Arabien, Italien, Spanien (?), Nordafrika. — *H. thymifolium* Pers. [*Fumana viscida* Sp. z. T.] in Spanien. — *H. Fumana* Mill. (*F. pro-rumbens* Dun.); weitfistiger, kleiner Halbstrauch mit dicht beblätterten Ästen. Vom Mittelmeergebiet durch Mitteleuropa bis Gothland; Kaukasus. Fig. 4 44 I. (*H. glutinosum* Pers.)

3. **Hudsonia** L. Kelch 5blättrig, die äußeren B. kleiner. Bib. 5, gelb, klein, Stb. <J h> :fu; Gr. fadenförmig, gerade, mit kleiner N. E. spiralig. — Kleine Sträucher mit dichtem Verzweigung, dicht gestellten, einander deckenden B. ohne Nebenb.

3 Arten in Nordamerika, und zwar *H. ericoides* L. im atlantischen Gebiete, *H. montana* Nutt. in der östlichen Gebirgsregion von Nordcarolina.

4. **Lechea** L. Kelch wie bei voriger. 3 brüunlich purpurne Bib., diese sehr klein und weit weniger hinflügelig, als sonst bei den C. Stb. 3—12. Gr. fast fehlend. Kapsel unvollständig 5fächerig. B. klein, ohne Nebenb. abwechselnd, gegenständig oder quirlig. Die sehr zahlreichen, unregelmäßig geordneten Bl. in rispig angeordneten Wickeltrauben. Stängel oft sehr verzweigt.

4 ausdauernde, amerikanische Arten. *L. major* Mchx. von Canada bis Florida, westlich bis zum Mississippi. *L. minor* L. (Fig. 4 39 II) von Canada bis Louisiana, Arkansas; südliches Texas, *L. Drummondii* Torr. et Gray (*Lechidium* Sp. als Gatt.) in Texas; *L. cubensis* Legg. auf Cuba.

BIXACEAE

Will

0. Warburg.

Mit 2", Einzelbildern in 8 Figuren.

•••••Li Februar 1955.)

Wichtigste **Litteratur.** *Do Uuidullo*, Prodr. 1. 259, 527, II. 138. — Kiidlicher, (Jen. pi. 917—918. 4047—1018. — Pldnchon in Hook., Lond. Journ. of Bot. VI. 294—344. — Bentham, in Journ. Linn. Soc. V. Suppl. II. 1861. 78—80. — Clos, in Ann. sc. nat. sér. 4. VIII. 260, 261. — Chatel, De la famille des Bixacées. Paris 1880, p. 4—23. — Eichler, Bliitendiagr. II. 234. — Bentham-Hooker, Gen. plant. I. p. 424—425. — Baillon, Hist. des pi. IV. 265—267, 289—294, 301, 321—322, und Adansonia X. p. 259—260. — Eichler, in Fl. Brasil. XIII. 4, 429—432. — Oliver, Fl. of trop. Afr. I. 442—444. — Benthni-Miiller, Fl. Austral. I. 405—407. — Hemsley, Biol. Centr.-Amer. I. 55—56.

Apatomie: Turner, Beitr. z. vergl. Anal. der *Bixaceae* etc. **Goit. 4885.** 42—43. — Solereder, Syst. Wert der Holzstruclur, p. 67. — Blenk, Ober durchsicht. Puhkte, Flora, 67. Jahrg. 407—408. — Vesque, L'anatomie des tissus, in Nouv. Arch. Mus. hist. nat. * en i v »««» r ISS—314.

Merkmale. til. jf, slrahlig. Kebchb. frei, 4—5, unterständig, in der Knospelage immer daclziegelig. Bib. 4—5, frei, grofi und farbig, ganzrandig, in der Knospelage dachziegelig, hUufig gedreht. Sib. oo, frei oder an der Basis ein klein wenig verwachsen, sellen die eine Hiilfte der Stb. länger als die andere. A. dithecisch, gerade Oder hufeisenförmig gekriimmt, an Oder unterhalb der Spitze, bei *Bixa* in der Mitte mit sehr kurzen Spalten oder Poren (bei *Sphaerospalum* mit Langsspalten) aufspringend. Frkn. Ifäherig oder durch mehr oder weniger vollständige Verwachsung der Placenten mehrfächerig; Placemen demnach seiten- oder winkelständig (bei *Sphaerosepalum* fast grundslindig¹. Sa. oo, umgewendel. Gr. einfach, fadenförmig, mit kaum dickerer, manchmal etwas gelappter oder gezählter N. Fr. eine 4—3fiichrige, diinne Kapsel mit 2—5 Klappen aufspringend, innerc Fruchtschal sich von der außeren ablösend, wobei meist die Klappen der beiden Fruchtschalen allernieren. S. oo, aufsteigend oder hangend, niernormig oder umgckehrt ciförmig, bebaart oder kahl, aufiere Schicht der Samenschale bei *Bixa* ileischig und Farbstoff enthaltend. Nahrungewebe reichlich. Keimling häufig gekriimmt, mit mehr oder weniger blattartig ausgebildeten, auf einander liegenden Keimb. — Straucher oder kleine Biiume, B. meist gelappt oder wenigstens mit handförmig angeordneten Basalnerven versehen (bei *Sphaerosepalum* fiedernervig), grofi, ganzrandig oder gezahnt. Nebenb. vorhanden, meist früh abfallend. Bekleidung aus einfachen laaren oder vielzelligcn Schuppen bestehend. Bl. meist grofi, in mehr oder minder reichbliitigen, zuweilen endständigen Uispen. Schizogene Schleimschlauche in Rinde, Mark, Blattnerve und Blattlielen, Harzzellen (mit Ausnahme von *Sphaerosepalum*) im Blattparenchym. Holzprosenchym weillumig, nicht Rohliort; Marktrnlien 1—2reihig. Tüpfelgolfide mit einfacher Perforation.

VegetationSOrgane. Die *li.* sind kleine oder gröfiere Straucher oder bis höchstens 20/ hohe Baunie, häufig auch Halbstraucher mit knollig verdicktem und dann halb oder ganz unteriniischem Stamm Fig. 14i H, in welchem Gefäße und Prosenchymzellen stark zuriicktretcn. Dio H. *Hion abwechselnd, sind mit Ausnahme von *Bixa* und *Sphaero-*

sepalum stets gelappt (Fig. 4 43, 4), und auch bei *Bixa* (Fig. 4 42 ; 4) mit handförmiger Nervatur versehen; in den Gefäßbündeln der Hauptnerven befinden sich Schleimgänge, im Schwammparenchym Harzzellen¹ (bei *Sphaerosepalum* nicht), schon äußerlich als durchsichtige Punkte bemerkbar; bei den *Maximilianeae* sind die Epidermiszellen auffallend groß. Die Blattslice sind lang, auch an der Spitze mit einer gelenkartigen Verdickung versehen, bei *Bixa* umschließt der Holzring des Blattstieles ein kleines, inneres Gefäßbündel, bei den anderen Gattungen nicht. Die Stipeln sind meist schmal und spitz, fallen früh ab und hinterlassen bei *Bixa* eine halbringförmige Narbe. Viele *Maximilianeae*-Arten sind in der trockenen Jahreszeit blattlos und blühen am Ende dieser Periode vor Entfaltung der Bl.

Anatomisches Verhalten. Die starken Bastbündel der meist gerbstoffhaltigen Rinde sind zu einem fast oder ganz geschlossenen Ring vereinigt; in der primären Außenrinde finden sich Schleimgänge. Das Holz zeigt zahlreiche, 4—2reihige Markstrahlen, nicht gefächerte, sehr weitlumige Prosenchymzellen, und einfache Perforation der getüpfelten Gefäße; Holzparenchym namentlich in den knolligen Verdickungen; kein inneres Phloem; in der Marke sind Schleimgänge sehr deutlich, von abgeplatteten Zellen umgeben. Die äußere Bekleidung besteht bei *Bixa* aus vielzelligen, häufig gestielten Schuppen, sonst aus einfachen, nicht gefächerten Haaren, die nur selten auf der Blattunterseite einen persistenten wolligen Überzug bilden. — Die Blattstiele enthalten viele ringförmig angeordnete, außen mit Schutzscheiden belegte Gefäßbündel, die Spaltöffnungen liegen meist in der Ebene der Blattepidermis, bei der stark behaarten *Maximiliana Gossypium* dagegen erhoben; bei dieser Art finden sich auch hier und da tangential geteilte Epidermiszellen. Im übrigen ähnelt die Blattstruktur derjenigen der *Flacourtiaceae*.

Blütenverhältnisse. Die // besitzen meist zusammengesetzte, nicht sehr reichblütige (nur selten wenig- bis 4blütige), meist racemöse, endständige oder in den obersten Blattachsen befindliche Blütenstände; meist sind 2 seitliche Vorblätter deutlich entwickelt, fallen aber häufig früh ab. Kelch und Krone dachig, ohne bestimmte Regel, letztere bei *Bixa* häufig gedreht, die 3 äußeren Kelchblätter von *Bixa* sind an der Basis auf der Unterseite mit großen Drüsen versehen, die 2 äußeren mit je 2, das 3. Kelchblatt mit 4 Drüse; diese bleiben, nachdem die Kelchblätter abgefallen sind (Fig. 4 42 B, H). Die Stiele sind frei, selten an der Basis ein wenig in mehrere Bündel verwachsen, bei *Bixa* stehen sie auf einem schwach convexen Blütenboden, bei *Amoreuxia* sind sie dimorph (Fig. 4 44); die A. sind nach außen gewendet, 2fächerig, indem manchmal die 2 Fächer an der Spitze zusammenfließen, verschieden geformt, aber stets mit einer Pore oder doch nur sehr kurzen Spalten aufspringend (Fig. 4 42 C, 4 43 C). Der Fruchtknoten ist stets oberständig, frei, bei den *Maximilianeae* meist behaart, bei *Bixa* mit weichen Stacheln bedeckt (Fig. 4 42 G); die Placenten sind bei *Bixa* durchaus parietal (Fig. 4 42 G, #), bei *Maximiliana* (Fig. 4 43 E, F) nur an der Basis, selten auch an der Spitze des Fruchtknoten, bei *Amoreuxia* und *Sphaerosepalum* dagegen vollständig in der Mitte mit einander verwachsen; *Bixa* besitzt 2 median stehende, *Maximiliana* 3—5, *Amoreuxia* 3, *Sphaerosepalum* 2 — 3 Fruchtbl.; der Fruchtknoten ist demnach bei *Bixa* 2fächerig, bei *Maximiliana* nur an der Basis der Fr. 3—5-, sonst 1fächerig, bei *Amoreuxia* und *Sphaerosepalum* vollkommen 2—3fächerig. Die umgewendeten Samenanlagen sind bis auf *Sphaerosepalum* stets recht zahlreich an jeder Placenta hängend, aufsteigend oder horizontal (Fig. 4 43 D), der Griffel ist fadenförmig, meist in der Knospelage gebogen, und trägt eine kaum verdickte, häufigst solnvaeh gezähnte oder (bei *Bixa*, Fig. 4 43 F) 2lappige Narbe.

Bestäubung. Wenn gleich nähere Beobachtungen nicht vorliegen, so wird die Bestäubung doch zweifellos durch Insekten vermittelt; dies wird durch die weithin sichtbaren, großen, leuchtend gelb (*Maximiliana*) oder rosa (*Bixa*) gefärbten Bl., die vielen Stb., die Dimorphie derselben bei *Amoreuxia*, die großen Kelchdrüsen von *Bixa* erwiesen. Der Pollen ist rund und glatt.

Frucht und Samen. Die Fr. sind 2, 3 oder 4 lappig aufspringende, vielsamige, dünnwandige Kapseln; das Endocarp löst sich zuletzt von der Außenschale ab, bei den *Maximilianeae* (Fig. 443 G) alternieren die Klappen der beiden Schichten mit einander; die Fr. sind 4 fächerig bei *Bixa* (Fig. 442 J, K) und *Maximiliana*, 3 fächerig bei *Amoreuxia*, bei *Bixa* meist mit weichen, borstenförmigen, an der Spitze gewöhnlich hakig eingekrümmten Stacheln bewehrt (Fig. 142 J). Die S. sind bei *Maximiliana* (ähnlich wie bei der Baumwolle) von langen, ungegliederten, weißen Haaren eingehüllt (Fig. 443 H), nierenförmig oder fast hufeisenförmig gebogen, bei *Amoreuxia* fast kahl, umgekehrt eiförmig, bei *Bixa* (Fig. 442 L—N) von einer fleischigen, Farbstoff enthaltenden Außenhaut bedeckt. Fleischiges Nährgewebe ist stets vorhanden (Fig. 442 O, P, 443 fl), die Keimlinge besitzen breite, meist blattartige, einander deckende Keimblätter und sind meist gekrümmt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *B.* umfassten bisher gewöhnlich auch einen großen Teil der von uns in diesem Werk gesondert behandelten *Flacourtiaceae* (von Bailon wurden auch *Papayaceae*, *Lacisternaceae* und *Turneraceae* noch dazugezogen); der oberständige, 4fächerige Fruchtknoten mit parietalen Placenten, die dachziegelige Knospentlage der Kelchblätter, sowie die umgewendeten Samen bildeten die hauptsächlichsten, die Familien von den benachbarten Gruppen trennenden Merkmale, aber es ist schon von Bailon nachgewiesen, dass auch klappige Deckung der Kelchblätter bei den *B.* im alien Sinne vorkommt, während nach Bocquillon bei manchen *Tiliaceae* die Placenten erst spät verwachsen; ferner sind die Übergänge von Hypogynie zur Perigynie ganz unmerkliche. Die *B.* in unserem Sinne dagegen lassen sich anatomisch gut charakterisieren durch die Schleimgänge in Mark, Rinde und Blatt, die bei den *Flacourtiaceae* durchaus fehlen, sich dagegen den echten *Tiliaceae* nähern; weitere scheidende, wenn auch bei den *Flacourtiaceae* nicht absolut fehlende Merkmale sind die nicht gefächerten, besonders weitlumigen Prosenchymzellen, die einfache Perforation der Tipfelgefäße, der nicht durch Sklerenchymeinlagerung geschlossene Baststränge, das Aufspringen der dünnwandigen Kapsel, das fast durchgehende Aufspringen der A. mit Poren oder sehr kurzen Spalten, die fast stets gelappten oder handnervigen H. Am nächsten stehen sie wohl zweifellos den *Tiliaceae*, von denen sie sich hauptsächlich durch die nicht klappigen Kelchblätter unterscheiden, anatomisch durch die in der Rinde nicht verbreiterten Markstrahlen, die Harzzellen im Blattparenchym; sowie ferner dadurch, dass, soweit die bisherigen noch unvollständigen Untersuchungen reichen, die Schleimgänge bei den *Tiliaceae* linsigen, bei den *B.* schizogenen Ursprunges sind; dagegen kommt das fachspaltige Aufspringen der Fr., die Haarbekleidung der S., die verschiedene Anheftungsweise der Sa., die flachen, im Nährgewebe eingebetteten Kotyledonen, die handförmige Nervatur der B., die basale Verwachsung der Stb., die Öffnung der A. durch Poren, das Zusammenfließen derselben, das Fehlen der Fächerung der Librifasern auch bei den *Tiliaceae* vor; man möchte demnach sagen, dass die *B.* in unserem Sinne den *Tiliaceae* näher stehen als den *Flacourtiaceae*. Ja wenn die verschiedene Entleerungsweise der Schleimgänge, die man bisher noch annimmt, sich nicht als scharf scheidendes Merkmal bestätigen sollte, so würde man unbedenklich die *B.* als Tribus den *Tiliaceae* einordnen können, zumal da wir in *Sphaerosēpalum* ein Übergangsglied besitzen mit zwar dachiger Knospentlage, aber mit in der Rinde verbreiterten Markstrahlen, fehlenden Harzzellen, vollständiger Fruchtknotenfächerung, fiedernervigen B., mit Längsrissen aufspringenden A.

Nutzen. Bis auf *Bixa Orellana*, eine PH., die durch ihre Samenfüllen als Farbstofflieferant große Bedeutung erlangt hat, ist der Nutzen dieser Familie ein geringer, zumal da das Holz auch der baumförmigen Arten imbrauchbar ist. *Maximiliana Gossypium* liefert in Vorderindien ein Surrogat für Tragantgummi, sowie auch in den Rindenfasern den Eingeborenen Bindematerial, die westafrikanische *M. tinctoria* besitzt in der Knolle einen von den Negern benutzten Farbstoff, die Wurzel von *Bixa soil* zum Färben und Schmeckhaftmachen von Snppen benutzt werden. Die Knollen von *Amormia palm nil fi tin*

werderi von den Indfanern gegessen, sons! komracn nap i och ei aige Anon liir die Volksbeilkunde in Betracht.

Geographische Verbreitung. Die Familie gehari darchwog den fropen ata, amr 2 *Amoreuxia* (-Arten iibersctireiten in Mexiko don Wendekreis. Diese Gattung uml *Bixa* sijnil amerLkanisch, letzlere durch die Culhnr jetzi in deu gesmleu Tropen ve]breitet, *Maximiliana* *Honea* liudei *ieli in alien <tio Tropen erreichendeii WelUeileu, selbst roil 3 Arten in Australian, erreicht jedoch in Amerika ihre sllirkste Ausbilduog. Im illgrnneini'n MIHI die Arten Bewobner trockenier Stand»rte, denselben durch die kirillig verdickten Sliimme. mil) hSutig aach durch Abwerfen des Laubes angepasst; selbsl *Bixa* [iebt sonnigefitaodurit; — Fossile /; sind nlchi bekannt.

Einteilung der Familie,

- I. A. liufcisfnluniiiLj, In der Mitlc der Rundubg mil kurzer Spake aufspringend, sweiklijj.jiiij, Ifdcherig, meisl slachelige Kapseffr. mil 2 wau IstSndigeaPlacenen, Klaj pen dor iuilliTi-iL mul inneren Proclilfichale nichl iiliormt'Tvnd, S. kahl, von roter, Hi schiger • arliluserHger SebJebi umgeben i. Bixi«eae. Einzijie Gattung 1. *Bixa*.
- II. A. aufrecht, an der Basis angebeftet, otchl gekriunmtj am Bode aufspringend, 3- bis SJkiappige, nichl bewebrte KapseKr., die Rlappi n der äußeren and inneren Fruchtscbale alternieren. S. mebr odeT wenigei belwart, ohne fleischige A uBonsobioht

II. Maximilianeae.

A. Frkn. mil Auennhmf det Basin ifiicherig, S. n\ronformig, lang behr, »ir-tp stf. title

Ich lang, mil ineiBt zuBammeafflieGendeD Ffichern . . . a. Maximilia tiea.

B. Frkn. vnillM andig atacherig, S. nronformig oder ui eiffrnig nicht oiler

korz beaart, mno Haiti e der S;t. Ifiog als die andere, i ucher derselben nicht

zusammenließe od 3. *Amoreuxia*.

- III. A. am Rucken aageheftet, kurz, mil Spajteo aufspringend, Frkn. volistfindig i- bis 3Kcberig, Sa. fasl grundsl5ndig, D. Bedernervig, BIBlenstand zusammeuge setzt cymös

III. SphaeroBepaleae. Einzige Gattung 4. Sphaerosepalum.

t. *Bixa* I. (*Orlean*. in Ludw. et Bohm). Hl. ^, Kziihlig, Kelcbb. dachziegelig, ini ist beim Aufbliiben abfalla*), am Grun ie unterseita mil je 2 Driiseo versehen, von denen inir die 5 in de' CnospenJage auflen liegenden siofa siark entwi:keln und beim Abfallen der Kelt ab. stehen bleiben. Bib. groB, rosa; Sib. ∞ v\ einer schwach com. xeo Scheibr-, frei odernur:ana Grunde i'iu wenig verWachsen, A. bnfeiBenlBrmig, roil der Miindang na<h oben und hier roit koraer 6pahe aufspringend. Frkn-frei, tfsckerig, mil 2 eitlioben, wenig bei vorragenden Samen teislen mil vielen, in 2 bis vi aien Reihen stehenden, mngewendeten, apotropen Sa. Gr. fadenf3rmt]; ram dicker, sehr s<chwach klappig. Fr. eine ll iicherige, Bklappige, braonn te Kapsel, u fflu meisl dicht mil lanien, sprdden, an der Spitze gewShnliqb hakig ge Itrummfen Staohetn bedeckt; mnere Pruchtschale membranartig, sich ablit)nd. S. zahlreich, omg<kehrt eifformig, oben schief abgeplaUet. BeilHeh mil inner Lingsfurche, mil denu spitzen Bade dem daselbsl el was verbreiteTten SamenlrSger aufsitzend. Die inoere SchioJi der Samenschale v\ hart, die Auöoschichi beslebi was rotea^ Qeisi higen, zu einer Arillus-ähn lichen ^asse ?usammenlie Uendea PapiUen. NShrgeWebe reichllcb, U. mil breiicn. blaitartigeu, eioaiuder deckeDden, zuweilen gekriiminten Kehn. — StrSacher rait breiteo, sellen geiappien, ganzrandige (i H. unit aehr frth abfallenden, lialbringl örnmige N. zurUcklas sende Nebenb. lilij; arispen endständig, Bl. grn. BIQtenstande tmd ofl aach die !i. n. gen vielzellige, öfter- such geslulle Schappen Fig. Vt A—i²).

Eine einzige Arl, !>•a *Orellana* 1-, (iii) elh*² zformigen, zugespitilen, sebr Bellen nacti der BBSIS zu »efschmaleren B., Im Iropischen Amerika einheimisch, daselbst aach noch wild, übriges aach In alien peruianischen i Grtibern angefu nden; schou soil [anger Zeii in den gesaroten Tropen bis nacli Polyoesien und Madagaskar Inn verbreitet uod vielfach verwildert. Eine wilde Form von Panaiiau, Columbia und Peru, var. *plaiycarpa* Warb., früher unter diese:m von Ruiz iind Pa von herrührenden Name n ideatisch tnft *B. urui*

Hoffm.) als Art abgetreiot, vitiel die Urforn iler Culturvarietäten, unterscheidet sich durch kleinere, stumpfere Kapseln mit Irkreere Stacheln, dureb vi«l WBoiger, farbstoffii mere S. umi dureh sehr dichi stehende, rotgelin- **Schuppen** nul der Blattuob rseite. Bei einer amleren. cultivierten Form »nts Liberia, var. *leucocarpa* Ktz., fehlen die Kapselborstoo.

DiePfi. wlrld von ilen Brasilianom mit dem Namen d er Tupi-Indianer Umcu oder Gr-aoa-tiyu (= Uraeubanm genannl. jetzt auch Hoc on (oder Roacou, Roeouyer r»n-zOsisch); Bixa [Bicha, Biche] ist der Name der Aruoo-Indianor. *bin* iuuBere Schlicht iler Saraenschnle entbalt •eu als Annatto • [Arnatto, Arnotto beknntaTi rotoa s :i»stoff,



Fig. 1 li *Bixa Orellana* L. A Blütenzweig; B Knospe; C Stb. von vorn (a) und von der Seite (b); D A. im Durchschnitt; E Drüsen, Frk. and 6t.; • N.; G Frk. im Längsschnitt; H Diagramm; J Fr. von außen; K Fr. von innen; L S. von oben; N S. von vorn; N S. von der Seite; O S. iuu Längsschnitt; P S. im Querschnitt. (Orth. 1881.)

der vnnitilels Durchrdhren der S. mil. heißer] odet besaer och kol em •Wasser und Verdunslmtg der von den S. getr. sontoeo Flüssigkeit gewonnen wird, und In Form von w rreckigen Kuchen als Flag-Annatto, nameentlich »us i ranzösisch Guyanaia, Guatteloopfl nnd Jamaica, oder in Form vim Rolleo aos Brasilien in den Handel kommt; er dient in Europa zum F Irben nauientlich von N&hrui^smitti in, wig Butter, Käse, Chokolade, aber auch von i rnis, Lack, Wachs etc.; früher fitor vie], jetzt wenig, zum Färben von ffollatoffen and ii Calico-dmckerelen. Das fMrbende Princip ist Bixin ($C_{28}H_{34}O_2$), und **ellin** B, I, und Wurzeln ealbalten buci mi dieinisch wirksame Stoffe, und di.aum als i'olksbeitmiuel to Sftdotnerlka mid Asien; oucn die Witzeln entbalten iitwas Fa rbsloff.

'i, Maximiliana ifart. LI Scirank [*Cochlospermwn* Kunlh, *Wittelsbachia* Marl, el Zucc, *Aseredia* Allcnn.)Arudu. HI, £J, 5zählig. Kelelib. dachziegelig, **Bttmpf**, insist breii ctförmig. Bib. groK, gelb. Stb. oo frei. A. oblong oder linear, <m der liasis angehrftet, an oder oben unlerialb der Spitze mil einem Locli odoi xhr kurzen, nach obfi! m L;iii(g zusammenMieCenden **SpaHeo Krfspxingend**, Frk. frei. I Hiclierig, nur an der **Basis**, ev. auch *an* der Spitze **mehrfUpherig**, mil ;t—5, in erslerem Falle den Hlb. opponierten Frudilb., mit :i—5 seillichen Plnrnni^N, **Sa, oo, QIQgeweodet**. Gr. fad en form ig. **N.kattm** dicker, ineist undeulHch geziibnl. Fr. eine 3—Sklippige, (**fficherige Kapsel**, beim **Auf-Bpringeo** ailernieren die Klappeu der UuGeren **and** inneren Fruchlsebalc, lolztere tragen auf ihrer Tllilte die **Placemen**. S. nierenförmig oder el was **hufeisenf&nnig, langbfthaan,**

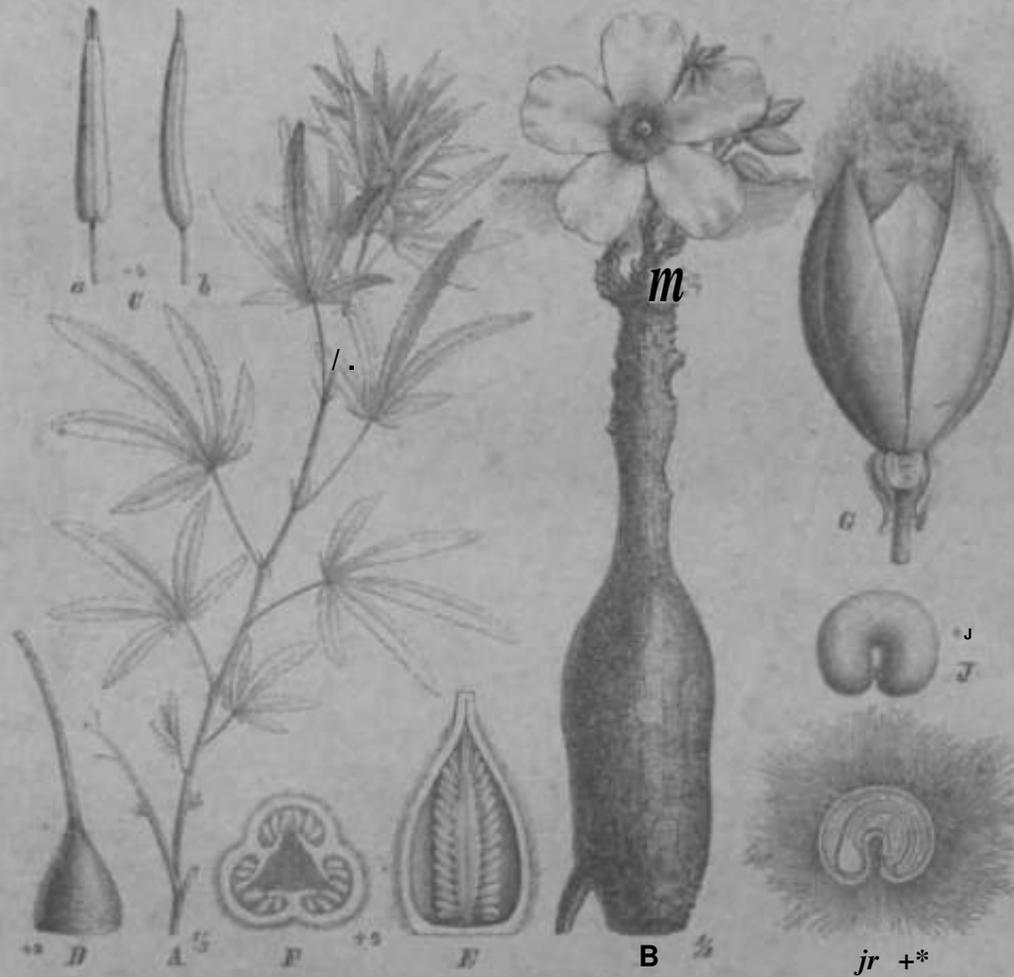


Fig. 143. *HaximMarua nitvii* (OL.) O. Ktze. A blattiragender Bale; II Wnns<ltt«ck: nil Jllltanzweil (oben lat dl« i... im angeientell., C Stb., a von Torn, fr »... der Seite) D b*kn. tmd Or.: a Frkn. inj Uneucii... ^" fe'rkn. isn (Jnursn-hnttt; 0 Ft. rtiu aitOon; // 8. Im Ahjrsri:j:ititL; J H. ii»tli EntfoTnuug dor Huaio. (OrtsIDBI • ' . B nnuli eianr Skit... K freir.ru: (h.)

mil din;ner aTOT: 4oflenbaut. NHbi^ewebe amsciliefil den gekrutnnten E., die Kelmb. sind hlalianig, eittaoder deckend — Bsume, SirSueher oder BalbstrSucher troekeosr Stsndorte, mweilen nur mil ganz kurzem, balh oder bei *V. nitotia* fast i&az OBterirdiscaem, knollg verdicklea Slaonn. B. bandförmig gelappt oder geQngert, kahl oderbebaan, sie werden meisi wihrend der Lrockenen Zeii abgew>rfen. Bl. in wen ig-blutigen Trauben oder Rispen, endsfindig oder in de» oberstun Blattaohseln, am lnde der Trockenzeii vor den B. erBOheinend. Haaw slets Binfach (Fig. U3J—./).

Etwa 13 Arten, von denen 6 iu tropischen Ainerikn von Siitimexiko uod Weslindien lii?. Hmsilitiii, 3 in Afrika, Senegais>bi<3n. Angola, **Centralafrika bis turn Xielgeblet**, 1 im tro-
 pl>chsn All i ki tint] Siidasien und 3 in Nordaustraiien und Queensland vorfcommo. Man
 kmin sie fol^emlernmBen einleilen,

Sect I. *Eiunaximiii'ini't* Warb. A, OITnen sich uur mit *i* Loch nalic dor Sptlze. B.
 gelappl oder gefingert, en. *0 Arten.

i. II. **untsrseiU** wollij; **behaart**) hiervou *M. Gossypium* (L.) ". Kuc. von Vorderindien [ev.
 aucli von **Cochincblna**, Senegambien und **Mauritius**, weiin nicht angepflanzt), ein bis 20' hoher
 Ranin mit bis auf -/; geteilten B. und **splzten**, **breiteo** Lappen, .)/. **tinctoria** (A, Rich. 0. Klze.,
 mannshoher Straucli mit **verdickter Stammbasis** aus Westafrika, Senegambien bis Togoland.
M. hoteroneura (P. v. M.) 0. Ktze., **Nordaustralien**; **bel beiden He B.** uur bis auf $\frac{1}{4}$ **geteltt**,
 mil selir **breiten**, **abgeruadeten** Lappen, bei der austrHschen Art die Behaarunji der II,
 spater verschwindend. Diose Art ist vielleicht **ideoHsch** mil *M. Fraseri* (PL. 0. Etze., von dor
 pur **Bk** beschrieben worden **Bind**,

t. 1!. knlil odor kauni beha;u't.

a) II. bis zur Basis geleilt. II. *regia* Hart, ot Schr. [= *CocAi. insigne* St. Hil., manas-
 liolior Strauch **BUSBraafffen** mil **breiten**, f;roi) ^esiigt-fjezabiiton Blattabschluiiten. *M. Gregorii*
 F. v. M.) 0. Ktze. aus Queensland und Nurdnusralien mit **ganzrandigen**, lauzcLUichen, •ih-
 gerundeten **Zipfeld**, *M. Codinaa* Eiohl.) 0. KiKe. aus Brasilien and *M. nilotica* (Oliv.) 0. Ktze.,
 3' **hoher Halbstrach ana dero oberen** Nilgebiet (Fig. U3), alle ;i mit **schnalen Blattabschnitten**,
 bei der I. Art sleheii **ditfelben pedat**, bei den beiden **aoderen bandftfmgig**, bei der it. sind
 sie **lasg xii'es**)ii/t mill **sch-wach gesagt**, bei der **letzten Art tauta spitz and grob gesSgt**.

1) is. **bOchsteas** iiii $\frac{1}{4}$ (eLi'ilt. .1). *Gillivraet* (Benih.¹; 0. *Kir.* aus Queensland mit kaliem
 IN. and **Kelch and lanzettlichen**, **sohwach gezaintBti**, **schr spiteen Blatteipfoln**; *if. angoletuii*
 (W.-w. et Oli.) 0. Ktze- aua Angola, bis **JO hoher Baum**, lilattzipfel oval-lnnzettlich, **kum**
spite, am Rande wollig. Frkn. **etark btehaart**, **obere** [elchb. fast kabl, **If. vUifolia** (WHid.j Urb.,
 ein **ii'** holier Baum, von Siidmexiko bis **Columbian** vimi den **AnVIUen** verbreltet. Frkn. umi
 Kelchb. behaart.

Sect. II. *Diporandra* DC. A. •ilViuui sich mit 2 ktirzci i ^jiall(iii, B. **gefingert**, **AbachulUe**
 ganzraniljg, Keich behaart. s kaiun **genilg*end antenohledene**, amerikanische Arten. *M. on'no-*
censis (Steud.) 0. Ktze. aus **Nordbrasilien**; mil **zugesplzten**, an der **Basis ung** leichen und
sp Itzen Abschnitten, *if. Parkeri* (PL. 0. Ktze.) aus **engliscfa Guiana**, mit **schr sl:iiii]p.i.ii** .\b-
 schniltt'n, *M. pawurfolia* [1*1) 0, KLze. aus **Surinam**, in it plotzlich **zugesplzten**. an iler Basis
 kaum uiiigloi<h<n und **etwas gerallctcii Abschnitlen**.

Die **unterirdischeKnolle** von *M. tinctoria* (**raolne da Fayar**) enliifilt einen galbeu, von
den Eingeborenen benutzten Farbstoff; die **innerste Sam inban't** mancher **Arteo enthtlt** in sehr
 geringer Menge **eloon roten Farbstoff**; die **Itintie** von *M. m>tolensis* **dienl ili'ii Nexern**, von
 3/. *Gossypium* den liidern uls **Bindematerial**. Das
Gummi von *M. Gossypium* dient in Vorderindien als
 Surrogat ffr daa echte Tregsntb knteera =
Kathira arab.), es **besteht vornehmlich atis**
Basjorin und **Cerasin**. Die ColonUt^u iui Inueren
 vuri Rr;i-ili<ii **bereilen ;n^ tier Wurzelriade** von
if. regfa ein **Hellmittel** tiir innere **Leiden** unti
 Wunden. Hie **Wurzel** von *if. niatica*, welche die
 Farhe und den Gerach von **UohrrUben** biit, **ist bitter**.

3. *Amoreuxia* Bloc. •1 **Sess**, [*Euryenthe*
Cham.etSchlecht.]. **HL g,525hlig**. **Kelchb.spitz**,
mel-i lanzettlich, **dachziegelig**, **hinlSulfg**. **Bib**,
groS. S(b. oo,i frei oder am Ginde ein **wenig**
 verwaobsen, ilir; <*ine BfUfte mil ISngerer Sir. als
 die andere. A. linear, an der **Iosis angeh** <>fi<2,
roil S endsiandigon, **karm** von eioander **getrennten**
LSchern aufepriogeod. **Fricft** frei, **TollsiSndig**
3rach8rig, mil vielen fast **winkelstSadigeo** -a.
Gr. radenbrmig. N. aichl **dicker**, **sebr schwach gez&hnt**. **Fr. cine 3fUoherige**, **fa**
spaliige, **aufspringende Kapsel**, die ^lappen der **Sufleren** und **inoeren Pruchlsch**
altdrnterea. S. **umgekehri eifb'nnig** oder **aierenfiirmig**, **Lahl** oder **kurzbehaart** **Nalirgewi**



Fig. IU. *AmrtvxSa* WHjWfi f>- dr., III. in

mit gekrümmtem Keimling. Keimb. breit.— Kleine Sträucher oder Halbsträucher trockener Standorte mit knollig verdickten Stämmen. Die Bl. sind gelappt oder gefingert, ziemlich grob gezähnt und fast kahl. Bl. groß, zu wenigen in endständigen Kapseln, selten einzeln, an beblätterten Stengeln. Haare, falls vorhanden, einfach (Fig. 144).

3 Arten aus Mittelamerika. *A. palmatifida* Moc. et Sess. (hierzu wohl *A. Schiedeana* [Cham. et Schl.] Ol.) in Columbien, Neumexiko bis Texas mit bis fast zur Basis geteilten Bl., Abschnitte ungleich, S. kahl, eiförmig. *A. Wrightii* A. Gray aus Mexiko, mit ebenso tief geteilten Bl., aber runden Abschnitten. *A. malvaefolia* A. Gray aus Nordmexiko, Bl. nur sehr wenig tief eingeschnitten; S. nierenförmig, behaart. Die Knollen wenigstens von *A. palmatifida* werden von den Indianern gegessen.

4. *Sphaerosepalum* Bak. Kelchb. 4—5. Bib. 4—5, den Kelchbl. ähnlich, aber kleiner, alle stark dachig, ziemlich rundlich. Stb. oo, gleich lang, frei oder an der Basis kaum verwachsen. Stf. fadenförmig. A. klein, kaum länger als breit, am Rücken angeheftet, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. oberständig, auf einem schwach erhabenen Discus sitzend, behaart, 2—3fächerig, in jedem Fache mit 3—6 fest an der Basis sitzenden, aufrechten, umgewendeten Sa. Mikropyle nach innen und unten gerichtet. Gr. einfach, pfriemlich, N. schwach verdickt. — Sträucher oder kleine Bäume mit abwechselnden, länglichen, lederigen, kahlen, ganzrandigen, fiedernervigen Bl. und abfallenden Nebenbl. Bl. einen verzweigten, cymösen Blütenstand bildend, aufien, wie auch die Blütenstielchen einfach behaart.

5 Arten aus Madagaskar, *S. alternifolium* Bak. und *S. coriaceum* Sc. KU. Die Gattung wurde bisher zu den *GuUiferae* gerechnet, doch besitzt sie deutliche Schleimgänge, sogar im Frkn.; die Einreihung unter die *Tiliaceae* verbietet sich wegen der stark dachigen Lage der Kelchbl. im Bib.

WINTERANACEAE (Canellaceae)

von

O. Warburg.

Mit 44 Einzelbildern in 3 Figuren.

Erstveröffentlicht im Februar 1895.

Wichtigste Litteratur. De Candolle, Prodr. I. p. 563. — Endlicher, Gen. No. 109. — Bentham-Hooker, Gen. pi. I. p. 104 und 970. — Baillon, Hist. d. plant. I. p. 464 bis 470 und Adansonia VII. p. 421. und 217, Bull. Soc. Linn. p. 317 und 377. — Miers, Ann. of Nat. Hist. ser. 3, I. p. 319 und Contributions to bot. I. p. 112. — Anatomie: Vesque, Anatomie des tissus in Nouv. Arch. du Mus. d'hist. nat. 2. ser. V. 1883. p. 332.

Merkmale. Bib. g. Kelchb. 3, dachziegelig. Bib. 4—12, entweder frei, oder dachziegelig, oder zu einer fächerförmigen, oben in breite Zipfel endenden Röhre verwachsen. Stb. unlerständig, vollkommen zu einer Röhre verwachsen, mit zahlreichen nach außen gewendeten, mit langen Spalten aufspringenden A. Frkn. frei, fächerig, mit 4—6 wandständigen Samenleisten, jede mit 2—10 unvollständig umgewendeten Sa. Fr. kurz, undeutlich abgeplattet. V. kaum verbreitert. Fr. eine kahle, nicht aufspringende

Beers'. mil wenig oder rahreichen, ziemlich pundlidben ond to si glaiten, et was gianzeti- den S. mil sprSderSamenscbate, reidhlichana NShrgew ebe und sebr kleinem, geradem oder etw.s gekrüamtem Keimling, mil dicken Keimb. — KalileBautoe, MIIIIM Straucher, init gielblich-weiBer, aroraalischer, aamenlicb aach Zimmtriebender Hind', abwechselodeo, meisi ledori;-en, gan/rantligen, [iedemervigen B., mil zahlreiohe n schwach, durehsichligen Punklen, Nrfbenb. fehlen. HL einzeln in den Btaltachseln, oder in acf selbstständigen, kurzen Triuben oder Trugdolden znwellen efoch in &a<ländig ;en, weelig verzweigten Cymen.

Vegetationsorgane. Dieseiben bieten, soweit bis jelzl b<kannt, keioe weiteren Besonderheiten. Es .iml kleiu Baumclien ohne Iesondera A.npassungen an eine be- ^iiniiii' Lebenswetse. *Cinnamodendron* •urtic-nut Miers tiiti auch :m irockenen Orien glraachbai tig auf.

Anaiomisches Verhalten. Von systematischer Wfclittgkeil isl <:^ Auftreten von Qtzellec in Riode, Mark mid B, (don im Mesophyll, dem Nervenparenchym and Jen Blattetieien). Die Binde der juagen Zweige besitzt l>n nv<terana einen geschlossenen Bastfaser fing, der bei *Cimamodendron* fehlt. Das Hots 1 esitzt groBe G<stfiBe mil l<iter- rraugiger, reiohspagiger Perforation, die Marksirahlen sind zahlreich, f—I - (seltei 3-) reihig, oft mil Kryslauen in den Zellen, das Holzprosenchym ist unjeCicberl uml bis<itzt Hofitipfel, HoUparenchym ist wenig vorhanden, Dc Spaltdfinungen sind bei *Winterana* mil *Cinnamosma* itich versniedenen Typen gebaul [cf. Vesque); die Paljssadenzellen wenig enwickelt, *Cinnamosma* besitzt ein (.schichliges Hypoderm; Iff<terana besitzt in den Epidermixellen Haofen kleioer Kryalalle; die Blattstiele Fuhren 3 getrenate Geflt- hiindel, bi'i *Cinnamosma* mit, bei *WinUrona* ohne mechanische Zellbegleitung,

Bliitenverhallmsse. Ea .nif diesetben in dieser kleioen Familie ohne bedeutende Variatimien, tier Kelch isl durchgehends 3blatterig and dachziegelig. Di'i Bib. bei *IVin- terana*, *Warburgia* u. *Cinnamodendron* frei, bei *Cinnamosma* sympetal; wahren< Winterana 5 Hlli. besitzt, lu/Hi/l Cowan odendron 8—12, *Warburgia* 16. friiher hieit man die iit- neren firSchuppee; von Benthajn-Hooker wird sognr ille Ausicil \(*rlreleu. dassdie



Fig. 145. A *Vfil* *terana* *Cinella* L. — B *Cinnamodendron* *macranthum* Baill. — C *Cinnamosma* *fron* A. Baill. (»3 F. all. |.l n. B Oriiial; 0 tiat-h It. |llon; 1—3 bezeichnen die 3 Kelchb.)

Inneren V—S die Bib., die auBeren der Kelch seien, waUread *< 3 Kelchb. als Bracteen anzusehen seioe; demnach sei daon *Wm\erana* a>etal. Dies isl aber widi rlegt einerseits dunh die sympetale Gallmig *Cinnamosma*, anden rseits durch die neuste *Cinnamodendron* fron-Ari *C. macranthum* Baill. ftgt UB i 9. Fig. f 47.-I— 9), die bis 12 a MmShlichMch innen ai kleiner werdende Bib. besitzt, ohne regelmftBige Amrdnung; auBerdem sind Bracteen ond Bradeolen bei alien GaHungen wenigsten s angedeut' I mSie der Bisis der Bliiensielchcu, — Das An dröccum ist stets nach demselben fypus gebaul, dine ver- wachsende StulubblattF&lire mil lineanen, nach auBen ge ricketen A. darangewachse>; ob

dieselben als lächerig oder mehrfächerig anzusehen sind, lässt sich kaum entscheiden, phylogenetisch mögen sie von 2fächerigen A. abstammen, die zuweilen ungerade Anzahl derselben zeigt, dass die Fächer jetzt wenigstens nicht mehr an paarige Ausbildung gebunden sind. Der Frkn. zeigt gleichfalls kaum Variationen in der Familie, er ist 4fächerig, mit bei *Winterana* 2, bei *Cinnamodendron* 2—6, bei *Warburgia* 5, bei *Cinnamosma* 2—4 Placenten, die auch bei der Reife nicht verwachsen.

Bestäubung. Dadurch dass die A. an der Aufhängefäden der sie noch überragenden Staubblattröhre sitzen, ist Selbstbestäubung, wenn nicht ausgeschlossen, so doch außerordentlich erschwert. Der Pollen ist fast rund, ganz schwach tetraëdrisch und an der Spitze fein punktiert (die Angabe, dass er eine spindelförmige, getreidekornähnliche Gestalt und netzförmige Zeichnung besitzt, vermochte ich nicht zu bestätigen, ebenso wenig konnte ich eine Faltung entdecken).

Frucht und Samen. Die reifen Fr. (Fig. 16A und Fig. 147 C) sind von einer gelatinösen Pulpa erfüllt, deren entwicklungsgeschichtliche Bedeutung man noch nicht kennt; im übrigen bleiben sie geschlossen. Die S. zeigen auch wenig Mannigfaltigkeit; die Keimlinge sind stets sehr klein; das Nährgewebe ist reichlich und nicht ruminirt.

Verwandtschaftsverhältnisse. Die Verwachsung der Stb. war ehemals für Jussieu die Veranlassung, die *W.* zu den *Meliaceae* zu stellen; Martius brachte sie zu den *Guttiferae*, was gleichfalls ganz unhaltbar ist. Lindley stellte sie in die Nähe der *Pittosporaceae*, aber die freien Stb., die nach innen gewendeten Stf., die symmetrischen Zahlen der Perianthkreise, der gefächerle Frkn. der *Pittosporaceae* sind alles Momente, die dagegen sprechen. In Frage kommen nur 2 Möglichkeiten; entweder die von Bentham und Hooker, sowie von Eichler adoptierte Stellung zu den *Parietales* nahe den *Violariaceae* und *Flacourtiaceae*, oder die von Miers angenommene Verwandtschaft mit *Drimys* und den *Magnoliaeae*, wozu sie auch Bail Ion rechnet.

Es lässt sich kaum leugnen, dass von anatomischen Charakteren die Olzellen in Rinde, Mark und fi., die Hoftüpfel im Holzparenchym, wie überhaupt der Bau des Holzes, von morphologischen Charakteren die unregelmäßige Zahl und spiralige Anordnung der Bib. bei *Cinnamodendron* sehr auf Verwandtschaft mit den *Magnoliaceae* hindeuten. Ferner möchte ich hier auf die *Myristicaceae* verweisen, die auch wohl zweifellos zu den *Hanales* gehören, gleichfalls Olzellen an denselben Orten und ebenfalls verwachsene Sib. besitzen, nur einen noch viel stärkeren Reduktionsprozess durchgemacht haben, sich aber, wie es scheint, ziemlich eng den *W.* anschließen. — Andererseits sehen wir bei den *Flacourtiaceae*, dass auch diese durch die *Erythrospermeae* mit den *Hanales* verbunden sind, so dass wir also wohl in diesen 2 Familien, den *W.* und den *Flacourtiaceae*, 2 parallele Entwicklungen nach den *Parietales* hin vor uns haben, wenn wir nicht gar vorziehen, die *Flacourtiaceae* eben durch die *Erythrospermeae* mit dem Zwischenglied der *Canellaceae* an die *Hanales* anzuschließen.

Geographische Verbreitung. Diese Familie gehört zu den besten Beispielen discontinuierlicher Verbreitung alter Familien. 2 Gattungen mit wenig Arten (die eine vielleicht monotyp) in Südamerika und den Antillen, eine 3. Gattung, monotyp, mehr verstreut als die anderen 2 von einander, aber doch durchaus demselben Typus angehörend, in einer so entfernten Insel wie Madagaskar, und eine 4., bis jetzt monotyp Gattung, einer der beiden amerikanischen sehr nahe stehend, in Ostafrika. Es sind zweifellos Reste einer früher weiter ausgebreiteten Familie, von der aber fossile Reste nicht vorhanden sind.

Nutzen. Die Rinde von *Winterana Canella* wird auf den Antillen als Gewürz gebraucht, und wird ebenso wie die Rinde des brasilianischen *Cinnamodendron* als Arzneimittel benutzt. Die Rinden besitzen bitteres Harz und Extractivstoff, sowie ein scharfes Alkaloid (0.1 %), welches vorwiegend Eugenol enthält, ferner Mannin (früher als Canellin für eine besondere Zuckerart gehalten).

Einteilung der Familie.

- A. Hlb. frei. Am>rik;i I. Cinnamodendreae.
 a- Bib. 4—5. 1. Winterana.
 b. Blh. 8—12.
 a. Sr tin iun Placenten roehrrreitagtstehend. N.verwachseo. AmerikaS. Cinnamodendron.
 3. 5a, an den Placenten ireihiR ftphenil. N. get:leiml, Afrikii . . . 3. Warburgia.
 B. Hlb. verwachsen. Madagaskar ti, Cinnamosineae. 4. Cinnamosma.

i. Winterana L. [*Winterania* L., *Camlla* Murr., r. Browne). Bl. g. Kelchb. 3, rundlich, lederig, stark d&chziegelig, bleibend. Mb. 5, di>k, doppelt so groß wie die Kelchb., 'iii' iiiHTi-ii sclirriiiler, frei, dachziegelig, später abfallend. Sib. ontstandlg, vollsiindig zu oiner Itfilin: Verwachsen, die in) obefen Teile ca. 20 ! fanlierige (oder 10 Sfiiclieriie), lineare, nach anCen gewendete, mil fangen Spalten sicli *HBnende* \. h>igt, and oberhalb derselben aopi alt schmaler King hinausragt Frkn. oberstandig, (ffchi>rig, mi! ! waodslantgeo Samenteisten, an jeder dterselben sitzon *i—4* absteigen je, meist unvoltkommen umgBweodete Sa. Gr. kurz, dick, ndeatlich abgesetzt. N. niohl verdickt, abgestutzt, nur iindeuil ch gelapf.



Fig. 1 [i. *Winterana Canella* L. A FrueWrtand; H BLS CANDr(keum; ft Linffsscinit d>r B), mch Entfernung der K>KU1> und Bib.; J> .; J B. ia Langihfclmitt, (yrigTml.)

Vr. ritif raebrsamige, nichl ;iulspringencl Beere (gewöhülic *i—i* S.). mil dicker, eiwas Qeischiger, nuElen gliinzender Fruchlschale. S. eirundlich oder schwach Qierenformig. Sameischale sprdde, gläozend, schwarz, finBersI Prin ponktiert. NSBrgewebe reichlicli. KLMInling klein, niulirh, gekrunnt. Eeimb. balbroad. — Kahle Baiime mit weiBlich-gelber, aromalischer Jtindc, abwechseJnden, lederigon, ganzrandigen, schlv;ich tieder-nervigeo, an <]cv Spitze abgerundeten B., mil vielen kloiuen. sdhwaofa dorcsichtigen Tunkten. Nebenb, ichh-n. BIOTenstand endstSadig, wenigerzweigl, cymSe, mil kleiaen, mogenfSrniigan, mist abfaflenden Braoteen and [(rricteolmi.

←2 Artcii in Westindkm, SQdflorida und ColumMen.

II. *CaneUa* L. (= *Canella albt* Murr., P. Br.) [Fig. <USA und ib6A—!•• in den Anillen und Florida licfertdie officinelle wei3« *Cannta*-Hinde (Co it ex'Can ell ae albae), a noli zmveilen falschi Winte rrinde [Co rt<s Winteraj ts apurius] genaontj von angeneham Zimmt- mid ft-jpasMnskatgerach, in WesUadien als Gewiirz benutt, modlolnlsch :ils StfarelsOB und Tonit:um. W. *littsifoha* (Miers) Warb. voa Moracaibo ist der obon genanncln sehr ahnticn und ist vielleicht nur eino Varletfit.

Ob>deieh ier Name *Wintpmna* orsprfingiloh aut Verwechslung der Rindetdifer Pfl. in it der hinde von *Drimys* born hi (welch letztere >on dem Capitin Winter, dem Begleiter

1'ra I e's, aus Patago[lien mil gebracht wurde), so behielt Linné, nachdem P. Browne die Art niil'it (*La Galneila un'alba* m beschridben ha lie, doch don otten Namen fur die Gattung, vielleicht weil er brides noch Irumor fiii-iiUMilicH hielt, hei, und zwtrr in der Weise, ilass er die Artldgnose Browne's eiofach alsGaltungsdiagnose coplierte. I hi er HISO offenbar misere Pfl. dabei im Auge bntte (nuf einige Byn'io beziehen sich ni;r *Drimys*), so mps der Linné'sche Name [nlob 1733 zuerst im Syst. veg, eci. \ [1759] erwfhnt, nls *Winterania* <7C2 in ilcn Sjiet pi. od. II) leider <IPUI P. Browne'schen vorgezogen werden, d« jo tetztorer nie eii... iiiiugsclisgnDse gegebeu hat. Alifgfldecki wiirde di« Vermischung betder Arten erst durch Morrny 176* Lm Syst. veg. ad. XIV,

i. Cinnamodendron Jindl. B). ^ Kelchb., :t. lederig, dachztegelig an der Basis verwachseo, bleibeud. Bth. 8—fi, stark dachztegelig, wenigstens lte Syfieren, die inneren diinner und drilsiger, oichl bteibend. Sib. untersl3ndig, \nlij^ mil einander zu einer Rthre rerwachsen, die im oberenTeili ca. 80—40 Itecbwige (= 10—SO SEcherige), lineäre, nach aafied gerichtete, UMI [aogen Spallen &ich dffioaide A. irSgt, Prka. llscherig, mil i—B (1- 6) wandständig->m Saiuenleislco. Sa.? bis oo a» jederPlacenta, in :. OdermehrerenI eiben stehend, unvoilslBndig, amgewendet- Gr. l, korz, dick. N. Itaum verbreiiori, mil 4^6 ondealltcben Ansbiiclungen. Pr. eine aicht aufspringende Bekre. S. zahlreich, in weichos FruchtOeisch eingebeiiet. Samenschale etwas glinzend, schwach wai zig. Nibrgewebe reichltcb. Keimling <t> klein, gerade, ruadlich, mil dicken, iialbnmili-u IMMIL. — SlrSucher oder kleine Baume, mil weiflich-golber, aromatischer Rinde inn! abwechsdoden, lederigen, ganzrandigen, ftedernerrigen, ;m der S)ii/,t' schwach abgertmdeten a, mil rieten klraen, zienlich<fldedilichen, dunhsichtigen Punkten. Nebenb. feblen. Blumenstaud entwedi r m* eiiier einzelnen odor ;m> wonigea, in kurxer Tranbe dlebendea Bl. begteheod, achselstiodig odor In den Achseln abgefallener li. Braoleen und Bracleolen minimal, schuppenförmig.

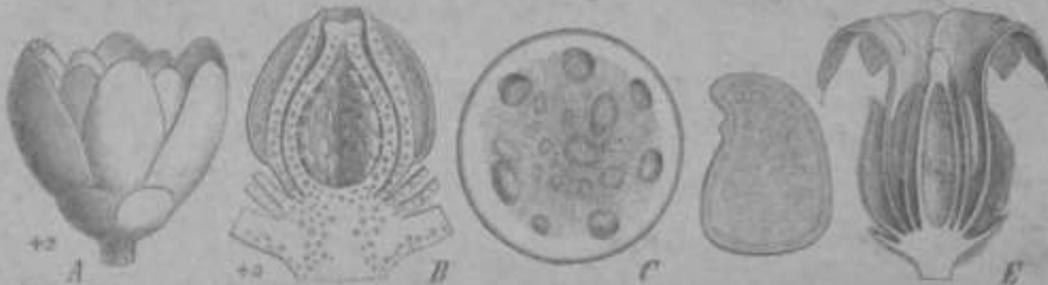


Fig. 147. A—D *Cinnamodendron mannthuii* Jjiull, A III. von auüent; B dicsHM mi Dnr<haa]intlf, nach Beförderung der Kelchb. und Bib.; V rr MI DaichidinHt; /' 3. im Dnr<lu:luiiuitl. — £ Ot'na nana fragron: liaiil. M-ft Original; £ iim'lt B willon.)

3 Ait(Mi in Brasilien m. den kniillen. :. axillare [Nees et Mart.] Endi. in Brasilien (Rio de Janeiro) mit kurzen, breit ciui'miffien B. ond C (Wrtfcojjmi Ulera In Jamaica mil viel größeren, länglichen I., beidfl nii trB<bfqBii BliilensUinden, BL klein. turz gesllet, I), nti weni gen schwachen Seifen nerveo. • tdlch C. *macranthum* Bail), fig. USB und 1 fig. 147A—D) aus Portorico mlt elnsein «teh«Bd«n groBen HL and vielen, stark hervortretenden Sei {en-nerven.

Nil IK i:n. Die Iün*U' der brasilianischen Ari si ill als Casor, PaTfttudti sn wini ubv gens auch die Rinde von *Drimys Winteri* genannt) fogen Seorbut and andere Krankb^iten im Vaterlandi gebraucht >> t-nlen.

3. Warburgia Bngl Kelchb. 3, fast kTeiBfBraiig. Bib 10, die 5 BnGeren doppoll so lang ala die Kelchb., verkehrt eifBrmig bis spaielförmig, dachig, die 5 ioneren etwas schmalere als die Sufleren mid spatoKSroiig. >il- 1«. Syaaodritim cylindrisch i-i.lirig, se ^ing wie die Bib. \ ein wenig unterhalb dea Raodes, ihrerganzet Uiogenach der R&hrt angeyachsen, mil lioeal-laogliobeo Thecis. Fkn iBngfich, Sa. umgeweodet, Ee st nierenrdrmig, mn feurzem FunicoJcs, Ireibig. je 2—3 il*-u S wandstSodtgeo Plaeni en aus iizend. Gr. i;i-i liis im Spttze vereint. N. 'i. breil, OT«I, am Scheitel des Stempeta estrors.

sich scitlich beriihrend. — Baum mit dicht beblätternen Zweigen, kurz gestielten, lederartigen, oberseits gliinzenden, länglich spatelförmigen B. Bl. kurzgestielt. in klcinon. zusammengesetzten, achselständigen Trugdolden, mit e i förm i gen Vorb.

4 Art, *W. Stuhlmannii* Engl., in Ostafrika bei Pangani.

4. *Cinnamosma* Baill. Bl. g. Kelchb. 3, dachziegelig, diinn, etwas kürzer als die Bib. Bib. zum größten Teil verwachsen, glockenförmig, an der Spitze 5 (4—6), z. T. dachziegelig sich deckende, zurückgebogene Zipfel bildend. Stb. völlig mit einander zu einer Röhre verwachsen, die im oberen Teile 44—18 fächerige (7—9 2fächerige), Jangliche, nach außen gewendete, mit Längsspalten sich öffnende A. trägt, und über dieselben noch als schmaler Ring hinausragt. Frkn. frei, 4fächerig, mit 3—4 wandständigen Samenleisten, deren jede 2 unvollständig umgewendete Sa. trägt. Or. kurz, kegelförmig. N. nicht verbreitert. Fr. eine kahle, nicht aufspringende Beere. S. mehrere, kahl, in weiches Fruchtfleisch eingebettet. — Kleiner Baum vom Habitus einer *Diospyros*, mit gelblich-weißer, korkiger, aromatischer Rinde. B. sehr kurz gestielt, länglich, schmal, nicht sehr dick, fiedernervig, ganzrandig. Nebenb. fehlen. Bl. fast sitzend, einzeln in den Blattachsen, mit 2—6 kleinen, ungleichen, dachziegeligen Bracteen und Hracteolen an der Basis.

Einzige Art, *C. fragrans* Baill. [Fig. 4 4'c und 1'7'] aus Madagaskar.

KOEBEKLINIACEAE

von

A. Engler.

Mit 40 Einzelbildern in 4 Figur.

(Gedruckt im März 1895.)

Wichtigste Litteratur. Zuccarini > In Hegensburger Bot. Zeit. Flora 1832, Beibl. II. 73. 74. — Asa Gray, *Plantae Wrightianae* I. 30, II.— Endlicher, *Genera pi. n.* 5670.— Baillon, *Hist. des pi.* IV. 503. — Benth. et Hook., *Gen. pi.* I. 315.

Merkmale. Bl. 4, 4teilig. Kelchb. 4, eiförmig, völlig frei, in der Knospe sich dachig deckend, abfallend. Bib. 4 hypogynisch, länglich verkehrt-eiförmig, am Grunde fast genagelt, fiedernervig, in der Knospe stark concav, sich dachig deckend, abfallig. Stb. 8, frei, am Grunde eines kurzen, dünnen Gynophörs; Stf. aus schmalem Grunde gegen die Mitte verbreitert, nach oben verschmälert; A. eiförmig, mit herzförmigem Grunde, mit länglichen, nach innen sich öffnenden Thecis. Frkn. kurz eiförmig, 4fächerig, mit etwas dicken, breiten Placenten an der Scheidewand. Sa. (X), umgewendet, horizontal oder herabhängend, mit nach oben gekehrter Raphe. Gr. pfriemenförmig, etwas länger als der Frkn. Fr. eine eiförmige bis kugelige Beere mit kurzem Griffelfest, mit dünner, fleischiger Wandung, entweder mit 1 S. in jedem Fach oder mit 4 S. in einem Fach. S. vom Rücken her etwas zusammengedrückt und fast schneckenförmig zusammengerollt, mit krustiger, mit Längs- und Querspalten versehener Samenschale. Nährgewebe sehr diinn. E. ringförmig, mit nach unten gekehrtem Stämmchen und hohlstielrunden, mit ihrer Spitze ein-

wärts g'knimmten Keimb. — Wall loser Si ranch mit siarren. grtineu Zweigen und zahl-
 ri'clien, horizontal abshenden, sehr .spilzen, grunen SeitenSuBlen, welche iiberall mit
 kleinen, pfriemenf&rmigen, Izelligen Haaren besetzt sind. BL grünlichweiB, inTraubeo,
 auf doppelt so laegeo, von unten nach oben verdickten Slielen, oberhalb deren <hs
 diinnere Gynophor angetzlj tragb. tlefn, langlich, so wie die Bliienpliole mit kleinen,
 zelltgen Haaren besetzt, bil< abfallend.

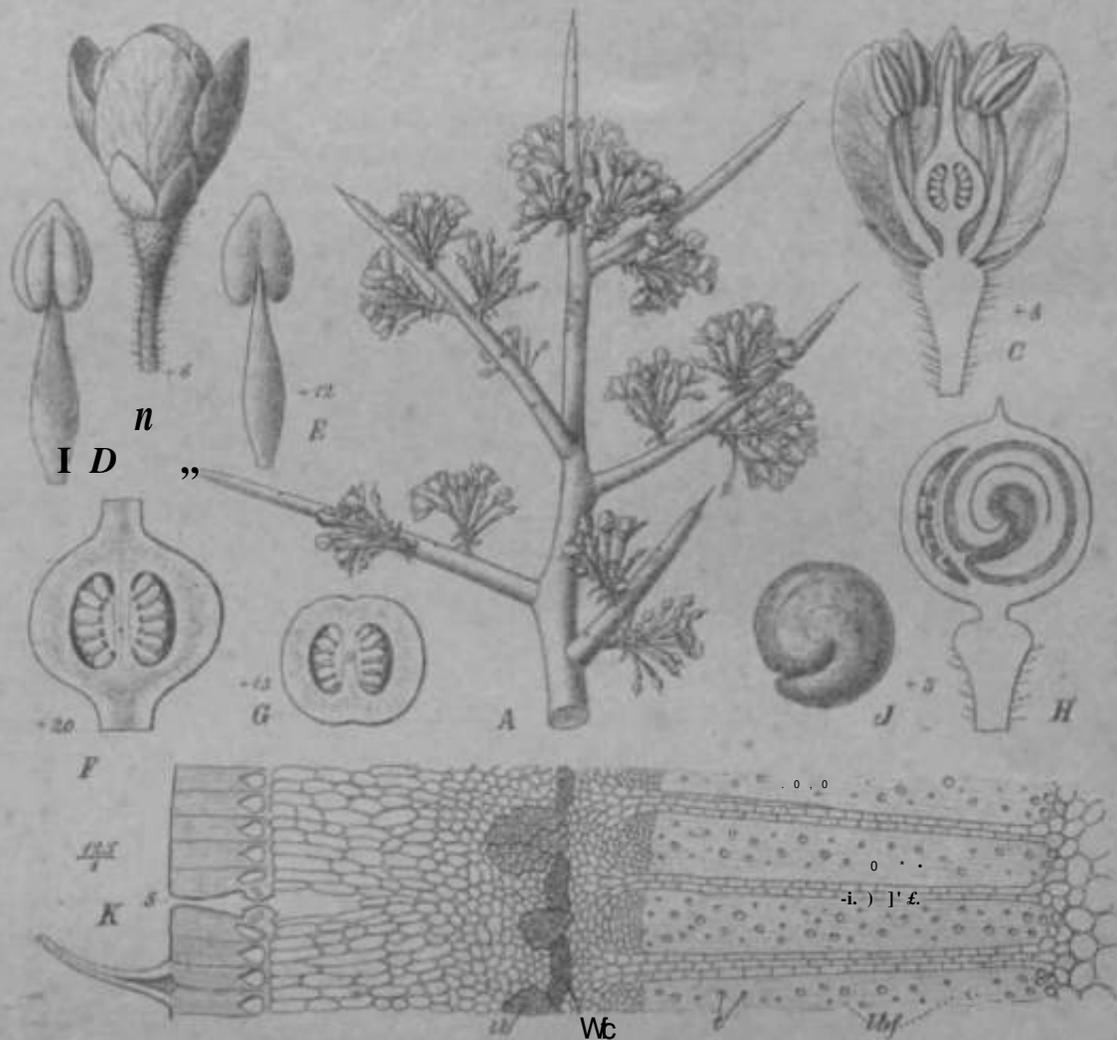


Fig. 148. *Koerberlinia spinosa* Zucc. A ZweiE nil BriUaMiea und IHilteifiillnito; £ eos BL mit Kriohh, nnd
 Dib.; O Längschnitt durch die HL, Jits Oynopbor nnd die Innortion jeiftend; I) ein Stb. »uu vorn: A' in «olcie»
 von hinten; F Frkn. im Längs. an. u: 0 trjrteilbe im Querachnitt; H Längsach mtt durch oine iKawiaa Heft
 weir!e noch die unbefruchteten Sa. in dem andern Fache zeigt; J der i.: A' 9tftck + Querschnitt durch ian Sta.nim,
 links dis P. pilnruüh mtt in&cktig verdickten AuGenwnu>lon. oinum llmir, wie lie an •ler Oberfläche aller Caulome
 dor Pfl. terstriuit siud vind mit ein-r Spaltöffnung ». unter wtlohu !:it: eimi große Athemhöhle efindet* enter
 der Epidenuia dae meh<tbuht)g« AsHimil>HHif>K'w>D>', 16 Quersi-bnitt Ton Baitbfindoln, -le im Krone geröhlet
 •ind, iwUohen ilinen verbindsnde Skleronrhmyrupjmn ink, im Holzfirrier (die Gefafle,)d/ dus Libr-
 .mal.)

VegetationsorganeinidAnaiomischeVerhältnisse. DwSiTauchislaasgesproohenster
 Serophyl mil volUger [Jnlerdriickang der vegetativen Blattorgane und allgemeiaer Ver-
 doraunfi der Zweigo, Die Assimilation wlrd anssehlicCh voo den Zweigen besorgl/
 die, wie der oben in Fig. (48 J) dargesfelite Quersbaill des Steingels z. igt. outer dem
 Schutz einer mtichtigen Epidermis init def eisgesenklen Spaltdffniingen eiu mclli<schicht-
 tiges, zarlwandiges, ciiloropliyllreichl<s Assimilationsgewebe besitzeo, daa aach innen
 ailraUbJich in gmviihnliches Bindeapareochym iihergeln. Par di« Festigkeil is) in ho]em

Masse gesorgt, einerseits durch die rindensündigen Bastbiindel und Sklerenchymschichten (Fig. 38 *J, lb* u. *sk*), andererseits durch das massig entwickelte Libriform im Holzkörper. Die meist engen Gefäße sind im Libriform ziemlich sparsam zerstreut und mit einfacher Perforation versehen. Die Markstrahlen sind meistens 3—5schichtig und das Mark dickwandig.

Blütenverhältnisse, Frucht und Samen. Über diese ist im Einzelnen nichts mehr zu bemerken, da eben nur eine Art bis jetzt bekannt ist, deren Blütenverhältnisse unter dem Abschnitt Merkmale und in der Figurenerklärung erläutert sind.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die hierher gehörige Pfl. war zuerst von MIUCARINI zu den *Pittosporaceae* gestellt worden, wohl wegen der mit mehreren Sa. versehenen Placenten, und auch ENDLICHER stellte sie in den *Genera plant.* in den Anhang zu den *Pittosporaceae*. ASA GRAY brachte sie aber in seiner Bearbeitung der *Plantae Wrightianae* zu den *liutaceae*, nachdem schon BENTHAM die Vermutung ausgesprochen hatte, dass sie zu letzteren gehöre. BAILLON folgte ASA GRAY, und in den *Genera plantarum* von BENTHAM et HOOKER finden wir die Gattung bei den *Simarubaceae*, nachdem diese Autoren als durchgreifenden Charakter der *Rutaceae* das Vorhandensein von Öldrüsen erkannt hatten. Nach meiner Meinung gehört die Pfl. aber nicht in den Verwandtschaftskreis der *Geraniales* oder zu den *Simarubaceae*, obwohl ihr anatomischer Bau gar nicht sehr verschieden ist von dem einzelner xerophytischer *Simarubaceae*, z. B. der *Castela*-Arten und von *Balanides*. Es fehlt aber den *Simarubaceae* überhaupt an einem durchgreifenden, systematisch-anatomischen Merkmale, und die Obereinstimmung dieser Pfl. im anatomischen Bau ist eine auf physiologischen Ursachen beruhende, durch die gleichartigen Existenzbedingungen bedingte. Für mich kommen vielmehr die Placenten mit ihren zahlreichen, mehrere Reihen bildenden Sa. in Betracht. Danach kann *Koeberlinia* nur in die Reihe der *Rosales*, in die Nähe der *Saxifragaceae*, oder zu den *Parietales* gebracht werden. Einen unmittelbaren Anschluss an eine der bekannten Gattungen vermag ich bis jetzt nicht aufzufinden. Die leichte Abfalligkeit der Kelchb. ist für mich ein wesentlicher Grund, die Pfl. in die Nähe der *Bixaceae* zu stellen. Es ist nicht zu leugnen, dass die ÖL. sowohl in dieser Beziehung wie auch in anderen an die *Rhoeadales* erinnern; aber zwischen *Parietales* und *Rhoeadales* existieren überhaupt A id Analogien. *

Einzig Gattung.

Koeberlinia Zucc.

1 Art, *K. spinosa* Zucc, in den Wüsten am Rio Grande, sowohl in Texas wie in Mexiko.

VIOLACEAE

VON

K. Reiche und P. Taubert

Mit *hi* Einzelbildern in 8 Figuren.

(Tiedruck in Anfl. 1365.)

Wichtigste Litteratur. Systematik: DB Candolle, *Prodr.* I. p. 87. — B. & H. Bonpland, *Mist. fl. pinnis* IV. p. 838. — Eichler, *in Murtii FL. bnisil.* XII, 1. p. 343—896. — **Oudemana**, in *Virli. overland*, des sc. exact. et natur. II, p. 193 [*Itinorea*]. — **Reiche**, *Violae chilensis* M. 'i' Angler's bolan. *Jahrb.* XVI. p. 40.1—4BS.

Morphologie und Entwicklungsgeschichte: Euliler, **Blütendigramme** II, p. 82[^]. — Beichti, *Violae chilensis* [D. a. 0.]. — Slapf, *Bulbous Violet* in *The Hitnttiyas* in *Kew Bulletin of miscell. Inform.* n. 94, p. 3C8.

anatomie, Physiologic: Solereder, *System. Wert der Holzstruktur bei den Uikotylen*, p. 04, G5. — **Pflanzlicher, Pharjoakognosie**, III. Aufl. (Berlin 1891) p. 428, 630.

Biologie: Raicha, *Violae chilensis* (a. a. 0. 44*). — Loew, *Hulenbiologisilics Floristik*, p. 3i, 81, 138, 133. — Ktinig, *Zitr Auoialung der Sleftnttterchenblüte*. *Isis* 1891.

Paläontologie: Schonk, *Phytopaläontologie*, p. Mi.

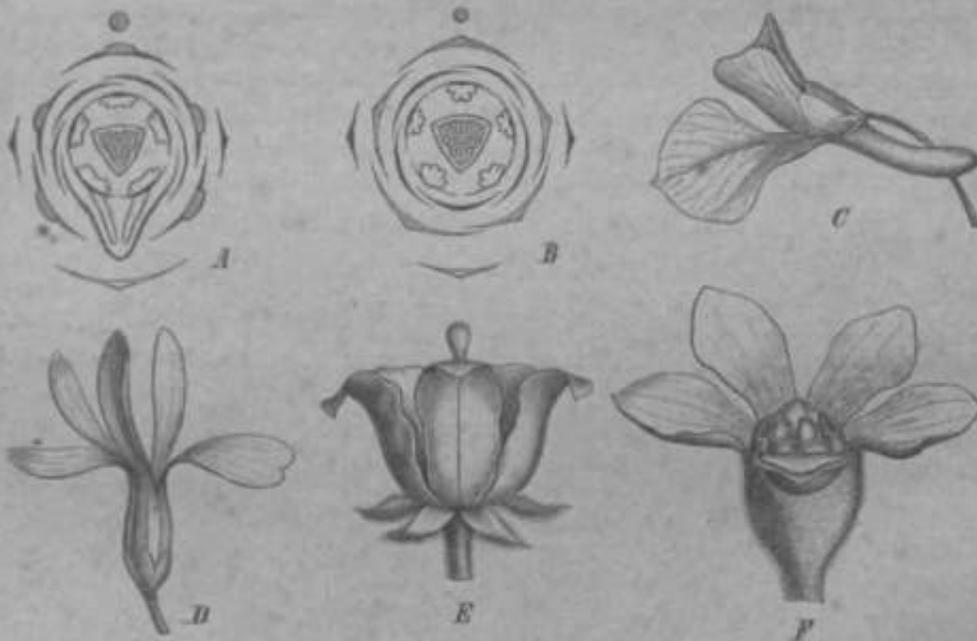


Fig. 1. A Dingtaun von *Viola* L.; B Ton Rfaorn Anbl. — C Pl. vnn AnchUUa salularh SL 11 il. J II Ton Atn-rea Uwffifofja Spreng.: « »OB Uiuorta mittrcarpa il. rt. 0. Ktia.; /• TOB /,fo,i,-o tilycvarva Huir el PIT (Jl, S nach ElcLler, BHitandiajframino U; ff—y nach FJor bras Xmf

Merkmale. BJ. hernaaphroditisch, sclicn polygamisch oder diScisch, bald regelmSfiigoder fasl regclmiifig, bald median Eygororph. Kelcbb. 5, frei Oder kurz verwinhLMi, das anpaare niich hinlen, rail offener oder dachtger PrSfloration, bleibend, seltejner ftbfallend. Bib. 5, frei, hypogyn oder undeutlicli perigyn, bald alle gleich, ball (Jeitilicli zygomorph, das vordere gToCer und vott den Sbrigen sobr vrschieden, am '•run de ausgesaJet oder in eioen Spurn auagezogen, mil absLeigend deckender Priiflor

lion (ausgenommen *Leonia*), abfallend oder allmählich vertrocknend und so länger bleibend. Stb. 5, mit den Bib. abwechselnd, hypogyn oder undeutlich perigyn, um den Frkn. herum einen Cylinder bildend, frei, seltener =b verwachsen, sämtlich gleich oder in den zygomorphen Bl. verschieden, die % vorderen dann oft gespornt oder mit Anhängseln; Stf. kurz oder sehr kurz, oft zusammengedrückt. A. intrors, Connectiv meist mit häutigem Fortsatz. Frkn. frei, sitzend, meist eiförmig, der Regel nach aus 3 Frb., von denen das unpaare nach vorn steht, sehr selten aus 2 oder 4—5 zusammengesetzt, Ifischerig, mit 3, sehr-selten 2—5, wandst'ändigen Placenten mit \—oo anatropen Sa. Gr. endständig, oft oberwärts verdickt, in den zygomorphen Bl. oft S-förmig gekrümmt, mit nach vorn gerichteter Spitze. N. einfach, selten der Anzahl der Frb. entsprechend geteilt, von sehr variabler (Fig. 450 u. 155) Gestalt. Fr. eine häutige, lederartige, selten holzige, fachspaltig-3klappige Kapsel, selten eine Beere und nicht aufspringend; Klappen meist schiff'ehenförmig, auf dem Rücken verdickt, die Placenta in der Mitte; Endocarp sich vom Epicarp elastisch loslösend. S. sitzend oder mit kurzem, oft einen kleinen Nabelwulst bildendem Funiculus; Nährgewebe meist reichlich vorhanden, selten fehlend. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter, Halbsträucher, Sträucher, seltener Bäume mit abwechselnden, selten gegenständigen oder scheinbar gegenständigen, meist ganzrandigen, selten geleitlen, öfter gezähnelten B., meist mit 8 Nebenb. Bl. einzeln oder zu 21 in den Blattachseln, in Ähren, Trauben oder Büscheln, seltener in Rispen oder Gymen; Blütenstielchen in der Mitte oder oberhalb derselben meist gegliedert, in der unteren Hälfte mit 2 Vorb.

Gegen 300 Arten über den ganzen Erdkreis verbreitet, häufiger in den Tropen, in den arktischen Gebieten selten.

Vegetationsorgane. Die V. sind 4- oder mehrjährige Kräuter mit einfachem oder verzweigtem Stengel (*Viola*, *Hybanthus*), Halbsträucher (einige Arten von *Viola*) oder aufrechte, seltener kletternde (*Calyptrion*, *Anchietea*, *Agation*) Sträucher oder kleine Bäume (*Paypayrola*, *Isodendron*, *Rinorea*, *Gloeospermum*, *Leonia*, *Alelicytus*, *Hymenanthera*). Die Wurzeln sind bald einfach, können dabei aber sehr tief absteigen und eine bedeutende Länge erreichen [*Viola* § *Hosulatae*], bald ± verzweigt, bisweilen stark verholzt (*Hybanthus*), bald zu Rhizomen ausgebildet (*Viola*), sehr selten zwiebelartig enwickell wie bei *Viola bulbosa* Maxim. Bei dieser interessanten Art erreichen die Zwiebeln mitunter Erbsengröße und bestehen, wie Stapf (a. a. 0.) gezeigt hat, aus einemst kurzen, fleischigen Achsentheil und 4—8 runden Schuppen, die bis auf den häutigen Rand dick und fleischig sind. Die Achse durchwächst die Zwiebel und bildet einen kurzen, dünnen Stengel, der eine Blattrosette trägt, aus deren unteren Blattachseln die Bl. entspringen. Einige der Zwiebelschuppen und wohl auch der untersten Laubb. bergen schon frühzeitig kleine, abgeplattete Knospen, die zu fadenförmigen, nackten Stolonen auswachsen. Die Endknospe derselben wandelt sich, wahrscheinlich gegen das Ende der Vegetationsperiode, in eine Zwiebel um, die im nächsten Jahre einen blühenden Spross erzeugt.

Die Blätter stehen gewöhnlich alternierend in verschiedenen Divergenzen, seltener alle (*Uybanthus*) opponiert, oder nur diejenigen der floralen Region bilden von der Regel eine Ausnahme, wie bei einigen *Rinorea*-Arten, deren scheinbare Opposition sich nach Eichler (a. a. 0. und Flora \ 870, p. 401) dadurch erklärt, dass die B. nur um einen rechten Winkel anstatt um \ 80° von einander abstehen. Diese Stellung ergibt sich daraus, dass beide B. verschiedenen Sprossen angehören, das eine dem relativen Hauptspross, während das andere dicht am Grunde eines Blüten sprosses, der aus der Achsel eines dem ersten B. opponierten, sehr früh abfallenden Niederb. entspringt, inseriert ist. Bei den *Viola*-Arten findet sich nicht selten Rosettenbildung, besonders bei der Gruppe der *Rosulatae*, bei denen das Centrum der Rosette häufig im Grunde eines von den älteren, länger gestielten B. gebildeten Trichters liegt. — Die Blattspreite ist meist ungeteilt, mit gezähntem oder gekerbtem Rande, der bisweilen häutig verbreitert ist (*Viola atropurpurea*, *r. Sempervivum*, *F. portulacea*), selten (*V. Cotyledon*) knorpelig verdickt ist; fiederig geteilte Spreiten finden sich bei einigen *Viola*-Arten (*V. pinnata*, *V. pedato*. \ *pal-mata* etc.).

Nebenblütler sind fast stets vorhanden, doch fehlen sie gänzlich (*Viola* § *Confertae*) oder sind auf minimale Spitzchen reduciert bei einigen *Fio/a*-Arten (*F. atropurpurea*, *V. Leyboldii*), deren B. auferordentlich diclit stehen; sie sind meist dünnhäutig, bei *Viola* häufig gewimpert oder gefranst; die Fransen tragen dann an ihren Enden nicht selten braune Drüsen.

Behaarung ist im allgemeinen wenig entwickelt, doch zeichnen sich einige *Hybanthus*-Arten der brasilianischen Campos (*H. Ipecacuanha*, *H. Poya*, *H. lanatus*) durch dielitte Filzbekleidung aus.

Anatomisches Verhalten. Der holzige Stengel oder Stamm der *V.* ist ausgezeichnet durch ein großzelliges, oft braune Inhaltsmassen führendes Mark; das Holzparenchym ist gering entwickelt, das Prosenchym manchmal gefächert und nie ausschließlich mit Holzflecken versehen. Die Gefäße sind regellos im Holzkörper verteilt, welcher infolge seiner undeutlichen Zuwachszonen und der oft gering entwickelten Markstrahlen ein gleichförmiges Aussehen erhält. Die *Violeae* haben vorzugsweise einfache neben armspangiger, leiterförmiger Gefäßperforierung; bei den *Rinoreae* und *Paypayroleae* herrscht leiterförmige, reichspangige Gefäßperforation vor.

Untersuchungen über den anatomischen Bau der B. der *V.* liegen von Heide (a. a. O. p. 409) für die Gattung *Viola* vor. Die von einer kräftigen Cuticula bekleideten Epidermiszellen sind meist in der Mitte ihrer Außenwand zierlich gebuckelt; feinkörnige Wachsiiberzüge, welche auch den Vorhof der Spaltöffnungen auskleiden, wurden bei *Viola atropurpurea* und *V. Philippii* beobachtet. Spaltöffnungen sind bei einigen Arten (*F. microphylla*, *V. pulvinata* etc.) auf beiden Seiten vorhanden; sie sind oft so tief eingesenkt, dass nur ein schmaler Canal zur Atemhöhle führt. Bei der Gruppe der *Sparsifoliae* zeigt das Mesophyll keine deutlichen Palissadenzellen, sondern in der Hauptsache ein lockeres Schwammparenchym, bei den *Rosulatae* dagegen ist das Palissadenparenchym typisch und in 2—3 übereinander stehenden Reihen entwickelt. Einige Arten der *Rosulatae* tragen auf der Unterseite bräunliche, strichförmige Drüsen, oft in so großer Zahl, dass sie, wie z. B. bei *V. rosulata* und *V. vulcanica*, ganz braun aussieht, bisweilen aber in so geringer Anzahl und von so heller Färbung, dass sie mit bloßem Auge leicht übersehen werden. Bei *V. rosulata* enthalten die lang gestreckten, etwas über das Niveau der Umgebung hervorragende Epidermiszellen bildenden Drüsen ein braunes Secret und zeichnen sich durch den Besitz eines großen Kernes aus. Näheres über die Blattanatomie siehe bei Reiche a. a. O. p. 409—411.

Durchsichtige Punkte — Epidermiszellen mit stark verdickten und verschleimten Innenwänden, die bei Wasserzusatz derart aufquellen, dass sie vollständig unsichtbar werden, finden sich bei *Leonia* und nach Blenk (Flora 1844, p. 406) auch bei einer *Rinorea* aus Madagaskar. Bei *Leonia cymosa* treten sie beiderseits, bei *L. glycyarpa* nur auf der oberen Seite des B. auf. Näheres darüber vergl. bei Blenk (a. a. O.). Auch *Viola pedata* L. besitzt durchscheinend-punktierte B.

Die Schutzvorrichtungen der jungen B. gegen Transpirationsverluste sind bei den Sectionen der Gattung *Viola* — über die übrigen *F.*-Gattungen ist nichts näheres bekannt — verschieden. Die jungen B. der *Sparsifoliae* sind von den Rändern nach der Mitte zu eingerollt und bei einigen Arten (*F. portulacica*, *V. capillaris*) auf beiden Seiten (an der trockenen Pfl.) mit dunklen, unter sich verbundenen Punkten bedeckt, welche von braunen Massen im Innern der Epidermiszellen herrühren und zweifellos eine freilich bisher noch unbekannt physiologische Bedeutung haben. Bei den *Rosulatae* tritt das junge B. ohne eigentliche Knospelage in die Erscheinung, muss daher auf andere Weise gegen Transpirationsverluste geschützt sein. Hier übernimmt der Blattrand die schützende Function. Entweder ist derselbe hütig verbreitert (*F. atropurpurea*, *F. portulacica*, *V. Sempervivum*) und greift über die zunächst stehenden über. Infolge einer leichten Epinastie sind die B. etwas zurückgekrümmt und daher den zunächst darunter liegenden elastisch angedrückt. Auf diese Weise werden durch die breit aufliegenden U'nder bedeckten B. geschützt; noch mehr trSgt

die knorpelige Verdickung des Blattes *Eazu* bei *•••* bei *I. Cotyledon* auftritt. Oder aber es Binde sich an der Basis des noch ungesiebelten, jugendlichen ist. *lanf i*, weiße

P

Wimpern, welche bSufig die ganz« Centrum der Blattrosette weihen Eassen; haben dieselbe physiologische Wirkung wie jene. *leu* angeführten bSufigen B verbreitenmgen, hauptsächlich finden -icli diese Wimpern am Blattrande, wo 9] die *itiitiHii*" usgliedert; so wird es erklärlich in erwachsenen B. gerade Obi' Lelle zwischen Stiel und Spreite besonders bebaart ist. Baafig sind die Wimpern gegen das Ende hin *JcuRg* ^erdicki, h bl der un Teil derselben travenntell in einem ovalen Kopf über. Auch bei d ipe der i *ie* findet sich an die! -in weifier, aus ektrophyllosen, dickwandigen Zellen derer Rand als Schnitzmittel gegen Verdunstung laheres siehe bei Reiche a. a. 0. p. HI).

Blütenverhältnisse. Die Bl. <vr y. sind mit i Deckb. u »tehen laid einzeln in den Blattachsen, bald bikien sie ad selbständige oder terminale übrige, traubige oder rispige Blütenstände, die b *Rinorea caudiflora* (OUV.) 0. Ktze. dem alien Iloize entspringen. Der Blütenstiel ist häufig gegliedert. Bei den lypthechen I . den *I't-tijl* *payrolae*, I die Bl. (as! regelmäßig ausgebildet, die Gruppe der *Rinorea* neigt vach, auf andere Weise, zur Zygomorphie, Sie bei den *Viola* dagegen 711 v. scheidender Art sbildung gelangt ist. Die Kelchb. sind bei sSmtlichen 3 Tribus der Familie •! einander ziemlich gleichmäßig gestaltet und auch an Länge meist nur unwesentlich verschieden; nur bei *Schweiggeria* sind die 3 äußeren weit größer als die 2 inneren. Die Bib. sind bei den *Paypayrottae* und *Rinoreae* fast gleichgestaltet, selten wie die fQjpdere durch große Ausbildung von den übrigen unwesentlich ab. Bei ersterer Gruppe sind die Nügel *benage* It, wobei die Nügel zu einer Röhre dicht Kusanoederfringi oder verwachsen sind; bei letzterer Tribus tragen sie keine oder sehr kurze Nägel. Bei den zygomorphen *Iofoae* überwiegt das vordere Bib. die übrigen an Länge und Breite bei weitem, *Est* häufig gespornt (*Calyptrian*, *Anchietea*, *Schweiggeria*, *Viola*, *Noiaetia*)

I

oder aagesackelt oder gebüchelt (*By Agatea*); die scilicli sind nicht grSger als die 2 hinteren (*Anchietea*, *Viola*).

Die Sib. besitzen meist kurze oder sehr kurze, bisweilen gar keine Stf., die gewöhnlich bei der Basis oder nur am Grunde miteinander vereinigt sind; nur bei *Paypayfola* und *Bymenanthera* ist die Verwachsung derselben • setivis (tin den Frkn. berum eine becherförmige Böhre bilde. Bisweilen tragen die Sit. auf dem Blatte ein *knh&a*

Die A. 3 sind entweder alle gleichförmig oder bei den zygomorphen Gattungen (*Calyptriofj Anehitlea*, *Schweiggeria*) irigt der Rücken des Connomen (nur bei *Noiaetia* dagegen der des Stf.) der 2 vorderen einen deutlichen, langen Sporn, bei *Hybanthus* und *Viola* einen kurzen Sporn. einen Bucks] oder Dröse; in letzterem Falle kann eine Verschmelzung in ra einer einzigen Blüte finden (*Hybanthus*). Bei *Calyptrian* Bind die Spi I vorderen Connective zu einem gemeinsamen *schweiggeria* *reineri* von dem vorderen Bib. umschlossen wird. Nicht selten ist das Chimecliv mit dem Rücken eine nützliche Schnuppe (*Jtinorea*, *Meticytus*, *Symenankera*); bei *Gloeospermum* I ilier die Antberenfächer binaus \ lere sind Spilse mit bantigen Aohangseln versehen (*Jhnorea*, *Gtoeospt*

supinierte Bl. durch Drehung des Blütenstieles I Bbrachi, Bnden sich bei •TIVL. Hj *hera* bringt durch Abort pol- »e oder •

•he Bl. hervor.

den reib dem Verblühten sind die Kreise der K Blkr. und Sib. sumlich oder zum Teil binKllig.

Die Entwicklung der Bl. fällt in umfangreichere Untersuchungen. Bei den meisten Bl. entstehen die Bib. und Sib. n mder fast gleichzeitig phen irit z. B. bei *Viola odorata* lilt. zersel i

st)l sirh din Zygomorphie erst wliirenil iles Wachstums ;iusbilden. Vergl. dariiber Payer, Organogenic corap. p. 177, t. 37.

Bestäubung. Alle V. dürflen anf iiscktenbesliubting eingericliiet sefn; besond ers gilt dips von den zygomorphen IS!, die Bowohl (lurch die eigenliimliche Ausbildung <ler ilkr. and Sib. jih ;uirh durch die iulWsf variable Entwicklung deT V. vorzugswi ise bei *Viola* (Fig. <E0 u. 155), sowie (lurch-re ichliche Homgabaondenrog and Wbhlgeraoh (i ii-ta odorula, *V. pinnata* etc.) auf Insekten (Biepen, Ihiuimeln) als Bestsubung ivermililer angewiesen sind. Die Einzellieiten der BeslSubung sind bei den exoliscljen

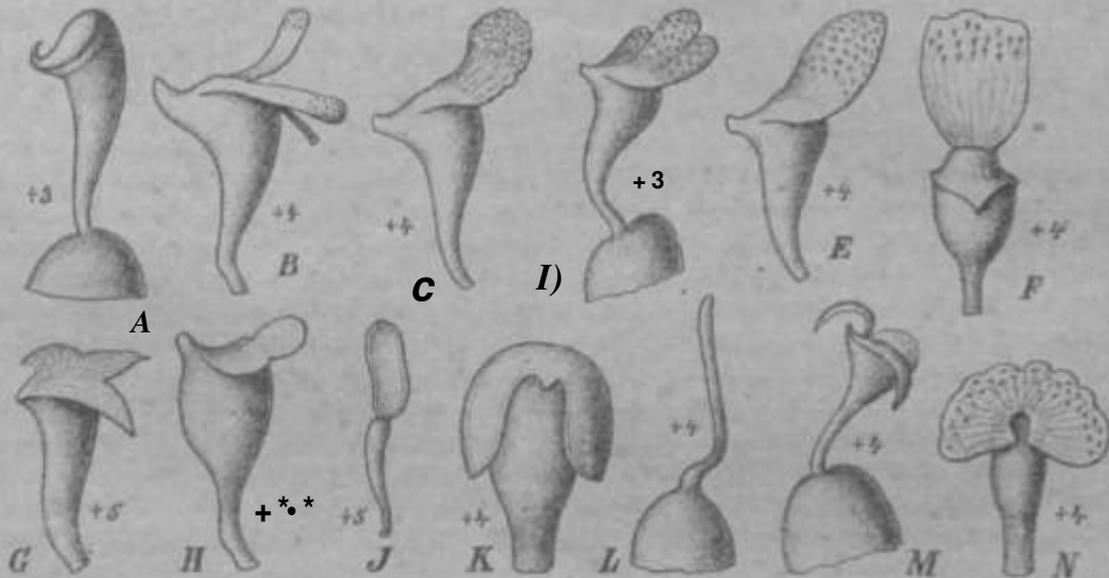


Fig. 150. Nurhfln roll eiileaisohsu Woia-ArUn. A. »on T. ttiifili* l'Uil.; Ji von V. Asterias Hook. et Am.; r von V. paucostriata Reichie; B von V. chrysantha Hill.; E von V. rhombifolia Leyb.; F von T. ottdicunii Hill. Tou von goshen; G von I. Cityledon Githf. 5 J l'ori P. ourantiaca Leyb. y von V. jttropurpura Lwyb. im i'refl; K von F. fitmpri'i'turN Uaj-, vuu binten ^ea^hon• i, van I. mutaidw J'hil.; L ran F. Fluclimannii Hill.; A' von F. naxsaurivid! Phil., von ram, (Nucl Reichba a. a. 0.)

Gattungen noch v^llig nnhek.'inni, dagegen bei I''*' rech! eingeUend stadlert. J« aacti der Gestalt (Jer N. sind sie verschieden. SelbstbestSubuog wird ersclnverl z. U. bei *Viola tricolor* L. durcli cine an dor becherfbrmpig ausge tihllen N. befindliche and •ach union gewnmlil! Lippe (Fig. |55 C), vrelchfl duroh <is mil Polieo beladene (osekl !heim Verlasse Q der betreffenden 1(1. an die NarbeoQffaang angedruekl wird; weniger sieher wtrkend isl die Einrichtung bei !. *odorata*, wo di; Grisse leode nur hakig nacli unteti gebogen Est. Als Satidrtisen dienen ilil¹ Sporne der vorderen Sir., ate SaflbehSJler der Sporn Oder die HohJung der vorderen Kroob., at der die [nsekten nfishl selien Einlirucii nnsiiben, nls Saflmal dessen Zeiohnog* — So sichere Porkehfolgen also in den ••....D BL. zur Verhiihing der Selbstbestitubung getroffen sind, so w brksam sind in aoderen die Mittel, am gerade diese borbeizuftibren. Die Veilchen aas der Belhe *Nomimum*, *V. biflora* m [hren bochnordschea Standoffen, and eiafge brasilianische *Hyb* v/j/Aus-Arlen besitzen neben dea nonnalen, eiasmogamen, mil groBfn Bib. verschenea BL. noch kleimre, spater un Jahr erscheineode, welctae keine oder our anscheinbare uod dabei outer sich gleieb entwickele Bib., also Btrahlig gebaste lil. Iragrn. *Viola elatir* Fr. (Fig. 155 F) besitzt dabei nnr 2 A., deren Connectivschuppen ubef den Scheitel des Kiln, sich derartig Innweglegen, ;:1^ (|j(. iatherentHcher aal die V des ver\ urzten md zoriickgebogent n Gr. zu litgen konomen. Die Polienki rner fallen ana den angesprtt]igenen L nichl aus, scm'dern treiben, an der Hinierwand des Antherenfaches festsitze KI, ibre Schl&acbe zu der N. — Doch ^MM die kleistogajnen i esp. heroildeialogamen 11L nichl die alleiu Frachlbaren vergl. D. Miiller, iiber die Berruchtung (U'v in, mpleter [Blumec einiger Piote-Arlen. Botan. Zeimng 1857]. — St, Rilaire

beschrieb in Verknennung des Sachverhaltes kleistogame Exemplare des *Hybanthus Ipecacuanha* als var. *p. indecora*. Kleistogame Bl. an unterirdischen Ausläufern finden sich bei *V. sepincola* nach Kerner, wenn die Pfl. im Waldesschatten wächst, während sie an sonnigen Standorten chasmogame Bl. trägt. Näheres über biologische Einzelheiten der Ffo/a-Arten bei Reiche (a. a. 0.) und Loew (a. a. 0.).

Zahlreiche Bastarde sind aus der Gattung *Viola* bekannt.

Frucht und Samen. Die Fr. ist eine \pm 3kantige, mit 3 holzigen, pergamentartigen oder häutigen, \pm schiffchenförmigen Klappen elastisch aufspringende Kapsel Oder eine Beere mit fester, rauher Aufenschale (Fig. 153). Bemerkenswert ist *Anchietea* St. Hil. wegen ihrer frühzeitig sich öffnenden Kapsel, deren häutige Klappen zu bedeutender Größe auswachsen. Die S. sind rundlich oder flach zusammengedrückt, bei *Calyptrium* runzelig, bei *Anchietea* und *Agatea* breit geflügelt, bei einigen *Mnorea*-krten behaart. Die S. sind mit Ausnahme von *Gloeospermum* mit Niihrgewebe ausgestattet. Die Testa einiger *Viola*-S. (*V. pulvinata* und *V. Philippii*) verschleimt beim Quellen.

* **Geographische Verbreitung.** Die *V.* umfassen gegen 300 Arten in 15 Gattungen, die durch alle Zonen verbreitet sind, am zahlreichsten jedoch in den tropischen und gemäßigten Gebieten, sehr spärlich — nur *Viola* — in den kalten Zonen auftreten. Vertical finden sie sich von der Ebene bis in die Hochgebirge (*Viola*) verbreitet und sind besonders in letzteren reich an endemischen und höchst charakteristischen Formen, vorzugsweise in den südamerikanischen Anden. Die außerhalb der Tropen wachsenden Arten sind Kräuter oder Halbstruuclicr, die tropischen oft Sträucher oder Bäume.

Fossil ist nur ein geflügelter S. (?) von Menat in der Auvergne bekannt geworden, den Heer einer sonst unbekanntes *Anchietea borealis* zuschreibt, doch ist durchaus kein Anhalt vorhanden, dass derselbe einer F. entstammt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Nach Ausschluss der *Sauvagesieae*, die correcler Weise zu den *Ochnaceae* gestellt werden, während sie Bentham und Hooker sowie Baillon noch den *V.* zuzählen, ist die Familie der *V.* eine natürliche, die besonders jedoch durch die *Rinoreeae* und *Leonia* die engsten Beziehungen zu den *Flacourtiaceae*, andererseits auch solche zu den *Cistaceae* aufweist.

Niltzen. Der Nutzen der *V.* ist nur gering und beschränkt sich hauptsächlich auf Arten der Gattungen *Hybanthus*, *Viola*, *Anchietea* u. *Binorea*. Nähere Einzelheiten darüber finden sich unter diesen angegeben.

Einteilung der Familie.

- A. Bl. fast regelmäfiig; Bib. fast gleichgestaltet.
 - a. Bib. deutlich benagelt, die Nägel zu einer Röhre verwachsen oder zu einer solchen dicht aneinander gelegt I. Paypayroleae.
 - b. Bib. mit sehr kurzen Nägeln oder sitzend II. Binoreeae.
- B. Bl. deutlich zygomorph; unteres Bib. größer als die übrigen, mit einem Sporn, einer Aussackung oder Ausbuckelung. m. Violeae.

i. Paypayroleae.

- A. Stf. becherförmig verwachsen. Connectiv ohne Anhangsel. Bl. in fast sitzenden Ähren oder Trauben 1. Faypayrola.
- B. Stf. frei. Bl. in Cymen oder einzeln in den Blattachsen.
 - a. Gonnectiv mit linealischem, htiutigem Anhfingsel. Bl. ziemlich groC, in Cymen 2. Amphirrox.
 - b. Gonnoctiv ohne Anh&ngsel. Bl. klein, einzeln in den Blattachsen. 3. Isodendron.

I. Paypayroia Aubl. (*Wibelia* Pers., *Perktistia* Benili.) HL. regelmaBig oder iast regelrnftig mil convexero Receplaciilum; Kelcbb. 6; Bib. 5, fasi gletebgesfaUet, fret, ibre Nagel ± eng zu oiner BOITG vereinigl. Sil. 3, mit aebr knrzo, zu einein Becher verwachsean Sir. iind am obereD Hande desselben silzendeo sUumpfen A. Plica, mil geradem Cr. uod endgtSndiger N., Placemen mil oo Sa. Kapsel lederarttg, Sklapiig; timlocarp knorpelig, \MM Pericarp sich elasiisch Ifisend. S. oo, lisi Wugeiig, mil luderariigcr Testa und Ueiscliigem NSbrgewebe. — Uiiiie oder Strfacher mil abwechselDdeo, ganzraadigea It. wui kleii en Nebenl. QL in Itorzea Alircii Oder Traubea, aohsel- oder endsiandig.

* Arten im troj). Amerika, damnter A. mit rerlMogerten Bl&teaknospefi: *I. guyanensis* Aubl. (Fig. 15<J>J LIH! /, *iramiflora* Tul. im Anutzonagebiet, erstere auch in Guayana; *P. Bliuictiaia* Tul. im Lrasiliinischen Staato Habia; B. mit kurz eifirmigen Hliitcnkhospen: *P. Gtarioviana* Touli. in iirasilien.

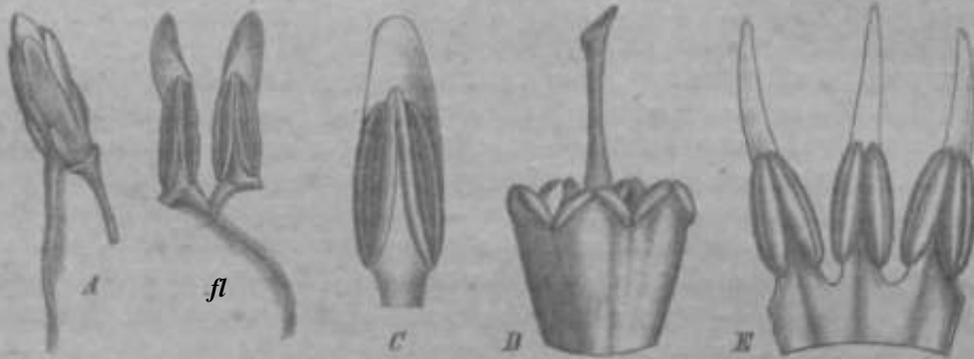


Fig. 151. i—7 *Sthirrigtria Jloriby* Ddn St. liil. A DL. elms Knl<li uinl Krono; ZT dte l>>idati vorderen Stb. C nie
fos Stb. — *D t'aypayrola gujanentii* Alibi. 111. "line Koicti und Kraus. — *E Gtarioviana suliuifroi*
Tr. i K., iiii Sinok ay« in nino Uihn Tarwuel Dfn SuuLLattreieea. (Siimtlilio Fig. nnuh KiehUr, Flor.
XMI)

S. *Amphirox* spr. [*Spaihutario* Si. IIM., *Braddkye* Veil., 4mpfttrof« Rclili.¹ BL fasi wie bei *Paypayroia*, aber groBer; Nagel der sebiefen Bib. vei langert, rdbreosrtig geniuhert. Sib. mil krirzen, flaclien, fi'eienSif.; A. rait hiiniiger, ifneal isch-pf iemfdmi ger ferisogerungties ConnectiVs; GT. obenv;ir(s etv.as vorc' ickt; sonst wie *Paypayroia*. — Si rancher mil abwedlseIndon, an den Zweigspiizen hitnlig gedriington, guizrandigen oder Blwas gesSgien B. lA in i—3 endstiindigen, oymSs-vielbluligeo Ti-aubert.

3 Arten im Iropischen Aterika: *A. longifolia* Spreng. (Fig. U»D) in Brasilten, *A. laii-folia* Mart, und *A. surmamensis* Eichl. im Amazonasgebiet, lezlere auch in Surinam und Cayenne.

3. *Isodendron* A. Grny. Kelcbb. fast gleichfonnlg, ebenso die ct%vis schiefeo Bib., dersn NSgel va ei^er RShre die*1 genfiberl rind. Stb. mil freien Sif.; A. ohne Anhiingsfil. GT. an der S|iizc eingekrSmmt-kealeDforinig, mil oadfa vorn gertchteter N.; Plac(ML)jn nur mil 2 Sa. Kapsel ledcrarlig, Sklapptg; Ktitlociirp vom l'«ricarp Bidh aichl abldsend, 5. verkohrt-eiRjnnig; — Kleine BSume uder Sb^ucher mil abweobselndeo gedriti-ion B. nnd kJeinen, hirtgestiellen, einzelo in den Bibftaohselo sleheoden fit.

3 auf ijen .S;iiiiivichsinseln enrfemische Arten, daruntei mit kalilen B. *J. ipngifo* Uum *A. Gtn* und *J. luitrifolium* A, C.ro; mit behaarteo B. *J. pyriforme* A. Cray, v. n den Emgeborenen Anpaka genai,-

ii. Rioreae.

A. Sif. resp. Connectiv a»r dem Riickon ohne AnMngSBl

- a. Fr. cine Bklappige Kapset; Connectit meist iitcr <lie AntlicrenrtichoT liinans verliingerl. S. mil Nliirgewebe. 4. Jttinorea,
- h, VT. eine Been¹.

- «*Connectiv über die Anlhorenficiur hioana verlungen. is. ahne Ntfhrgewebe
 5, Gloeospermum.
 β. Connectiv nicht verlängert. 8. mit Nahrungewebe. 0. Leonia,
 B. Sir. n sp. Connectiv auf dem Rücken mit scuppenförmigen Anhängsel.
 ;, IV. eine Bkappige Kapsel 4. Hinorea.
 b. Fr. eine erbsenförmige Liliere.
 α. A. frei. Frkn. mit 3(—5) meist oo Sa. tragenden Placenta] , . 7. Melieytus.
 p. A. varwachsen. Fikn. mit 2 oder 1 Sy. tragenden Placenta . 8. Hytnenantheia.

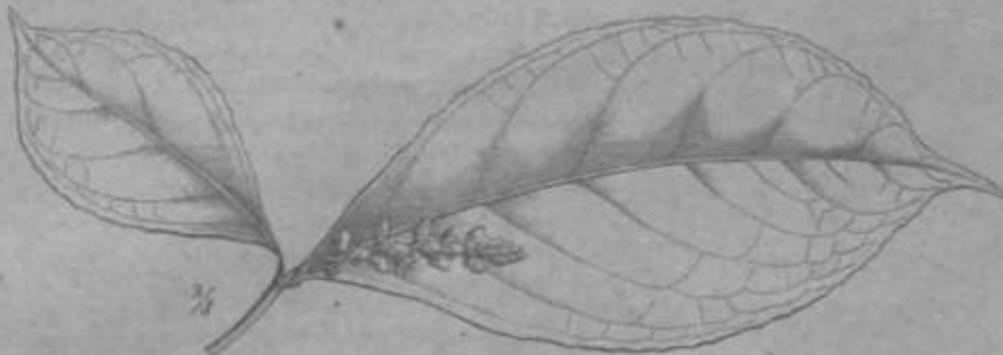


Fig. 1*2. *Jinorta Jnacrofijn* (Mart.) O. Ktze. (Florus. I. c. tub. T-, 1.)

4. Kinorea AnM. (*Riana* Aubl., *Passonra* Aubl., *Canohoria* Aubl., *Conoria* Ju*, *Pnfofo* Lour., *Medusa* Loar., *Juergemia* Sprang., *Ihi^iphnni* Soland., *4Jsodeia* Thou., *Alsoctea* Mart, et Zucc., *Ceranihera* P. Beauv., *Dripax* MOT., *Iareca* Roxb., *Prosthesis* Bl., *Dioryctandra* Hassk., *Imhofia* Zf.ll., *Sejflrf ellandra* Thw., ? *ExotonfAfiraTc* rez.) Kelch mit fast gleichen Abschnitten. Bib, B, fast gleichgestülpt, frei, sitzend oder sehr kurz genagelt. Sib. 5, frei oder ± verwachsen, gleichblaug, oaeisl mit ^lir kurz<Mi Slf., dii^1 aof (Ruckea (bei fehlenden oder sehr kurzen Stf. am Gbraade des Connective) nicht selten Anhängsel [ragea. Conueclive der A. riogforaaig vprw-iclison oder geoSbert, meisl iiber ilit> FScher hloas durch ein AnbSngsel verlängert. Print, mil 3 Placenta mil I—>> Sa. Fig, ii'.ii;. Gr. gerade, mit eadsla^ndiger N. Kapael meipi efadsch 3klappig. S. wenige, anBen kabl, sellener wolHg, mil im^isl Iedenirliger Testa miti Qelschlgem Niihr-gewebe. — StrSucher, aelleoer BSume mit abwechaelodon oder scheinbar geganslSndigea, ganzrandigen oder gesägten I, nihi kleiaea Nebenb. Bl. kli-in, moist <^eh oder wetfilich, oiii/elu oder iifcir tranhig oder rispig angeordnet, bald schsel-, bild ondstiiulig.

Ca. 40 Ariou in Jen Tropen dfr altun und Bouen Welt, tYm elnar monographUchen Bo-irbeitinig bedtirfen. Die hier Tftrsaehto Eiateifane ist nm- provisarfsch.

Se ot. 1. Antherenflicher on der Spitze mil p^riemförmigem Achang; Connectiv aal dem Rückfin mil breitem Anhaog. — Etwa is Artan, dnvon *R. Wallichiana* [Hook. Bl. et Thorns.) O. Klzc, *R. Suensterma* (King) Taub., ft. *tfaxngayi* [Hook, fil.) Taub., /(. FTfoyi [King) Taub. etc. im tropischen Asien; *R. ruce*!0ja (Mart, et Zucc. O. Klzc, *B. ninjanensis* Aubl., *H. Sjn* (Kiehi.) O. KUE, im Amu/onasgebiet.

Sect. 11. Anlhernflicher an der SpitzR mit Aal ang; Connectiv Hue Anhang. — Etwa 10 Arten, danioter *li*, *eomosa* (King) Taub. in Perak, R, caudat (Oliv.) C. KIZD. und fl. liic^o/i'a (Welw.) O. Ktze., lelztere n>jt dornig gesä (en B. in Angola; *K. Aucuparia* (Welw.) O. 'mize., /oMfawicoWw [Weiw* o. Ktrt. im troptschen Westafrika.

Sect, ill. Aolhereatacber an der Spitze ohne Anhaog; Gonnectiv mit Anbasg.— Über Arten, darvon /(. *lalfotia* (Tbi u.) O. Ktze. und *li. ardisiiflora* VTel< 0. Ktze, in Angola, *elliptica* (Oliv.) O. Ktze. iti Aossambik. R. jtfaxfnition ii (Eichl.) O. Ut/y., JL i^./«W- *castaneifolia* (Spreng.) O. Ktee, mit abwechselnden B., *B. macrocarpa* (Mart.) O. Ktze. Fig. iSift and IB! and *I. flavescens* (Aubl.) O. Ktze. mit schlieiibur geg<aständigen B. (vergl. S. 333) in Ifrisilien.

N ni/i-1- Die sehr bitten timi adftriogl>read< Rinde von /(. *Cuspa* (H. B. K.) O. Ktze. jtelit in Columbia als fimmittel 1; großem Lnsebo. Die schlrinhaitigeo B. voa Ji *castaneifolia* (Spreng.) O. Ktee, und ft. *physiphora* (Mart.) O. Ktze. werden in Brasilien von Negern als Gemüse geges.

5. *GUoeospermum* Tr. et Planch. Kelcli.mil fast gleichlieu Zipfeln. Ulli. 5, gleichformig, sitzend, unlen verwachsen, oben in der Kiiospe zusammeukliibend, wSbrend der HL absieliend, nebsl dem Kelch and don Stb. a b fa 1 lend. Sib. 5, zu oilier Kiihre zus.inimecigedningl, mil kurzen, flachen, riu^liirinig verwaebsenen Stf. A. tanglich-lierzformig, mil linoalisch-laiizuuilichcni, bauligem AnhiSngsel endend. l'rkn. eifiirmig, mil 3, wenige, ireihigangeordneteSa. iragomlen Placentea. Gr. cyliadriscb, mit endstSndiger, fast geslutzlerN. Fr. ktigelig, beerenariij; nichl smfspringend. S. wentge, groC, mit lederarfigr

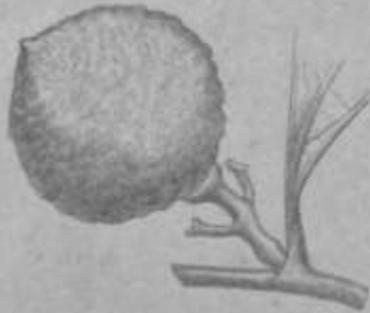


Fig. 153, *Olotoiptmtum Sprueti* BieU., Frucht. (Nicht Flor, b)

Tesia. mil einander dorch eiae gelatinoee Basse verbattden and durch gegQnseitigeQ Drack kantig, obnc Nahrgeewebe.—Kahle Bfiorae odcr Slriiicber mil al>wechsebidcn, schwach gezabnteo B. mil schnell abfallen iirn Nebenfa. Bl. klein, zu aohsetstSndigen, wenigblfitigen Biischeln angebrdnetj Moelib. BChappeafonnig; \nrli-i'l'liiiTi: Blütenstietehci) ungegl'ed<rt.

3 man^clbafl bekanoteArton im aquatorialen Amerika, Z, B, G. *sphaerocarp* »l Tr. cl M:...I). (Fig. 45)fi.' ui): *G. Sprue* (! Eichl. Fig. 153).

6. *Leonia* Ruiz el Pav. (*Stuedelia* Mart.) Kt;lch tief Ste Illgj mil TnsI gleichen Absehniltcn. Bib, :i: frei odef am Grimdc sebr kmz Tert>nnden, gleichfdrmig, mil dachbigerKnospenlage, wSbrend derBl. glockig abstehend,

acbsl deta Kelch i.ingero Zeii sichen blcibead. Sib. ft, Stf. zu einer hiihra vervadbseo, A. dent Haiijc deraelben eingasentt, siueud, obne Anhiingsel, fasi kitjiirtif;. Prim, ktii:ellig-elfSrurig, in den kur/t-ii Gr. verschl oSlertj IfScheilig, mil i—a (auoh .; *; Wand]lacenten, in it zalilr«iclieii, 2—3rcibig angeordnetcn Sa. !'r. beerenartig, ntcht aufopriogend, IfScherig, rail ^—oo iSoglichea oder yerkehrt«eltormigan, in Brei eingebetteicn S. mil fuM holziger, oettaderiger Testa and Qeischigem, iilhalUgem Na In-gewebe — Bfume mit ;ib\vecliselndcn, gaozrandigeQ Oder ^eschwcllft-gezftthlieiij dnrcbsicbUg i)unklierlen B, mid Ueioen, hellgelbUchen Bl. in dichotona geleiltcn Cytoen, welclie Ihrerseits bald nchselslUudig, bald Iranbig ;nii;eordnet simi.

2 Arten int fibiet dea Amazonafj fc. *otfmota* Mart, and fc. *glyycarpa* Pav. et Pav. (Fig. 149F., die Ir. der Bilzlercn werden wegen ihrer suCen Pulpa von don Indianorii gdrfl gegessen, dfffil weib^clic Holz dient ais Nutzholz.

Die GaMung wurOe VOII Mnrlins zu den *Mi/rsitwue* gesellt, von Meisnut- ais Tjpus einer egetien Funiito, der *Leoniaceac*, betrachtet, die er in die Verwandtschaft *Her Sopot: caae, Myrsinac:», Ilicineae* zu lpringen genoigt war, obschon er iURJl gewisse >bercin itlmmuoj mil

thylacn
lacourtiaceae gest
in typischen Violi
brachte, weic
ab.
sitzend,
eter Sc

Telro w> erkannte, einer Galtong, iltu eh em ais den *Violaceao* Eagerechnel wurde, wa sie jct^l zn ilen / ellt wirrf. Von tit kugelig iceae, JM di'tien Benthani Leon. lit *Leonia* durch qaincanclale oiler unrcgeinaigig dachlge PrafioraUon der Bib.

7. *Melicytus* Portt Koh-U mil fast gloichen AbschnitteQ. Wl>. fast gleichgalallel, kurz. Sib. mit beinahe silzenden, freien A-; Conaecity anf dem hiicketi mil aufwtirts gerich boppe, an der SpHze mil bauligem Anbangsel. Frkn. mil 3—5 Placemen mit ooSa.; Gr. an derSpilze 3—Sieili^, mil 3^5 silzenden N. Beereersbenfcirmig, tm-isi mit oo, selteaei nur 2—3 fasi en S. mil Iederarttrger Testa. —

Connect: bei Melic
flappige
— 2 fa
e Straucher oder gen

ine Bsume oder StTfucher mil abi ndeu, gezShnten B. i en, in den Blatt-
Bilca BL

oder g&ahaten B. mil kleinu, friili abfallenden Nebeol), III. Ideln, in den lilattnri:seln oiuzoln oder gebiischelt, bfwseilen dorb Abon polygamisch.

4 Arten, am bekannteBlen //, *dentata* R. Bv. in Neusfldweles, Victoria and Tasaiania, //, *crassifolia* llnok. fil- und S. *Traversi*J. Buch. sat Neuseeland, //, *tatifolia* I* mil. aof Norfolk uod Lord l-lowe's Isinnd.



Fig. 154. A—K 11; Fr. und S. verschiedener V. A—D *Calyptrion saxosum* (Willd.) Taub. A Stück eines blühenden Zweigs; B Fruchtkapsel; C Fruchtkapsel im Längsschnitt; D Fruchtkapsel im Längsschnitt, wobei die äußere Samenschale längs durchgeschnitten ist. — E *Anchieta* (St. 11131 Tnnb). E Stück eines blühenden Zweiges; F Bl. im Längsschnitt; G Kapsel im Längsschnitt; H Kapsel im Längsschnitt; I Kapsel im Längsschnitt; J Kapsel im Längsschnitt; K Kapsel im Längsschnitt. A' dsasaibe, nach Wegnahme der äußeren Schale. (nach Reiche, Bot. Prodr. 1825, Taf. 11, Fig. 154.)

in. Violeae.

- A. Kelchzipfel am Grunde nicht zurückgezogen.
 - o. Vorderes Bl. deutlich gespornt. Meist windende Sträucher,
 - B. Kelchzipfel fast fleischig gestaltet und gleichling.
 - I. Kapsel bohnenförmig, S. unflügelig 9. Calyptrion.
 - II. Kapsel linsenförmig, blasig yufgetrieben, S. geflügelt 10. Anchieta.
 - ^ III. Kapsel viel kleiner als die äußere 11. Schweigeeria.
 - b. Vorderes Bl. nicht gespornt, Nage] am Gynodium gebildet oder ausgesackt, nicht gespornt.
 - a. Kapsel dickwandig bis lederartig, S. fast kugelförmig, unflügelig. Niederliegende oder aufrechte Kräuter 12. Hybanthus.
 - β. Kapsel holzartig, barlos, S. flach, geflügelt. felderpf. 13. Agatea.

B. Kelchzipfel am Grunde \pm deutlich, bisweilen sehr kurz zurückgezogen.

- a. Kolchzipfel am Grunde sehr kurz zurückgezogen. Bl. in achselstföndigen Büscheln. Aufrechter Halbstrauch. 14. Noisettia.
 b. Kelchzipfel am Grunde deutlich zurückgezogen-getthrt; Bl. einzeln in den Blattachseln. Kr&uter, selten vom Grunde aus verzweigte Halbstr&ucher. 15. Viola.

9. **Calyptrion** Ging. (*Corynostylis* Mart, et Zucc.) Kelch mit fast gleichen, am Grunde nicht zurückgezogenen Zipfeln. Bib. gleichzeitig mit den Kelchb. und Stb. abfallend, sehr ungleich, die hinteren und seitlichen schief verkehrt-eiförmig, kurz benagelt; das vordere größer als die übrigen, mit langem Sporn. Stb. frei, mit sehr kurzen Stf. und länglichen A., deren Connective eine häutige, über die Fächer verlängerte Schuppe tragen; die 2 vorderen A. mit je I vom Rücken des Connectivs ausgehenden Sporn fort sat z, die beide zu einem gemeinsamen, zottig behaarten Sporn vereinigt sind, der von dem des vorderen Bib. eingeschlossen wird; die seitlichen A. mit kürzerem, fast keulenförmigem, zottigem Anhängsel; die hintere A. ohne Anhang. Frkn. mit 3 Placelen, die oo, mehrreihig angeordnete Sa. tragen. Gr. verlängert-keulenförmig, leicht gebogen, hohl; N. kreisförmig, nach vorn, dem Gr. eingesenkt, mit fein gewimperten Rändern. Kapsel groß, liolzlig, 3klappig, mit oo, fast quadratischen, zusammengeprägten S. mit krustenartiger, runzeliger Testa und linienförmiger Raphe. — Kletterstrauch mit abwechselnden, ineist gezähnelten B. und achselständigen, sowie an den Zweigenden traubig angeordneten, ziemlich großen, weißlichgelben, oft resupinierten Bl.

Einzige Art: *C. excelsum* (Willd.) Taub. (= *C. Aubletii* Ging.) (Fig. UMA—D) in Venezuela, Guyana und Nordbrasilien. Die Wurzel dient als Brechmittel.

40. **Anchietea** St. Hil. Kelch mit fast gleichen, am Grunde nicht zurückgezogenen, stehen bleibenden Zipfeln. Bib. mit den Stb. abfallend, sehr ungleich; die 2 hinteren sehr klein, die seitlichen größer und genagelt, das vorderste sehr groß mit langem Sporn. Stb. frei, mit sehr kurzen Stf.; A. mit häutiger Schuppe endigend, die 2 vorderen je mit fadenförmigem, dem Rücken des Connectivs entspringendem Sporn. Frkn. mit 3 Samenleisten, die oo, 2reihig angeordnete Sa. tragen. Frkn. und N. wie vorher. Kapsel sehr groß, häutig, aufgeblasen, 3klappig. S. flach oder planconvex, mit kreisförmigem, dünnem oder am Rande verdicktem Flügel und häutiger Testa. — Klettersträucher mit abwechselnden, gesägten B. Bl. in achselständigen, verkürzten Büscheln oder Trauben, seltener einzeln, klein, weißlichgelb, oft resupiniert.

4 im Habitus übereinstimmende, durch die S. jedoch gut charakterisierte Arten im tropischen Südamerika, am bekanntesten *A. salutaris* St. Hil. (Fig. 454f—K), im Staate Rio de Janeiro Cipó Suma, in Minas Geraes Piriguaia genant; *A. Selloaqa* Cham, et Schl. im Staate Minas Geraes.

Die scharf rettigartig riechende, ekelhaft schmeckende Wurzel der *A. salutaris* St. Hil. wird als ausgezeichnetes Brech- und Abführmittel gerühmt und dient tieflich zu Umschüngen; sie enthält Anchietin.

Die Kapseln springen unmittelbar nach der Bl. auf, die geöffneten Klappen wachsen dann weit und die S. reifen unbedeckt.

44. **Schweiggeria** Spreng. (*Glossarrhen* Mart.) Kelch mit sehr ungleichen Abnchnitten, die 3 UuGeren größer, eiförmig, am Grunde pfeil-herzförmig, die 2 inneren klein, linealisch-pfriemförmig. Die 2 hinteren Bib. sehr klein, etwas schief, die seitlichen größer, etwas gebogen; das vordere sehr groß, am Grunde mit einem Sporn. Stb. am Grunde sehr kurz verwachsen, mit äußerst kurzen Stf. A. mit häutiger Schuppe endend, die 2 vorderen mit fadenförmigem, dem Rücken des Connectivs entspringendem Sporn. Frkn. mit 3 Samenleisten, die oo, Sreihig angeordnete Sa. (ragen. Gr. am Grunde dünn, hinund hergebogen, oberwärts keulenförmig verdickt, mit endsfändiger, 3lappiger N., deren 2 hintere, spitze Lappen quer abstehen, w'dhrend dor vorderè sehr klein und höckerförmig erscheint. Kapsel von den stehen bleibenden Kelchb., Bib. und Stb. umgeben, zugespitzt, 3klappig, Klappen schiffchenförmig, dünn, lederartig. — Aufrechter Strauch mit abwechselnden, drüsig-gesägten B. und einzeln in den Blattachseln stehenden, mittelgroßen, weiß oder rosenrot gefärbten Bl.

Einzige* * v. *fruticosa* Spreng. [*S. floribunda* St. Hil.] in Brasilien (Fig. 4 544—C).

I 2. *Hybanthus* Jacq. [*Calceolaria* Lf., *Pombalia* Vand., *Jonidium* Vent., *Solea* Spreng., *Pigea* DC, *VI am ing ia* de Vriese, *Acentra* Phil.) Kelch mit 5 fast gleichen, am Grunde nicht zurückgezogenen Zipfeln. Bib. nogleich; das unlere bald wenig, bald viel größer als die übrigen, mit verlungertem Nagel, über dem Grunde gebuckelt oder etwas sackartig. Stb. 5, frei oder = verwachsen oder zusammenhängend, mit kurzen oder =b verlängerten Stf., von denen die 2 (seltener 4) vorderen aufien am Grunde einen Sporn, Buckel oder eine Drüse tragen; in letzterem Falle die 2 vorderen Drüsen bisweilen zu einer einzigen, ganzrandigen oder glappigen vereinigt; Connectiv zu einem häufigen Anhängsel verlängert. Frkn. mit 3 00 Sa. tragenden Placenten. Gr. an der Spitze eingekriimmt-keulenförmig; N. nach vorn gerichtet. Kapsel elastisch 3klappig, mit 00, eiförmigen oder kugeligen S. mit schwach entwickeltem Arillus. — KrSuter, HalbslrSucher, seltener StrUucher mit abwechselnden oder gegensländigen B. Bl. weiß oder violett, einzeln oder gebüschelt in den Blattachsen oder in endständigen Trauben, klein oder mittelgroß.

Etwa 50 Arten in den Tropen und Subtropen der alten und neuen Welt, die große Mehrzahl in Amerika, wenige in Afrika, Asien und Australien. Eine monographische Bearbeitung der Gattung wäre erwünscht.

A. B. sämtlich abwechselnd. — a. Pfl. dicht filzig oder zottig: *H. Ipecacuanha* (L.) Taub. in ganz Südamerika und *H. villosissimus* (St. Hil.) Taub. im brasilianischen Staate Minas Geraes mit kammförmig geteilten Kelchzipfeln, *H. Poya* (St. Hil.) Taub. und *H. lanatus* (St. Hil.) Taub. in Minas Geraes mit ganzrandigen Kelchzipfeln. — b. Pfl. leicht behaart oder kahl. — a. Nebenb. breit, trocken und weißhäutig: *H. albus* (St. Hil.) Taub. und *H. brevicaulis* (Mart.) Taub. in Minas Geraes. — b. Nebenb. schmal, krautig: *H. communis* (St. Hil.) Taub. (Fig. \UE—G) und *H. tricolor* (St. Hil.) Taub. in Brasilien, *H. calycina* (Spreng.) F. v. Müll., *H. floribundus* F. v. Müll. etc. in Australien, *H. enneaspermus* (L.) F. v. Müll. in den Tropen der alten Welt verbreitet.

B. B. sämtlich oder die meisten opponiert. — a. Bl. groß, ca. 1 cm lang: z. B. *H. oppositifolius* (L.) Taub. und *H. circaeoides* (H. B. K.) Taub. im tropischen Südamerika; *H. filiformis* (DC.) F. v. Müll. in Australien. — b. Bl. klein, ca. 7 mm: z. B. *H. atropurpureus* (St. Hil.) Taub. in Mittelbrasilien mit schwarzpurpurnen Bl., *H. glutinosus* (Vent.) Taub. fast in ganz Südamerika, *H. Lorentianus* (Eichl.) Taub. im andinen Argentinien. Zu letzterer Art oder einer sehr nahe verwandten gehört *Acentra serrata* Phil.

Nutzen. *H. Ipecacuanha* (L.) Twxb. liefert die scharf bitter und ekelerregend schmeckende weiße Brechwurzel, *Radix Ipecacuanhae albae lignosae*; sie enthält als wirksamen Bestandteil Emetin und wird häufig an Stelle der echten *Ipecacuanha* gebraucht; auch die Wurzeln anderer Arten finden in der Volksmedizin Verwendung.

4 3. **Agatea** A. Gray [*Agation* Brongn.). Kelch mit fast gleichen, am Grunde nicht zurückgezogenen Abschnitten. Bib. ungleich; das vordere größer als die übrigen, lippenförmig, am Grunde buckelig-ausgesackt. Sib. mit kurzen, flachen, freien, an den Rändern zusammenhängenden Stf., das obere schieflich ganz frei, die 2 vorderen aufien unterhalb der Spitze mit kurzer, zurückgekriimmter Drüse. A. bespitzt, Connectiv in ein häutiges Anhängsel ausgehend. Frkn. mit 3 00 Sa. tragenden Placenten; Gr. an der Spitze eingekriimmt-keulenförmig, mit nach vorn gerichteter N. Kapsel fast holzig, 3klappig, mit zusammengedrückten, 3—4kantigen, geflügelten S. — Kletternde Sträucher mit abwechselnden, ganzrandigen oder gezähnten B. und sehr kleinen, früh abfallenden Nebenb. Bl. klein, grünlich, in end- und achselständigen, bisweilen rispigen Trauben.

3 Arten, *A. violaris* X. Gray auf den Fidschiinseln, *A. Pancheri* Brongn. und *A. Yiei* Unm Brongn. auf Neukaledonien.

U. **Hoissetia** H. B. K. (*Bigelowia* DC, *Yiolaeoides* Mchx., *Jonidiopsis* Presl). Kelch mit fast gleichen, am Grunde sehr kurz röhrenförmig-zurückgezogenen Zipfeln. Bib. wie bei *Anchietea*, aber stehen bleibend. Stb. am Grunde sehr kurz verwachsen, mit kurzen Stf., von denen die 2 vorderen auf dem Rücken einen langen, fadenförmigen Sporn tragen; A. mit häutiger Schuppe endend. Frkn. wie bei *Schweiggeria*; Gr. verlängert-keulenförmig, etwas herabgebogen, mit nach vorn gerichteter, kurz 3lappiger N., deren vorderer Lappen klein oder undeutlich ist. Kapsel von den stehenbleibenden Kelchb., Blb. und

Sib. inngebea, elastisch-3klappig, Happen schiffchenförmig, — Aufrechter Balbskrauch mit abwechselnden, röhrenförmigen H. HL in den Blattachsen gebüschelt oder traubig, klein, gelblich.

Einzigste, sehr vertretbare Art: *N. orchitoides* (Rucige) Ging. [*N. lonrifolia* St. Hil.] in Urnsilien, Peru und Guyana; die Wurzel wirkt emetisch.

18. *Viola* L. [*Erpetion* DC. *Mnemion* Spach, *Chytion* Spach, *LopMon* Spach]. Kelch meist 5zählig, am Grunde zirkelförmig abgeschnitten. Bl. ungleich; das vordere meist größer als die übrigen, nach unten gebogen, »im Grunde gespornt oder nussig gesackt. Bl. hypogyn, seltener perigyn, frei oder leiohlzusatzmäßig, mit feinen Nerven, fast fehlenden St.; A. mit verbreitertem Connectiv, mit einem häufigen Anhangsel endigend, die 2 vorderen am Grunde des linken Sporangiums oder gelochten Frkns. mit 3, zahlreiche St. in 2—3 Reihen tragenden Placenten (Fig. 1 u. 2). Gr. oberwärts verdickt, kettlenförmig oder mannigfaltig verbreitert, fast gerade mit endständiger N. oder dem gobogeo, mit nach vorne geneigter N., Kap?—1 elastisch 3klappig, mit beifächerartiger, auf dem Rücken verdickter Klappen. S. rundlich-eiförmig, mit kurzem, meist in einem Nabelwulst verbreitertem Funiculus und reichlichem Nillergewebe, — Krücker, seltener Halbsträucher mit sehr wechselndem Habitus (besonders bei den andinen Arten). B. meist wechselnd. Nebenbl. meist vorhanden, laubblattartig, bleibend. Bl. einzeln, seltener zu 2 auf abwechselnden Stielen. It., meist mit 3 Frk., oft dimorph, die im Frühjahr erscheinen und unförmlich, die später einreihend apikal, kleistogam meist fruchtbar.

(Über 200 beschriebene Arten, *A. Vi* jedoch auf etwa $\frac{1}{3}$ zu reduzieren sein werden, sobald die Gattung sine monographischer Bearbeitung, die eine dringende Notwendigkeit ist, eraliron liaben wird. Die große Mehrzahl der Species steht der gemäßigten Zone oder den obigen Herborthorten Bemspflanzungen; zahlreiche Arten sind charakteristische Endemismen der südamerikanischen Anden; wealge findet sich im subtropischen Brasilien, bei Kaplanflechten tropischen Kordilleren S. treiben in Australien incl. Neuseeland; S. sind für die Sandwichtinseln charakteristisch.

Dk hier gegebene Einteilung, die auf ihrer Bearbeitung der Gattung von Gingins & DC. Prodr. I, stützt auf der Darstellung der chilonischen Arten (durch Heiche (a. a. O.) beruht, ist selbstverständlich nur provisorisch. Jedem Teile lässt sich eine Einteilung der Arten auf linnischer Narhenform nicht allgemein durchführen, zumal nicht bei den gerade in dieser Hinsicht sehr variablen Cordillerenspecies (vergl. Fig. 1 u. 2).

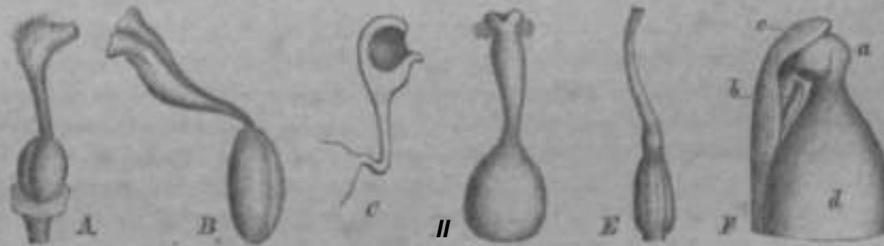


Fig. 1 u. 2. A—F Beechaffensien der H. von *Viola* aus den Bienen: A *Viola*; B *Viola*; C *Viola*; D *Viola*; E *Viola*; F *Viola* (Original.)

Secl. I. *Sparsifolia* neiljo. Bei mehr oder weniger dicht gefülltem Knoten von dem Ueiche Stielen gestützt, am Ende eines kriechenden Rhizoma oder an krautigen oder strauchig verweigten Stielen. — Gegen 460 Arten ist ausschließlich in der nördlichen Bemspflanzung der alten trodnischen Welt.

Ser. 1. *Li*rescentes. ?& strachlig oder halbstrauchig mit verholztem Stengel. — Etwa 8 Arten, darunter mit gelben Bl.: *V. arborescens* L. in Sttdfraakreich und Nordamerika, mit blauen oder purpurnen Bl.: *V. mauiensis* Mann, *V. robusta* Hill. b. und r. atom *soniana* Ging. ;oif in den Sandwichtinseln, daselbst mit roten weißen Bl. und lederartigen Bl. *V. achillicopia* Uleb.

Ser. 2. *Herbaceae*. Pfl. krautig, selten am Grunde schwach verholzend.

§ 4. *Nomimum* Ging. (sensu strictiore). N. in ein herabgebogenes Schuäbelchen oder schiefes Tellerchen ausgebreitet (Fig. 4554); die 2 mittleren Bib. seitlich abstehend. Umfasst die Mehrzahl der Arten.

A. *Rostellatae*. N. geschn&belt. — a. Pfl. stengellos. — a. Ausläufer fehlen: *V. hirta* I. in ganz Europa mit Ausnahme des Südestens und des arktischen Gebietes; *V. collina* Bess., besonders in Mitteleuropa; *V. pedata* L./mit fuBfo'rmig-7teiligen B. in Canada und den Vereinigten Staaten" Nordamerikas; *V. pedatifida* G. Don, *V. palmata* L. nebst der var. *cucullata* (Ait.), *V. sagittata* Ait. in den Vereinigten Staaten Nordamerikas. — f. Ausläufer vorhanden: *V. odorata* L., Veilchen, in ganz Europa, häufig angepflanzt, auch im tropischen Asien und in Amerika, daselbst bisweilen verwildernd; *F. alba* Bess., im nördlichen Südeuropa; *F. Selkirkii* Pursh in Nordamerika; ebenda *F. blanda* Willd., *F. primulifolia* L. und *F. lanceolata* L. mit weissen, braunpurpurn gestreiften Bl., sowie *F. rotundifolia* Mchx. mit gelben Bl. — b. Stengel vorhanden: *F. arenaria* DC, *F. ^tlvatica* Fr., *F. canina* L. fast durch ganz Europa, letztere auch in Nordamerika; ferner *F. elatior* Fr. (Fig. 455F), *F. pratensis* M. K., *F. persicifolia* Benth. in Europa verbreitet; *V. mirabilis* L., seltenere Laubwaldpfl., ebenda.

B. *Patellariae*. N. fast tellerförmig. Hierher gehören a. mit it ganzrandigen B.: *Y. palustris* L., boreal-circumpolar, *F. epipsila* Led. in Nord- und Mitteleuropa, ebenda *F. uliginosa* Schrad., *F. suecica* Fr. und *F. umbrosa* Fr. in Nordeuropa, *F. /oot* Janka und *F. prtonanfAa*Bge. in Siebenbürgen. — b. mit gefiederten B.: *F. pinnata* L. in den westlichen Alpen, sehr wohlriechend.

C. *Lobulariae*. N. kopfig, vorn fast Slappig-ger&ndert. — *F. delpMnan^a* Boiss. auf der Balkanhalbinsel; wahrscheinlich gehören *F. bulbosa* Maxim, vom Himalaya mit zwiebeligem Rhizom (vergl. S. 323), *F. Patrini* DC. von Japan durch Nordasien bis zum Himalaya und Afghanistan verbreitet, sowie *F. kauainensis* A. Gray, auf den Sandwichsinseln endemisch, hierher.

§ 2. *Dischidium* Ging. N. ausgebreitet, schwach 2lappig (Fig. 4555); die 4 oberen Bib. aufgerichtet. — Nur *F. biflora* L. mit nierenförmigen B. und gelben Bl. in Bergwtdldern Nord- und Mitteleuropas, des Kaukasus und im Himalaya.

§ 3. *Melanium* DC. N. groß, krugförmig, mit lippenartigem Anhangsel (Fig. 4556); die 4 oberen Bib. aufgerichtet. — a. *Caulescentes*. Pfl. mit deutlichem Stengel. — cs. Pfl. perennierend: *F. cornula* L. in den Pyrenäen endemisch, *F. gradlis* Sibth. et Sm. in Südeuropa, *F. declinata* W. K., Charakterpfl. alpiner und subalpiner Regionen der südlichen Alpenausläufer und der Karpaten. — p. Pfl. 2jtthrig: *F. rothomagensis* Desf. in Belgien und Nordfrankreich, *F. macedonica* Boiss. et Heldr. und *F. aetolica* Boiss. et Heldr. in Griechenland. — y. Pfl. 1-höchstens O/2jährlig: *F. tricolor* L. nebst zahlreichen Formen in ganz Europa. — b. *Catidculatae*. Pfl. nur durch seitliche Zweige, die den Winter überdauern, 2—mehrjährig. — a. B. gekerbt, bisweilen fast vtllig ganzrandig: *F. lulea* Sm. in Mitteleuropa; *F. Bertolonii* Salisb. auf Corsica, *F. altaica* Pall, in Südrussland und Sibirien, die Stammpfl. unserer zahlreichen Gartentiefmütterchen; *F. calcarata* L., Hochgebirgspfl. der europäischen Alpen. — 0. B. völlig ganzrandig: *F. cenisia* L., Alpenpfl., *F. netadenm* Boiss., endemisch auf der spanischen Sierra Nevada, *F. nummularifolia* All., endemisch in den Alpes maritimes, ebenso wie *F. Comollia* Mass, im Valtellina in Südtirol. — c. *Scaposae*. Pfl. stengellos: *F. a/pma* Jacq. im südlichen Alpengebiet und in den Karpaten.

§ 4. *Chamaemelanium* Ging. . N. kopfig, beiderseits mit einem Haarbüschel; Öffnung etwas seitlich; Gr. keulig (Fig. 455D): *F. Nuttallii* Pursh und *F. conadew5t5* L. im pacifischen Nordamerika; *F. uniflora* L. auf Torfmooren Sibiriens.

§ 5. *Lepidium* Ging. Gr. fast gerade, mit kopfiger oder riisseltförmiger N. und kleiner Öffnung (Fig. 455E): z. B. *F. hederacea* Labill. in Australien; *F. gracillima* St. Hil., *F. fti&dtmidata* St. Hil. und *F. cerasifolia* St. Hil. in Brasilien.

Sect. II. *Rosulatae* Reiche. Pfl. mit regelm&Big gebauter Rosette, deren Centrum gewöhnlich im Grunde eines von den Stieren, l&nger gestielten B. gebildeten Trichters liegt. — 46 Arten der südamerikanischen Cordilleren. — A. *Annuae*. Pfl. klein, \jfiährig. — a. Bl. gelb, bisweilen mit rosenroten Strichen: *V. ovalleana* Phil. (Fig. 450F), *F. Asterias* Hook, et Am. ;Fig. 450 B) und *F. chrysantha* Phil. (Fig. 450/). — b. Bl. violett oder rosa mit gelbem Schlund: *F. Chamaedrys* Leyb., *F. rkomhifolia* Leyb. (Fig. 450E). — B. *Perennes*. Pfl. ausdauernd: z. B. *F. -Cotyledon* Ging. (Fig. 450 G), *F. jfaon* Reiche, *F. Sempervitwm* Gay (tig. 450 K), *F. atropurpurea* Leyb. (Fig. 450/), *F. portulacea* Leyb., *F. vulcanica* Gill., sttmlich auf den chilenischen Anden.

Sect. III. *Confertae* Reiche. Stengel dicht beblfttert; Blattstiele fehlend oder von so gleicher LSnge, dass es nicht zur Bildung einer wirklichen Rosette kommt. — 4 Arten

der 'liilciiachen Anden: z. B. *V. musaoides* Phil. (Fig. ISO/., *V. nassancioides* Phil. (Fig. 450.N), im Habitus uigemein an *Nassavvia ertnnerad** und *V. Fluekmqnnii* Phil. (Fig. 450.M).



Fig. I Tj. Vi«(a iwufafa Fdpp. tit EliJl. A ganzo
I'l.; B einzeln it Bl.; C Frkn. rait Gf. uml N.;
ii 1>. vun iltr Untflf-alle; N B. von der Ober-
*«itg. (Urigii.it L)

Die Verzweigung der Veilchen bietet systematisch verwertbare Merkmale. Je nachdem die Bl. die Achsen 9. oder a. Ordnung beschließen, unterscheidet man 3- und 5-zählige Arten. Zu den erstgenannten gehören *V. I. patuliflora* L., *V. canina* L., *V. odorata* L., *V. calcarata* L., *V. tricolor* L., *V. tudetica* Willd., zu den letzteren *V. silvestris* Koch, *V. orsinaria* DC., *V. Wifora* L.; *V. mirabilis* L. ist zerschiedenartig, später 5-zählige.

Manche Arten, zumal der Untergattung *Nemophila*, sind Bastardbildungen. Die Krenznoggen von *Nemophila* sind wegen des hohen Grades der Unfruchtbarkeit der Pollen unfruchtbar; die Bastarde der 5-zähligen Arten bringen nur selten Früchte hervor. Der fruchtbarste Bastard ist *V. epipsita* x *palustris*, der aus krenznoggenähnlichen Blüten, ohne Keimblätter, die S. gefüllte Kapselfrüchte entwickelt. Die Untergattungen *Nemophila*, *Ditrichia*, *Melanium*, sind durch gewisse Kreuzungen verbunden, von *Thalictrum* ist überhaupt keine Kreuzung (Bolbke, Veilchenbastarde; Dissert. Königsberg 1882).

Nutze. Das bleibende Kraut von *V. tricolor* L., Stiefmütterchen, Preissamerkraut, liefert die officinelle *Herba Viola tricoloris*; es schmeckt schwach süßlich-schleimig, wirkt auf die Schleimhäute und ist eine beliebte Volksmittel bei Blutharnstein. Die Wurzel schmeckt scharf und wirkt purgirend. Ebenso sind die Wurzeln anderer Arten (*V. canina* Besk., *V. palustris* L., etc.) wegen ihrer scharfen Prinzipien & 19 Vnlksmittel im Gebrauch.

V. odorata L., Veilchen, so wie *V. tricolor* L. und ferner *V. altissima* Pall. (Pensee, Stiefmütterchen) werden häufig als Zierpfl., erstere ihres Wohlgeruchs, letztere ihrer mannigfaltigen Färbung und Zeichnung der Blüten wegen gezogen. Letztere sind die beliebtesten Korbblütler, die fast das ganze Jahr hindurch blühen und ebenso wie die Veilchen eine nicht anbedeutenden Handelsartikel der Kunstgärtner bilden.

Register

zur 6. Abtheilung des III. Teiles:

Aucistrocladaceae (S. 274—276) von E. Gilg; Bixaceae (S. 307—3u) von O. Warburg; Bombacaceae (S. 53—68) von K. Schumann; Caryocaraceae [Rhizoboleae] (S. 153—157) von Ign. v. Szyszyłowicz; Chlaenaceae (S. 168 bis 175) von K. Schumann; Cistaceae (S. 299—306) von K. Beiche; Dilleniaceae (S. 400—428) von E. Gilg; Dipterocarpaceae (S. 243—273) von B. Brandis und E. Gilg; Elaeocarpaceae (s. 1—8) von K. Schumann; Elatinaceae (S. 277—283) von F. Niedenzu; Eucryphiaceae (S. 129—131) von W. O. Focke; Frankeniaceae (s. 283—289) von F. Niedenzu; Guttiferae (s. 194—242) von A. Engler (einschließlich der Gattung *Hypericum* von B. Keller); Koeberliniaceae (s. 319—321) von A. Engler; Malvaceae (s. 30—53[^]) von K. Schumann; Marcgraviaceae (S. 157—164) von Ign. v. Szyszyłowicz; Ochnaceae (S. 131—153) von E. Gilg; Quiinaeae (S. 165—167) von A. Engler; Stachyuraceae (s. 192—193) von E. Gilg; Sterculiaceae (S. 69—99) von K. Schumann; Tamaricaceae (S. 189—298) von F. Niedenzu; Theaceae [Ternstroemiaceae] (S. 175—192) von Ign. v. Szyszyłowicz; Tiliaceae (s. 8—30) von K. Schumann; Violaceae (S. 322—336) von K. Beiche und P. Taubert; Winteranaceae [Canellaceae] (S. 314—319) von O. Warburg.

(Die Abteilungs-Register berücksichtigen die Familien und Gattungen; die Unterfamilien, Gruppen, Untergattungen, Sectionen und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.*

Abelmoschus 47, 48, 49.
 Abroma 83, 85, 86.
 Abulilinae 35, 37.
 Abutilon 35, 36, 37.
 Acrotrema 404, 424.
 Acrotremeae 409, 424.
 Actinidia 403, 425, 426.
 Actinidiaceae 440, 425.
 Actinidioideae 440, 425.
 Adansonia 54, 58, 59, 60.
 Adansoniaceae 58.
 Adinandra 487, 489.
 Agatea 831, 333.
 Albuminosae 438, 445, 458.
 Allanblackia 229.
 Althaea 36, 39, 40.
 Althoffia 27, 29, 30.
 Amoreuxia 340, 343.
 Amphirox 323, 327, 328.
 Anchileia 322, 334, 332.

Natf. Pflanzfam. III. 6.

Ancistrocarpus 47.
 Aucistrocladaceae 274.
 Aucistrocladus 275, 276.
 Anisoptera 254, 258, 263.
 Anoda 37, 42, 44.
 Anthodiscus 455, 456, 457.
 Antholoma 4, 7.
 Apeiba 47, 48.
 Apeibeae 45, 47.
 Archytaea 480, 484.
 Aristotelia 4, 8.
 Aristoteliaceae 4, 7.
 Ascyrum 208.
 Asteropeia 484.
 Asteropeieae 480, 484.
 Astiria 76, 78.
 Ayenia 82, 83.

Balanocarpus 254, 267.
 Balboa 223, 289.

Basiloxylon 96, 98.
 Baslardia 37, 42, 44.
 Beatsonia 286, 289.
 Belotia 26, 28.
 Bergia 280, 284.
 Bernoullia 63, 65.
 Berrya 45, 46.
 Bixa 310, 344.
 Bixaceae 307.
 Bixineae 310.
 Blastemanthus 435, 136, 445, 447.
 Bombacaceae 53.
 Bombax 58, 60.
 Bonnetia 480.
 Bonnetiaceae 480.
 Boschia 66, 68.
 Brachychiton 95, 90.
 Brackenridgea 439, 442.
 Brnzzein 47.

- Brownlowia 45, 46.
 Brownlowieae 45.
 Büttneria 82, 83, 84.
 Büttnerieae 74, 84.
 Büttnerinae 74, 81, 83.

 Calophylloideae 205, 218.
 Calophyllum 248, 220, 221.
 Calyptrion 334, 332.
 Campostemon 66, 67.
 Canellaceae 344.
 Garacasia 462, 464.
 Garaipa 206.
 Caraipeae 205, 206.
 Garpodiplera 45.
 Garyocar 454, 456.
 Caryocaraceae 453.
 Gavanillesia 63, 64.
 Geiba 58, 62.
 Cespedesia 445, 446.
 Ghartocalyx 45, 46.
 Cheirolaena 76, 78.
 Gliiranlhodendron 75.
 Chlaenaceae 468.
 Ghorisia 58, 64, 62.
 Christiania 15, 46.
 Chrysochlamys 202, 223, 228.
 Cienfuegosia 47, 48, 50.
 Cinnamodendreae 347.
 Ginnamodendron 345, 347, 318.
 Cinnamosma 315, 347, 348, 349.
 Cinnamosmeae 347.
 Cistaceae 299.
 Cistus 299, 304, 302, 303, 304.
 Glusia 202, 223, 224, 226.
 Clusianthemum 229, 239.
 Clusieae 205, 223.
 Clusiella 223, 224, 226.
 Clusioideae 205, 223, 229.
 Coelostegia 66, 68.
 Cola 96, 98, 99.
 Columbia 26, 28.
 Commerconia 82, 83.
 Corchoropsis 19, 22.
 Corchorus 49, 24.
 Cotylelobium 255, 268.
 Gratoxyleac 205, 245.
 Gratoxylon 215.
 Crinodendron 4, 5.
 Cristaria 37, 42, 44.
 Cullenia 66, 68.
 Cumingia 66, 67.
 Curatella 404, 440, 443.

 Davilla 404, 405, 407, 410,
 442, 443. -
 Decaschistia 47, 48.
 Desplatzia 26, 27.
 Dialycarpa 66, 68.
 Dicarpidium 80, 84.
 Dicellostyles 47, 50.
 Dillenia 404, 405, 407, 422,
 423, 424.
 Dilleniaceae 400.
 Dilleniaceae 440, 422.
 Dillenioidae 409, 440, 445,
 424, 422.

 Dipludiscus 45, 47.
 Diplophractum 26, 28.
 Dipterocarpaceae 243.
 Dipterocarpeae 354, 255.
 Dipterocarpus 245, 354, 255,
 256.
 Doliocarpus 402, 440, 444.
 Dombeya 70, 76, 77, 78.
 Dombeyae 74, 76.
 Doona 254, 260, 264.
 Dryobalanops 244, 254, 258, 259.
 Dryobalanopseae 254, 258.
 Duboscia 26, 27.
 Dubouzetia 4, 6.
 Durio 55, 66, 67.
 Durioneae 58, 66.

Elaeocarpaceae 4.
 Elaeocarpeae 3, 4.
 Ehieocarpus 4, 5.
 Elatinaceae 277.
 Elatine 282.
 Eliaea 215, 216.
 Elvasia 436, 444.
 Elvasieae 438, 444.
 Endodesmia 248.
 Endodesmioideae 205, 248.
 Entelea 49, 20, 24.
 Eremochlaena 472.
 Erinocarpus 26, 28.
 Eriolaena 75.
 Eriolaeneae 74.
 Eucryphia 130, 434.
 Eueryphiaceae 429.
 Eurya 487, 489.
 Euthemideae 139, 152.
 Euthemis 436, 452.
 Exalbuminosae 438, 439, 443,
 444.

 Firmiana 93, 97.
 Fouquieria 292, 297, 298.
 Fouquierioideae 292, 298.
 Frankenia 286, 287.
 Frankenioideae 283.
 Fremontia 75, 76.
 Fremontieae 74, 75.

 Garcinia 229, 230, 234, 232,
 233, 234, 238.
 Garcinieae 205, 229.
 Gaya 37, 42, 43.
 Gloeospermum 328, 329, 330.
 Glossostemon 83, 85.
 Glyphaea 47, 18.
 Godoya 435, 436, 445, 446.
 Goethea 45, 46.
 Gordonia 477, 484, 484, 485.
 Gossypium 47, 54, 52.
 Gracffea 24, 24.
 Grewia 26, 27.
 Grewieae 45, 26.
 Guazuma 83, 85, 89.
 Guichenotia 89, 90, 94.
 Outtiferiae 494.

 Haemocharis 484, 185.
 Hampea 63, 64.
 Hannafordia 89, 91.
 Haploclathra 206, 207.
 Haronga 246, 217, 218.
 Havetia 202, 223, 227.
 Havetiopsis 223, 227.
 Illeanthemum 304, 303, 304,
 305.
 Helictereae 74, 92.
 Helicteres 92, 93, 94.
 Heliocarpus 27, 29.
 Heritiera 96, 99.
 Hermannia 79, 80.
 Hennannieae 74, 78.
 Hermanninae 79.
 Hibbertia 403, 404, 405, 445,
 446, 418, 149.
 Hibbertieae 409, 445.
 Hibisceae 34, 47.
 Hibiscus 47, 48, 49.
 Hoheria 37, 42, 44.
 Hololachne 294, 292, 293.
 Honckenya 49, 20, 22.
 Hopca 244, 245, 254, 264.
 Howiltia 35, 37, 38.
 Hudsonia 303, 30fi.
 Hybanthus 331, 333.
 Hyxnenanthera 329, 330.
 Hypericeae 205, 208.
 Hypericoideae 205, 208, 215,
 246.
 Hypericopsis 287.
 Hypericopsis 286.
 Ilypericum 208, 240.

 Ingenhousia 47, 53.
 Isodendron 327, 328.
 Isoptera 254, 263, 267.
 Julostyics 47, 48, 50.

 Kayea 248, 222.
 Keraudrenia 89, 90, 94.
 Kieimeyera 205, 206, 207.
 Kiel in eyereae 208.
 Kielmeyeroideae 205, 206.
 Kitaibelia 34, 35.
 Kleinhofia 92, 93, 04.
 Koeberlinia 320, 321.
 Koeberliniaceae 319.
 Kosteletzkya 47, 48, 50.
 Kydia 35, 37, 38.

 Lagunaria 47.
 Lasiopetalae 74, 89.
 Lasiopetalum 90, 92.
 Lavatera 36, 39.
 Lavradia 435, 436, 446, 450.
 Lcchea 302, 303, 306.
 Leitgebia 435, 445, 449.
 Leonia 322, 329, 330.
 Leptocblaena 469, 472, 474.
 Leptonychia 83, 86.
 Llanosia 428.
 Lophira 433, 448, 444.
 Lopiureae 438, 443.

- Ltihea* 19, 22, 23.
Luxemburgia 435, 440, 454.
Luxemburgieae 438, 445.
Lysipetalum 90, 92.
- Mahurea* 205, 206.
Malachra 44, 45.
Malope 34, 35.
Malopeae 34.
MaWa 36, 39, 40.
Malvaceae 30.
Malvastrum 36, 39, 44.
Malvaviscus 45, 46.
Malveae 34, 35.
Malvinae 36, 39.
Mammea 248, 219, 220.
Marcgravia 4 58, 4 60, 4 61, 4 62, 4 63.
Marcgraviaceae 457.
Marila 206.
Matisia 63, 64.
Matisieae 58, 63.
Maximiliana 310, 342.
Maximilianeae 340.
Mclhania 76, 77.
Melicytus 329, 330.
Melochia 79, 80.
Melochinae 80.
Mesua 248, 249.
Modiola 35, 37, 38.
Mollia 49, 23.
Monoporandra 255, 274.
Moiitotes 272, 273.
Montezuma 63, 64.
Montrouzieria 244.
Moronobea 244, 242.
Moronoboideae 205, 344.
Mountnorrisia 487, 489.
Myricaria 292, 296.
- Napaea* 36, 39, 44.
Neckia 4 35, 445, 4 48.
Neesia 66, 67, 68.
Nettoa 49, 24.
Niederleinia 286, 287, 289.
Noisettia 332, 333.
Norantea 4 60, 4 62, 4 63.
- Ochna* 4 35, 439.
Ochnaeeae 4 34.
Ochrocarpus 248, 220.
Ochroma 63, 65.
Octolobus 95, 97.
Oedemalopus 223, 227.
Ouratea 4 3% 436, 4 39, 4 40.
Ourateae 4 38, 4 39.
- Pachynoina* 445, 4 20, 4 24.
Pachynocarpus 255, 270.
Palava 34, 35.
Parashorea 254, 267.
Pavonia 45, 46.
Paypayrola 387, 328.
Paypayroleae 327.
Pelliciera 494, 492.
- Pelliciereae* 480, 494.
Pentace 45, 47.
Pentacme 245, 254, 263.
Pentadesma 241.
Pentadiplandra 27, 29.
Pentapetes 76, 77.
Pentaphalangium 229, 240.
Pilosperma 202, 223, 227.
Pimia 89, 90.
Pityranthe 4 5, 4 7.
Plagianthus 36, 42.
Platonia 244, 242.
Poecilandra 135, 4 36, 4 45, 448.
Poeciloneuron 218, 222.
Psorospermum 24 6, 24 7.
Pterocymbium 96, 97.
Pterospermum 70, 92, 93.
Pterygota 95, 97.
Pyrenaria 484, 486.
- Quapoia* 227.
Quararibea 63, 64.
Quiina 4 66, 4 67.
Quiinaoeae 4 65.
- Reaumuria* 294, 292.
Reaumurieae 294, 292.
Reevesia 92, 93.
Renggeria 223, 227, 228.
Rengifa 223.
Rheedia 202, 229.
Rbiztoboleae 4 53.
Rhodochlaena 472, 473.
Rinorea 328, 329.
Rinoteae 327, 328.
Ruizia 76, 78.
Rtlingia 82, 83.
Ruyschia 4 60, 4 62, 4 64.
- Sarcochlaena* 4 72, 4 73, 4 74.
Saurauia 4 26, 4 27.
Saurauieae 440, 426.
Saurauioideae 440, 426.
Sauvagesia 4 35, 4 46, 4 49, 4 50.
Scaphopetalum 83, 86.
Schima 4 84, 4 86.
Schizochlaena 4 72, 4 74.
Schoutenia 24, 23, 24.
Schumacheria 4 04, 422.
Scliuurmansia 445, 147, 4 48.
Schweiggeria 328, 334, 332.
Scleronema 63, 64.
Senra 47, 48.
Seringea 89, 90, 91.
Shorea 245, 254, 260, 264, 265.
Sida 36, 37, 42.
Sidalcea 36, 39, 44.
Sidinae 36, 42.
Sladenia 428.
Slganea 4, 5, 7.
Souroubea 4 60, 4 62, 4 64.
Sparmannia 40, 49, 20, 22.
Sphaeralcea 35, 37, 38.
Sphaerosepaleae 340.
Sphucrosepalum 242, 340, 344.
Stachyuraeae 492.
- Stachyurus* 493.
Sternonoporus 255, 270, 271.
Sterculia 95, 96.
Sterculiaceae 69.
Sterculieae 74, 95.
Stewartia 4 84, 4 86, 4 87.
Symphonia 202, 244, 242.
- Tamaricaceae* 289.
Tamariceae 291, 293.
Tamaricoideae 294, 292, 293.
Tamarix 291, 293, 294, 295.
Taonabeae 480, 487.
Taonabo 4 77, 4 87, 4 88.
Tarrietia 95, 97.
Ternstroemiaceae 475.
Tetracera 4 03, 4 04, 4 05, 4 07, 440, 444.
Tetracereae 409, 440.
Tetradia 96, 99.
Thea 176, 177, 481, 182.
Theaceae 475.
Theae 480, 484.
Theobroma 83, 85, 86, 87, 88.
Tbeobrominae 74, 83, 85.
Thespesia 47, 50.
Thomasia 89, 90, 94.
Tilia 44, 24, 24, 25.
Tiliaceae 8.
Tilieae 45, 48.
- Touroulia* 467.
Tovomita 202, 223, 227, 228.
Tuvomitopsis 223, 228.
Tremanthera 487, 490.
Trichospermum 21, 24.
Tripetalum 229, 240.
Triumfetta 26, 28, 29.
Trichostema 76, 77.
- Unjterm* yg, 93.
Urena 44, 45.
Ureneae 34, 44.
- Vallea* 4, 7, 8.
Yasivaea 24, 23, 25.
Vateria 245, 255, 271.
Yaterieae 255, 270.
Vatica 255, 268, 269, 270.
Yaticeae 254, 268.
Viola 322, 326, 332, 334, 336.
Violeae 327, 331.
Violaceae 322.
Vismia 216, 217.
Yismieae 805, 216.
Yisnea 477, 487, 490.
- Wullacea* 435, 436, 445, 447.
Waltheria 79, 80, 84.
Warburgia 347, 348.
Winterana 345, 347.
Winteranaeeae 344.
Wissadula 35, 37, 38.
- Xerochlamys* 472, 174.
Xylocblaena 472.

Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgfrnamen.

- Aceite de Maria 222.
 Aceito de cavallo 22.
 Affenapfel 226.
 Affenbrodbaum 59.
 Almendras de Chacaboyas 4 57.
 Almendros de Brazil 4 57.
 Annatto 311.
 Aprikose von St. Domingo 249.
 Arnatto 311.
 Arnotto 311.
 Balsa 65.
 Balsamum Marine 222.
 Barbadoes-Cotton 52.
 Baumwolle 34, 52.
 Baumwollrnbbaum 63.
 Bicha 34 4.
 Biché 344.
 Bixa 34 4.
 Boobab 59.
 Borneen 260.
 Borneokampher 260.
 Borneol 260.
 Bottle-tree 96.
 Brasilbaumwolle 52.
 Brettbaum 99.
 Bud rung 237.
 Butterbaum 241.
 Cacao 87.
 — 'bianco 87.
 Cacaobaum 74.
 Calaba 222.
 Cambogia 238.
 Camellie 4 83.
 Canella-Rinde, weiBe 317.
 Canellin 34 6.
 Carcapuli 239.
 Casca Paratudo 318.
 Cha inglez 43.
 Charcherquem 190.
 Ghocolade 89.
 Cip6 Suma 332.
 Coach-Whip 298.
 Coach-Whip-Cactus 298.
 Colaniisse 99.
 CAng mùn 222.
 C6ng tia 222.
 Cope Chico 225.
 Copecillo 225.
 Cope grande 225.
 Cortex Canellae albae 34 7.
 — Winteranus spurius 317.
 Cupay 225.
 Dun 261. .
 Eau de Crlole 220.
 F/isenholz, ceylanisches 219.
 — ostindisches 219.
 Eisenholzbaum 219.
 Eugenol 346.
 Fat pork 226.
 Faux thé 43.
 Fettschwein 226.
 Figuier maudit 225.
 Flame-tree 97.
 Flaschenbaum 96.
 Flo res Malvae vulgaris 40.
 Flores Nag-Kassar 219.
 Folia Voltbaeae 40.
 Fooraa- 222.
 Fromager 63.
 Galba 222.
 Ghittaiemon 238.
 Gokatoo-gas 237.
 Gombo 50.
 Gummigutt 238.
 Gumini-rsina Gutti 438.
 Gunny 22.
 Gurjun 257.
 Gurjunbalsam 257.
 Guruntisse 99.
 Gutti 238.
 Handbaum 76.
 Herba Jacea 336.
 — Schnck 183.
 — Theae 483.
 Hoam lo 237.
 Hog-Gum mi 226.
 Hog gum tree 242.
 Jacare fiva 222.
 Jangada 4 8.
 Indian Rose Chcsnut 24 9.
 Jute 45, 24, 22.
 Kaiserthee, editor 184.
 Kampheröl 260.
 Kanagoraka-gass 237.
 Kanna Ghoraca 239.
 Kanyin, weiGer 257.
 Kanyin-bju 257.
 Kanyin-ni 257..
 Karpassi 52.
 Kassur Baras 260.
 Kathira 343.
 Kiang-hwang 238.
 Kidney baumwolle 52.
 Kokum 239.
 Kuteera 34 3.
 Kutn 52.
 Labdanum 304.
 Ladanum 304.
 Lalo 60.
 Lamedor de Moca 190.
 Liane rouge 4 4 2.
 Lindenbliiten 25.
 Macona tree 242.
 Makononga S34.
 Mammei 249.
 Mammeiäpfel 249, 220.
 Mammeywein 220.
 Mangostana 235.
 Mani Canani 242.
 Mannit 346.
 Marien-Balsam 230.
 Minjak Tangkawang 207.
 Moendoe 235.
 Mondo 235.
 Monkey Apple 226.
 Mura piranga 207.
 Nuga-Kesara 219.
 Nagasbaum 249.
 Nagasholz, ceylanisches 24 9.
 — ostindisches 24 9.
 Nankingbaumwolle 52.
 New-Orleans-Cotton 52.
 Oanani 242.
 Obat sagerae toeni 236.
 Ochro 50.
 Ocotilla 298.
 Ocotillawachs 298.
 Pa*o Santo 206.
 — de St. Jozé 206.
 Perubaumwolle 52.
 Pferdepeitsche 22.
 Piney resin 272.
 Piney Tallow 272.
 Piriguaia 332.
 Polamaria 222.
 Radix Althaeae 40.
 Radix Ipecacuanhae albae lig-
 nosae 333.
 Resina Ocuje 222.
 Rocou 34 4.
 Rocouyer 34 4.
 Koeng 237.
 Roucou 34 4.
 Säl 266.
 Sambaibinha 44 4.
 Saouari-nuts 4 57.
 Saurer-Gurken-Baum 60.
 Schweinsgummi 226.
 Sea Island-Cotton 52.
 Silberlinde, abendlä*ndische 24.
 — morgenliindische 24.
 Silk-cotton-tree 63.
 Sommerlinde 24.
 Suwarow-nuts 157.
 Tacamabak 222.
 Tafeltbee 4 84.
 Tallow-tree 244.
 Tamacoari 207.
 Tang-hwang 238.
 Tangkawang 254, 266.
 Tech in cha 43.
 Thee, griiner 484.
 — schwarzer 4 84.
 Theestrauch 4 83.
 Thein 484.
 Thingan 262
 Toddy 220.
 Trincomaleholz 46.
 Tupi-Indianer Urucu 311.
 Urucubaum 34 4.
 Urucu-iiva 34 4.
 Yâng rhiia 237.
 Winterlinde 24.
 Wood oil 257.
 Ziegelthee 184.

Die natürlichen
PFLANZENFAMILIEN

nebst

ihren Grattungen und wichtigeren Arten

insbcsoidere den Niitzpflanzen,

unter Mitwirkung zahlreieher hervorr^gender Faehgelehrten

begrttndet van

A. Engler **und** **K. Prantl**

fortgesetzt

von

A. Engler

ord. Professor d«r liuti^uik mid Dlirektor de« botaa. Garten* in Bi rlin.



111. Toil. 6. Abteilunii a;

Flacourtiaceae von O. Warburg; Turneraceae von E. Gilg; Malesherbiaceae, Passifloraceae von H. Harms; Caricaceae von H. Graf 7A\ Solms; Loasaceae von E. Gilg; Begoniaceae, Datisceae von O. "Warburg; Cactaceae von K. Schumann; Geissolomaceae, Fenaeeae, Oliniaceae, Thymelaeaceae. Elaeagnaceae von E. Gilg.

Mit 533 iMiizelbildern in SI Figuren, sowie Alii'?'ilunt;--H««gister.

Leipzig

Verlag ron Wilbelm Engelmann

1894.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzungen, sind vorbehalten.

FLAOOURTIACEAE

von

O. Warburg.

Mit 459 Einzelbildern in 24 Figuren.

(Gedruckt im October 1893.)

Wichtigste Litteratur. Systematic De Cand., Prodr. I. 255—262, II. 47. 56. — Endlicher, Gen. pi. 916. 926. — Bentham, Notes on Homalium in Journ. Linn. Soc. IV. 4860 p. 30—38. — Derselbe, Notes on Bixac. and Samyd. in Journ. Linn. Soc. V. Suppl. II. 4864 p. 75 ff. — Clos, Monographic de la famille des Flacourtianes in Ann. sc. nat. ser. IV. t. 4 p. 262—388. — Derselbe, Revision des genres et des espèces appart. à la fam. d. Flacourt. in Ann. sc. nat. sér. IV. t. 8 p., 209—274. — Chatel, de la fam. de Bixac. Paris 4880. p. 4—83. — v. Scyszyłowicz, in Engl. Jahrb. VII. p. 433—145. — Eichler, Bliitendiagr. II. p. 234—236 und 440—442. — Bentham-Hooker, Gen. plant. I, p. 422—430 u. 794—804. — Baillon, Hist. des pi. IV. p. 265—320 und Adansonia VL p. 238—242, sowie X. p. 37—44 und 248—260. — Bocquillon, in Adansonia VII. p. 35, 40, 44, 64. — Griseb., Fl. Brit. W. Ind. p. 20—25 und 298. — Eichler in Fl. Brasil. XIII. p. 422—516. — Oliver, Fl. of trop. Afr. I. p. 412—123 und, II. p. 492—514. — Bentham-Müller, Fl. Austral. I. p. 405—408 und 308—310. — Miq., Fl. Ind. Bat. I. 4, p. 705—745 u. I. 2, p. 402—141. — Hooker f., Fl. of brit. Ind. I. p. 489—497 u. II. p. 590—600. — Hemsley, Biol. Centr. Amer. J. p. 56—58 und 468—474. — Harv. und Sond., Fl. Capens. I. p. 66—72.

Biologie: Ascherson, Vertinderung der Blütenhüllen von *Homalium*, in Gesellsch. naturf. Freunde 4880, p. 426. — Schumann, über afrikanische Ameisenpfl., Ber. d. d. bot. Ges. 4894, p. 54.

Anatomie: J. Müller, Beitr. z. vergl. Anat. d. Holzes p. 74. — Solereder, Syst. Wert der Holzstruktur p. 438—439 und 466—467. — Bokorny u. Blenk, fiber durchsicht. Punkte. Flora 65. Jahrg. p. 380 und 67. Jahrg. p. 109 und 440. — Turner, Beitr. z. vergl. Anat. der Bixac. etc. Gdt. 4885. — Harms, fiber Verwendung des anat. Baues für die Eintoilung rler Passiflorac, in Engl. bot. Jahrb. Bd. XV. p. 586—596 u. p. 642—6*7. — Ye* anatomie des tissus in Nouv. Arch. Mus. hist. nat. 2. sér. I. V. 4883. p. 335—844.

Merkmale. Bl. meist zwitterig, seltener polygam, monöcisch oder diöcisch, 4- bis mehrgliederig, strahlig, seltener teilweise spiralgig, Kelchb; frei, untersländig oder untea zu einem den Frkn. teilweise, sehr selten ganz einschließenden und ihm angewachsenen Tubus verwachsen; zuweilen die Kelchb. in der Knospe völlig verwachsen und später in verschiedener Weise einreifiend. Deckung der Kelchb. dachziegelig oder klappig; Bib. fehlend oder vorhanden, im letzteren Falle frei; in gleicher Anzahl wie die Kelchb., seltener in doppelter, 3facher oder unbestimmt größerer Zahl; vielfach am Außenrande einer hypo- oder perigynen wulstigen Scheibe (Discus) inseriert; Kelchb. häufig, Bib. selten stehen bleibend, zuweilen nach der Blütezeit sich noch vergrößernd, resp. fliigelartig auswachsend. Bliitenboden oftmals in der Mitte vertieft, vielfach mit Anhsingseln verschert, die entweder in fleischigen Driisen oder in Schuppen (namentlich an der Basis der Bib.), oder aus staminodienartigen Gebilden oder aus lappenförmigen Fortsätzen bestehen, oder auch mit einander zu krug-, napf-, ring- oder kragenartigen Gebilden verwachsen sind, bald auferhalb, zwischen oder innerhalb der Stb. stehen, zuweilen auch dem Frkn. angewachsen sind. Stb. meist in größerer (zuweilen in doppelter) Zahl als die Bib., häufig oo, 1- oder mehrreihig oder in Bündeln den Bib. opponiert, selten

in gleicher Zahl und dann mit den Kelchb. allernierend, Slf. meist fadenförmig, selten kurz, noch seltener blattartig erweitert, niemals mit Anhängen, A. verschieden geförmig, zuweilen mit kurzen driisigen Anhängen am Gonnectiv oder letzteres in eine Spitzza auslaufend, fast stets mit seitlichen Rissaufrspringend, nurganzausnabmsweisemitendständigen Poren. Frkn. in Einzahl, meist frei oder halbunterständig, sehr selten ganz unterständig, Ifiicherig mit 3—5 (8—8) wandständigen Placenten, die aber in einigen Fällen tief in den Frkn. hineinragen und ausnabmsweise sogar später oder schon zur Bliitezeit ganz mit einander verwachsen; in einzelnen Fällen sind die Placenten nur am oberen Ende des Frkn. ausgebildet; Sa. meist oo, selten einzeln oder zu wenigen, stets umgewendet, apotrop oder epitrop. Gr. so viele wie Placenten, oder diese teilweise oder ganz mit einander verwachsen, kurz bis fehlend oder lang fadenförmig, N. verschiedenartig. Fr. meist eine fleischige oder trockene Beere oder eine Kapsel; auch becrenformige Kapseln und mehrsamige Steinfr. oder ein- oder vielsamige Schließfr. kommen vor. S. in Ein- oder Mehrzahl, Nährgewebe stets vorhanden, meist reichlich; Kcimling gerade mit cylindrischen Würzelchen und meist flachen, einander deckenden, selten cylindrischen Keimb. Samenschale zuweilen schr hart, in anderen Fällen mit Haaren bedeckt, nur vereinzelt mit einem Flügelraum.

Ausnahmslos Holzgewächse. In der bei weitem größten Mehrzahl Sträucher oder hohe Bäume, nur in Ausnahmefällen schlingend. B. gewöhnlich mehr oder weniger deutlich zweizeilig, fast stets abwechselnd, sehr selten gegenständig oder gequirrt, meist dick, lederig oder halblederig, fiedernervig, seltener handnervig, immergrün, ganzrandig, gezahnt oder gekerbt, fast nie gelappt. Nebenb. meist früh abfallend, selten persistent oder blattartig entwickelt. — Bl. selten einzeln und dann fast immer in den Blattachsen, meist zu mehreren in Büscheln oder in seiten- oder endständigen traubigen oder cymösen oder traubig-cymösen Bliitensständen angeordnet. Bliitenslielchen vielfach mit einem Gelenk nahe der Basis versehen. Bracteen oder Bracteolen meist klein, schuppenartig.

Weder Schleim- noch Harzgänge in Rinde und Mark, dagegen häufig Harzdriisen in den B., Holzprosenchym englumig, meist gef&chert, Markstrahlen meist I—greihig, in der Rinde nicht verbreitert; Tiipfelgefäße neben einfacher auch leiterförmige Perforation, oder letztere allein.

Vegetationsorgane. Alle *F.* sind Holzgewächse, zum größeren Teil Sträucher und, wenn Bäume, meist von mittlerer Größe, seltener hohe Urwaldbäume, wie z. B. *Pangium*, *Hydnocarpus*, *Hasseltia*, viele *Casearia*-Arten etc. Nur *Streptothamnus*, *Dioncophyllum* und die zweifelhafte *F. Plagiopteron* sind Kletterpfl., Dornsträucher (mit axillaren Dornen) sind in den Gattungen *Oncoba*, *Myroxylon*, *Scolopia*, *Flacourtia* und *Doryalis* häufig. Die B. stehen fast immer abwechselnd (gewöhnlich zweizeilig); nur die *Abaticae*, einzelne *Homalium*-Arten aus Madagaskar und die anomale Gattung *Xymalos* besitzen gegenständige B. Bei *Barteria* sitzen die Blattstiele schief an den Zweigen, manchmal um fast 90° gedreht gegen die Normallage (Fig. % B). Nur einzelne Arten werfen die B. in der Trocken- oder Kälteperiode ab (*Oucoba*-Arten, *Zuelania*). Die B. sind fast stets gestielt, häufig ist der Stiel sehr lang und nicht selten an der Spitze mit einem Gelenk versehen (z. B. *Oncoba*). Die B. sind nieraals gefiedert oder handteilig, nur bei *Pangium* (Fig. 7) zuweilen etwas gelappt, im übrigen ist die Blattform sehr verschieden, von schmal lanzettlich bis rundeiförmig, im allgemeinen sind sie lederig (bei den *Idesieae*, vielen *Oncobaeae* und *Casearieae* diinn), liedernervig, oder (bei den *Idesieae*, vielen *Oncobaeae* und einzelnen *Pangieae*, auch bei *trimeria* [Fig. \ 3 H]) fingernervig, bei *Lunania*, vielen *Scolopia*- (Fig. 11 A), *Doryalis*, *Uasseltia*- und *Banara*-kvien 3nervig. Der Blattrand ist entweder gezahnt, gekerbt, gebuchtet, auch gedorn (*Casearia ilicifolia*, *Azara Gilliesii* und *Berberidopsis*) oder ganzrandig, zuweilen auch driisig gezahnt (*Paropsia*, *Banara*) oder driisig gekerbt (*Dissomeria*) oder wenigstens an der Blallbasis mit % Driisen versehen (*Scolopia*, sect. *Adenoscolopia*. *irockia*, *Poliothyrsis*); meist sind die B. kahl oder einfach behaart, selten mit Sternhaaren bedeckt, häufig sind sie durchsichtig punktiert (bei den meisten *Casearieae*).

Die Nebenb. sind meist hinfällig (ganz fehlen sie bei den *Abatieae*), bei *Phyllobotryum* grofi und persistent, bei *Ilopalocarpus* sind sie innerhalb der Blattachsel zu einem kleinen 3eckigen Gebilde verwachsen; bei einigen *Parojma*-*Anen* durch Driisen ersetzt; selten sind sie blatlartig, dann natirlich immer persistent, so z. B. bei *Prookia*. Sehr eigentiimlich sind häufig die Nebenb. von *Azara* (Fig. 16 B, C), von denen bei vielen Arten eins minimal und hinfäUig, das and ere so grofi oder fast so grofi wie das Laubb. ist; dabei sind die Szeilig stehenden Laub- und deren Nebenb. manchmal derart tordiert, dass die Oberseilo aller B. eines Zweiges nach ein und derselben Seite gerichtet ist.

Anatomisches Verhalten. Die anatomische Gharakteristik dieser Familie bietet nicht viel Besonderheiten, und besteht meist in negativcn Merkmalen.

Rinde; Wichtig vor allem ist das Fehlen von Schleimbehältern in der Rinde und im Mark, als Trennungsmerkmal von den *Bixaceae* und *Tiliaceae*. Die Rindenbaslstränge sind entweder isoliert, oder mehr oder weniger verschmolzen, oder durch sklerenchymatische ZwischengUeder mit einander verbunden. Gröfiere Secretbehälter in der Rinde konnte ich nicht nachweisen, selbst nicht bei *Laetia apetala*, sodass die Angabe, dass diese Art ein Harz liefere, der Nachprlifung bedarf. Ebenso soil *Casearia rcsinifera* ein Harz geben, und Hichler glaubt, dass dies auch bei *Casearia brasiliensis* und *grandiflora* wahrscheinlich sei, doch konnte ich auch bei diesen Arten keine Harzlücken auffmden, die harzartigen Ausschwilzungen der ersteren Art scheinen mir nach' der Art des Yorkommens nichts weiter zu sein als Überziige der Knospen und jungen Blättchen.

Holzstruktur. Das Holz ist einförmig gebaut, die Gefäie liegen meist in radialer Anordnung zu 2—4, selten zu vielen. Die Perforation ist meist sowohl einfach als leiterförmig, letztere überwiegt mchr im primiiiren Holz, eine *Osmelia*-Art hat nur leiterförmige Perforation, ebenso *Soyauxia* und *Dasylepis*. Zuweilen zeigen die GefäBwände spiralig-netzfiirniige Verdickung, so bei *Poliothyrsis*, bei *Azara*-Arten, (aber nicht durchgehend), eine schwache spiralig-netzformige Streifung auch bei *Patrisia*- und *Abatia*-Arten. Das Prosenchym ist fast stets deutlich gefachert, nur bei *Abatia* undeutlich und bei den *Paropsiaceae* sicher nicht gefachert; es liegt in radialen Reihen, die Poren sind einfach und schief, nur bei *Soyauxia* sind grofie Hofspitzen. Das Holzparenchym tritt ganz auferordentlich zurüick, oft nur an den rundlichen Spitzen vom Prosenchym unterscheidbar, bei *Pangium* und *Poliothyrsis* findet sich etwas mehr, aber immer noch sehr wenig im Yerhältnis zum übrigen Holz, nur bei *Paropsia* findet sich Parenchym' in gröfieren Mengen. Die Markstrahlen sind meist in großer Anzahl vorhanden, gewöhnlich 1—1 oder auch 3schichtig, selten 4—5schichtig; nur die breiteren lassen sich in die Außenrinde verfolgen, ohne sich daselbst zu verbreitern, wie z. B. bei den *Tiliaceae*.

Auch die Blattanatomie ist, soweit sie untersucht wurde, **sehr** einfach: die Gefäbiindel besitzen stets Bast- und Libriform; Harzdriisen finden sich bei den meisten *Casearia*-Arten, bei *Samyda*, *Zuelania*, meist auch bei *Lunania*, *Laetia* (nicht Harzzellen wie Blenk angiebt), und zuweilen bei *Osmelia*. Die Angabe Bokorny's, dass auch *Euceraea* durchsichtige Punkte besitzt, bedarf einer Nachprüfung; bei *Casearia* und *Laetia* sind die Driisen meist in zweierlei Gestalt vorhanden, rundlich und länglich (sog. Punkte und Striche). Die Außenwände der Epidermiszellen sind häufig gewellt, bei *Laetia coriacea* besitzen sie stark verdickte Seiten- und Innenwände. *Patrisia*-Arten besitzen einfache oder verzweigte, unregelmäßig im Blatt verlaufende Spicularzellen. *Abatia* besitzt häufig eine 2schichtige Epidermis. Auch *Scolopia Mundtii* besitzt tangential geteilte Epidermiszellen, deren untere Zelle sich abermals teilen kann; häufig, z. B. bei *Aphloia* ist die Außenwand der Epidermiszellen an der Innenseite mit einer Schleimlage bedeckt. Sehr oft finden sich zwischen den gewöhnlichen Epidermiszellen kleinere mit Oxalatkristallen oder Krystallaggregaten als Inhalt, ein sehr charakteristisches Merkmal, das als Unterschied von den *Violaceae* gelten kann, aber freilich auch in anderen Familien (z. B. *Apocynaceae*, z. B. *Cerbera*) gleichfalls beobachtet wurde. Die Spaltöffnungen sind nach verschiedenen Typen gebaut (cf. Yesque). Hypoderm ist nur selten entwickelt, und dann als fschichtige Lage; das Palissadengewebe wird von einer oder mehreren Zellschichten

gebildet, auch die Länge dieser Zellen variiert sehr. Den Gefäßbündeln fehlen Schutzscheiden nur selten, meist findet sich ober- und unterhalb derselben je 4 Bogenschicht, zuweilen wird das Bündel völlig umhüllt, bei einzelnen *Myroxylon-Arien-* durchzieht die Schutzscheide die ganze Dicke des B. Das Blatiparenchym enthält gleichfalls meist Oxalatkryalle, ferner oft auch Harzzellen, die übrigens auch im Nervenparenchym, in den Blattstielen und im Rindenteil der Markstrahlen vorkommen. Die Blattstiele besitzen 1—5, im ersteren Falle oft fast ringförmige, im letzteren Falle halbkreisförmig angeordnete Gefäßbündel mit oder ohne Schutzscheiden.

Die Haare sind meist einfach, 1- oder mehrzellig, oft stark cuticularisiert und gefärbt, häufig am Fußstück gleichmäßig verdickt; *Patrisia*, *Pineda* und *Kiggelaria* besitzen Sternhaare; bei *Abatia verbascifolia* sind mehrere eizellige Haare im unteren Teile mit einander verwachsen, und spreizen im oberen Teil sternförmig auseinander; die meisten anderen Arten der Gattung besitzen einfache Haare. Bei *Oncoba* (Sect. *Lepidoncoba*) kommen mehrzellige Schuppen vor.

Bliitenverhältnisse. Während Polygamie, Diöcie neben Doppelgeschlechtigkeit bei den meisten Abteilungen der F. eine häufige Erscheinung ist (rein hermaphrodit sind die *Paropsiaceae*, *Abatieae*, *Scolopieae*, rein diöcisch die *Pangieae*), findet sich reine Monöcie nur bei der Gattung *Poliothyrsis*. *Grandidiera*. Die Bl. der F. stehen häufig einzeln, aber dann fast niemals endständig (Ausnahme *Oncoba spinosa* Forsk.), sondern fast stets in den Blattachseln, so z. B. häufig bei *Oncoba*, *Mayna*, *Streptothamnus*, *Paropsia*, *Ludia*; bei *Pangium* stehen nur die ♀ Bl., bei *Doryalis* dieselben nur häufig einzeln; bei *Barteria* entstehen die sitzenden Bl. einzeln innerhalb der Blattachsel oder in einer bogenförmig sich an dem breiten Blattansatz beiderseits hinziehenden Reihe. Sehr verbreitet ist der büschelige Bliitenstand, selten entstehen diese Bliitenbüschel an altem Holze [*Gynocardia*]; nur bei den *Phyllobotryeae* entstehen die Bliitenbüschel an den Hauptnerven an der Oberseite der sehr großen B. (Fig. 45 A). Bei der Mehrheit der F. ist der Bliitenstand cymös oder traubig-cymös verzweigt, sei es einfach, sei es in zusammengesetzten Bliitenständen, bei welchen häufig die Hauptachse racemös, die Partialblütenstände cymös verzweigt sind. Durch Zurücktreten der Laubb. verschmelzen die Blütenstände der oberen Blattachseln vielfach zu großen endständigen, reichbliitigen Bliitenständen. Einfach traubige Blütenstände finden sich bei alien *Erythrospermeae*. Die einzelnen Bl. sind meist gestielt, bei *Lunania*-Arten, *Dissomcria*, *Byrsanthus*, *Soyauxia* finden sich ährenförmige, z. T. verzweigte Blütenstände. — Die Bracteen sind fast immer klein und schuppenartig, nirgends zu einem Schauapparat entwickelt, häutig persistent und, wenn in größerer Anzahl, sich schuppenförmig deckend (*Barteria*, *Byrsanthus*, *Bembicia* Fig. 20 A). Bracteen sind meist vorhanden, bei *Osmelia* und *Tetrathylacium* bilden sie mit den Bracteen zusammen eine kleine Bliitenhülle; bei *Bembicia* sind sie zu einer einzigen skieligen Bracteola verwachsen, bei *Laetia* Sect. *Scypholaetia* (Fig. 48 G) sind sie zu einem napfartigen Gebilde verwachsen. Die Bliitenstielchen sind häufig, namentlich bei den büschelig stehenden Bliitenständen, an der Basis mit einem Gelenk oder besser mit einer Gliederung versehen.

Die Bliiten besitzen einen überaus mannigfaltigen Aufbau, der sich schon in der Verschiedenartigkeit der Diagramme zeigt, hervorgerufen durch die wechselnde Zahl und Deckungslage und Verwachsungsweise der Kreise, namentlich aber durch die verschiedene Form, Stellung und Zusammensetzung der Discusanlage. *Oncoba* besitzt die größten Bl. (bis 8 cm im Durchmesser), auch die von *Barteria*, *Pangium* und *Patrisia* erreichen größere Dimensionen meist sind sie klein, oftmals minimal (*Procktopsis*, *Trimeria*, *Lunania*, *Osmelia*, manche *Casearia*) die Kelchblätter sind häufig an der Basis zu einem kurzen selten längeren (*Homalium*), dem Fruchtknoten meist angewachsenen Tubus verwachsen (*Casearieae*, *Homalieae*), nur bei *Bembicia* (Fig. 20 B) bildet der Kelch oberhalb des Fruchtknoten noch eine Röhre; trotzdem sind die Kelchzipfel dann oftmals imbricat, mehrfach ist der Kelch in der Jugend eine die Knospe völlig umgebende Hülle, die dann später, meist mit vertikal verlaufenden Rissen, mehr oder weniger unregelmäßig, bei *Trichadenia* durch einen rundlichen

Queriss (Fig. 6 A), zerrißt, so bei den meisten *Hydnocarpeae*, fern bei *Lunania* (Fig. 8 A) und *Procktopsis* (Fig. 5 N); im allgen Binen aber sind die Kelckb. freiwöhlich dachziegelig, seltener klappig (z. B. bei den *Procktopseae*, *Azara*-Arten); gewöhnlich sind sie von ziemlich gleicher Größe, bei *Gerrardina* (Fig. 13 B) sind die innern 2 größer und mit Drüsenhaaren gesrimperl, bei *Samyda* (Fig. 18 C) ist der Kerkb petaloid ausgebildet, wie nicht in auffallendtn BaCe. Die Bib. sind, falls vorhanden, gewöhnlich in gleicher Zahl wie die Kelckb., nur bei den *Hydnocarpeae*, sowie bei den *Oncobeeae*, welche letztere fast immer 3 Kelckb. besitzen, ist die Zahl der Bib. durchgehends größer, bei den *Oncobeeae* ist die Zahl derselben nicht im einfachen Verhalinis zu dor der Kelckb. *Dissomeria* besitzt regelmäßig doppelt so viel Bib. wie Kelckb.; *Hydnocarpus* oft 2- oder 3mal so viel, Die Bib. sind meist größer als der Kelckb., bei vielen *Homalium*-Arten sind sie nicht gestaltet, bei *Gerrardina* (Fig. 13 B) sogar Ideiner. — Die Deckungslage der Bib. in der Kiospe ist fast stets dachziegelig, gedreht die Deutung ist nicht beobachtet, dagegen klümpige nicht verwachst: Verwachsung sind die Bib. nirgends. Bei der Gruppe der *Erythrospermeae* lässt sich eine Scheidung zwischen den spiralig stehenden Kelckb. und den Bib. nicht machen, sie gehen ineinander über und sind entweder petaloid (z. B. *Erythrospermum* (Fig. 3 A), *Berberidopsis* (Fig. 3 G)) oder alle schuppig (*Rawsonia*) oder wenigstens dick und fleischig (*Pyramidocarpus* Fig. 3 F). Bald sind die äußersten Perianthb. am größten (*Rawsonia*, *Erythrospermum*), bald die inneren (*Dasylopis*), bald die innersten (*Berberidopsis*). *Rawsonia* und *Dasylopis* tragen an der Basis ihrer inneren Perianthb. schuppige Anhänge.

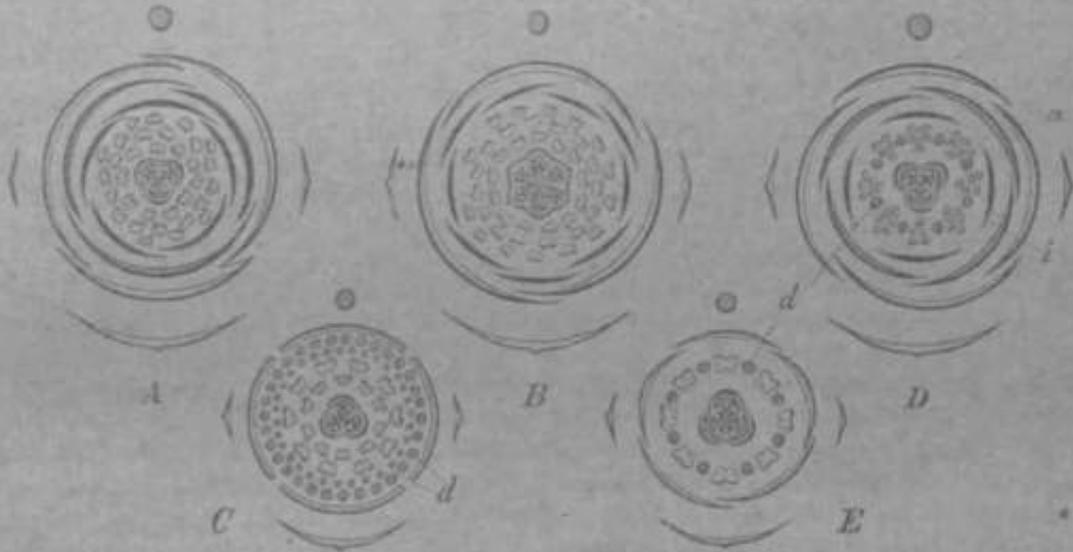


Fig. 1. A *Pyramidocarpus* *Blacus* Oliv. — B *Carpalocoe* *brasilensis* Endl. — C *Alati* *tomentosa* Mart. — D *Dissomeria* *crusali* — E *Cassaria* *abundifolia*, a äußere Bib., b innere Bib., c Dorsalzähne. (A u. D Orig. nat.; B, C u. E nach Eichler, in Pl. bras.)

Die Stb. sind gewöhnlich in unbestimmter Zahl vorhanden, vielfach stehen sie aber in Bündeln die mit den Kelckb. alternieren, also den Bib., falls dieselben vorhanden sind, opponiert sind (bei den meisten *Homalieae*, *Homalium* Subg. *Racouba*, *Dissomeria*, *Byrsanthus*, *Trimeria*, *Calantica* Sect. *Bivinia*). In den ♀ Bl. der diöcischen Arten sind zuweilen Staminodien vorhanden, jedoch häufig in geringerer Anzahl als die Stb. der ♂ Bl. Bei manchen *Paropsiteae* (*Hounea*, *Paropsiopsis* und *Paropsia* Sect. *Euparopsia*) entspringen die Stb. der Basis des Frkn. Ein Staubblatt findet sich bei *Pangium*, *Trichadenia*, *Hydnocarpus* Sect. *Oliganthera*, ferner bei *Paropsia* Sect. bei *Hounea*, endlich bei *Gerrardina* und *Tetrathylacium*, sowie bei *Uewitium* Subgen. *Blackwellia*. Staubblätter sind bei *Eccraea*, *Aphaerema*, *Osmelia*, *Kiggelaria*, zuweilen bei *Hydnocarpus*, *Paropsia* Sect. *Diploparopsia* und *Lactia*-Arten. Sind die

Sib. in groEerer Anzahl, so stehen sie, wenn nicht in Biudeln, so dncli bStiflg in I—3 Reihen, ersterea namentlich bei den *Cwearieae*, bSufig aucta ganz unregelroSflig. Die Sib. iml. . . • selten mit einander mehr mler weniger-verwachsen (*Hyparosa* Fig. 6 D), bei *Huchnerodendron* (Fig. 8 U) liur der auficre Kreis, manchma] mil Cberbriickung dnrcb dazwischen befindliche staminodienartige Discusanhhfinfi e (*Sa tyda^ Casearia*). Die Sir. sin: ! |,.,j A. ngium (Fig. 8 B) geflügelt, die A. sind vers chiedea gestalte \ rondlich bis linear, bihifig •ni dor JJ-IMS pfeilfb'rraig, oben ofiuals in eine Spiize auslaufend {(*Mnubu*, *Strepto-thammts*), oder dun li Bine k;ililu oder behaii' te Drüse juikriint (*Casearia*), oder mit Comioc-tivforlSttzt (*Scolopia* Sect. *Adenosecolopi* I Fig. \ 1 C) fast imim:r aber afa'clierig und ttit 2 seiilichen Rissen aafepringend (bei *Kiggelaria* Fig. v, K mil 2 Poren oder kurzeii Siwllen); llll bei *li<-ioptera* • springen 'iiii A. mil i Poren auf und bei *Soyauxia* sind sie piili.il und 4fScherig (Fig. 9 C).

Die Effigurationen des Bliilenbodens -in.I sehr mannigfaltig; das charal. leri-stis; lie Merkmal *AerPangifat* ,ti-- 6] sind Schuppeo, die vor den ni!>.sieh<;n oder naeislens mil der H:isis ilerseiben verwachsen sind; Schuppen, die aber von den Iflb. unabh& 188 sind, da LeMete febleo, linden sich nocli bei den Gallongen 1 *Jasmelia* und *Euocraea* inner-Inilb des StaubblaUkri *Tetrathylacium* besiUsi kleine Ziilme. die zwischen den Kelehb. urn Rande ties ring!"rmig erhahenen Bld. stehen, Sehr verbreitet sind Driisenj die bei *Trimeria*, *Hamalium* (Fig. 14 E) and *Azara* den Keichb. opponierl slehen, bei *Calmica* Fig. t : ; !>~> >• die Kdohzpfel hinaufgeriicki sind, bei *Dissomeria* wechseln sie mit den inneren 4 Bib., and also ;mrlu mit (Jen (Celchb. ab, bei *Doryalis* wechseln sie mit den Stf. ab, bei *Byrsanthus* findei noch Drüsen i anerhalb der Staubbl-alt-biindei, In-i *Scolopia* stehen sie zwischei oder außer halb der Stbv, bei/to *mettia* zwis-chen den Sib., bei *Myrowylon* (Fig. .ii- 1 and *Flaowtia* ist der Discus rSng%. oder bestehtaus iriisciL bei *Ludiai&t* der Discus auQen druBig gezShnt. BeH *Casearia* Fig. 111 D and *Zuelania* (Fig. 18 A) nil die Anliiiiit;! Staminodienarlij; und ste lien in Einzahl odor zu 2 [*Zuelania*] zwischen de ii Sib. Nor / *atrisia* (Fig. 18 L), *Ropalocarpus* und eiiu; der 2 *Streptothamtxas*-Ailen ! ositzen becherformige Discusgebilde innerhalb des Sta ibblalikkreises direct den Frkn. unogebend, bei *Strep!*-*thamatus* ist derselbe gezähnt, bei. *'atrisia* aber i' härtig beiiiaarli Zipfel aufge!Sst. Bei *Abatia* Bnden sicfa auf dem Hnndn des in der Hilte ver-tiefteu lilbd. auBerhalb der Stb. Cad nformige Anhänge (bei der benachbartei *Aphaerema* dagegen Bid), bei den *Paropsicac* e bendaselbsi pine einfach e *'aropsia* Fig. 9 E, *Hov* ana, *Soyauxia*) oder doppelte [*Paropi* *opsis* Fig. 9 A »ml *Ban* *eria*) tiehr oder M. R>mn ige, bei *Soyauxia* Fig. 9 B] knrzb'renfona ige, bei *Gerrardina* nur ringl örmige, bei einigen *Parops* •Vf-Arlen in PadenbdndeJ mn geloste Coro aa.

Der FrktL ist nur bei *Bemb* *cia* (Fig. 20 B) gänzlich unterstl tndig, bei den *Bomoli*ae* (Fig. 18 C) uttd manchen *Caseariaeae* ludli untersiandig, sonst fret, sitzen I, bci elozeu *Parppsicac* tiehr km/ geslielt. Der Prka. i-t meisi ifScherig, nur bei manchen *Ptorl* *icac* vollständig (Fig. 11 (. E) ir.'faciort; / *lacourtia*, *Doryalis* und *Bem* *'ttia* haben nnvollstaudig gefftcherte Frko. Die 4fächerigen Pr. besitzen 3—5, silten 2 (*Gerrardina*, Fig. 13 C) ode r nielir a 5 (*Oncoba*) wandständige Piacenten, welohe yewöhnlich 00 nmgeweodele epttrophe oder apoldr] Sa. tragen, die e nlweder hangen oder arafelreben odi r horizontal sieticn; in menreren Galtongen, /. to. *Itomnh* um, *Casearia*, *Doryalis* findeii sich bei der Einz.

I *Euocraea*. *uxia* hänge beobachtet bei *Trichade* .
 Placc ausgebildet.
Zuelania, *Neumawia*, *Hydnocarpus*), meis zmen-c nformig, häufig einigcii Arleu die Sa. imr in ;ihl an jeder Placenta, wiihrend bLMiaclibarte An deren mehrere besitzen. Nur in Einzahl sind dfe Sa. !• im abs w-0
 N. Bei *So<i"* 11 6 = 2 X 3 Sa. von der Spttze do Frkn. lierab, die fjer i; f^jjjj ^^ iz g_
 Oleo -ind also nur in der Spiize iU'> Frkn. I isl cr pfrii •dor fadi so
 freilich recfal kurz. entweder in Einasahi oder in gleichcr Aozahl wie die PJaenton and mit ihne elnd, La et • "" ToHe gespaitenj
 ilnd ent" opnSrmig oder uidentTBnnig, manchmal Ispplg oder plait.
 Bestäubung. Wenngleich direote Beobachlungen nii'it ?orli< kann doch kein Zweifel obwalten dasfi i die Pollenubertragung vermiUein< Ais B<

bierfür seien folgende Facturen hervorgehoben; 1) die ansehnliche Größe und lebhaftere Färbung der Blumenblätter mancher Gattungen [*Oncoba*, *Barteria* em.], 2) der häufig hervorstechende Wehldorn der meisten Arten (z. B. *Oncoba*, *Mayna*, *Gynocardia*, *Laetia*, *Flacourtia*, *Myroxylon*, *Azara*, welche L. & Z. in *Chill* sogar den Namen *Aroma* (irrig), 3) die vielfachen und mannigfaltigen in trailoralen Nectarien, sowohl in Drüsenform, jedoch auch in Polster-, Kragen-, Krug- und Schüsselform, sowie als fadenförmige oder staminodiale Anhängsel ausgebildet, 4) die extrafloralen Nectarien an der Blattbasis, am Umlauf (z. B. *Pithecellobium*, *Scutellaria*, *Poliothysis*, *Barteria*, *Paropsia*), 5) die Anordnung der Hüllblätter, die häufig in den Blattachselscheiden in wenigblütigen Büscheln oder einzeln stehen und meist ihrer Bestäubung möglichst unvorteilhaft angeordnet sind. wofür die Selbstbestäubung gerade in diesen Fällen vielfach durch die Heterostylie verhindert wird. — Heterostylie veranlaßt die Bildung von Proterandrie.

Frucht und Same. Die Fr. besitzen entweder Kapsel- oder Beereform; diese springen entweder auf oder bleiben geschlossen, in welchem Falle sie meist sehr groß sind, z. B. *Pangium* (Fig. 8 A), *Carpotroche* (Fig. 5 A), *Oncoba*. Behaarung findet sich vielfach an den Fr., z. B. *Paropsia* (Fig. 9 D), warzige oder schlängelnde Fortsätze sind bei *Oncoba* (Fig. 5 C) und *Mayna* (*Achroodendron*) besitzt lange, häufig rennelartige Weichutacheln (Fig. 5 L), *Carpotroche* große Flügelstiele (Fig. 5 F), *Grandiera* (Fig. 5 M), *Poggea* (Fig. 4 F) und *Plagiopitron* wirkliche Flügel, bei *Tisonia* ver wächst der Kelchrand der Fr. zur Flügelbildung; bei *Homalium* wachsen entweder die Kelchblätter (Fig. 13 B) oder die Blätter an den Kelch (Fig. 15 D), bei Sect. *Pierrea* die Kelchblätter zu einem Flügelsaum der Fr. aus. Die Fruchtschale ist selten suftig [*Flacourtiaceae*], meist trocken, mehr oder weniger verholzt (selbst stark bei *Hydnocarpus*). Bei *Flacourtiaceae* bildet sich innerhalb der Beere für jeden einzelnen Samen eine Steingebilde (Fig. 11 N, O). Die Samen sind meist klein, häufig bei den *Pangieae* (Fig. 8 D, E, Fig. 11 I—X) und *Qerpotroche* (Fig. 5 P), glatt oder gerunzelt, rarer bei *Poliothysis* mit einem breiten Saum geflügelt (Fig. 17 I), bei *Abatia* (Fig. 10 C) etwas geflügelt oder gekielt, bei *Doryalis* nie oder weniger behaart, bei *Casearia* (Fig. 11 F) und fitigen *Casearia*-Arten mit langer Wolle bedeckt. Arillusartige Gebilde, häufig rot gefärbt, finden sich vor allem bei den *Caseariae*, z. B. *Casearia* (Fig. 19 E), *Laetia*, *Samyda* (Fig. 18 J, K), *Eucyba*, *Osmeia*, bei *Lunanin* mit Tügeldeule, und *Paropsieae* (*Paropsia*, *Hounea*), ferner bei den nicht aufspringenden vielkammerigen (*Pangium*, *Carpotroche*, *Mayna*), eine fleischige Pulpa auch bei der meist einsamigen *Trimaria* (Fig. 13 J), bei den *Pangieae* (*higgelara*, *Gynocardia*) und *parosa*, bei *Erythospermum*, sowie bei *Vocifer*), wasserbetunlich anliegend bei anderen. Ausgebildet werden die Samen gewöhnlich in Bleibenzahl, meist bei den meisten aufspringenden Fr. (Ausnahme z. B. einige *Casearia*-Arten) und bei den größeren nicht aufspringenden Fr. (*Oncoba*, *Carpotroche*, *Pangium*, *Gynocardia*, *Hydnocarpus*), auch bei den blühenfrüchtigen Gattungen *Grandiera* (Fig. 5 f) und *Poggea* (Fig. 4 f, 7^o). Einsamig sind die Fr. von *Gerrardina* und *Byrtanthus*, 1—8 resp. 3 besetzende *Doryalis*, *Bennettia*, *Trimaria*, *Trichocarpus* und wohl noch andere. Nährgewebe ist stets, meist reichlich vorhanden, der Keimling ist stets gerade, das Wirtelbein rund und ziemlich dick, die Keimblätter sich deckend, meist größer als das Wirtelbein, bei *Streptothamnus* tiefer als das Wirtelbein, bei *Abatia* sind die Keimblätter dick aber nicht platt, bei *Casearia* zwar meist platt, aber auch bündelnd.

Biologisches. Als eine myrmecophile Pflanze ist *Barteria* von S. (S. bomanu) (I. e.) angegeben worden. Die Zweige (Fig. 2) zeigen große Aoftreibungen und sind an diesen Stellen und noch sonst mehr oder weniger hoch. Auch sind Ameisen der Gattung *Ecremogaster* in denselben gefunden. Je nach der Art scheint es mir sehr fraglich, ob diese Eier mit echter Myrmecomybiose (nicht haben, also in den Aoftreibungen echte (d. h. erbliche) Myrmecodomen wie man sie passend nennen könnte), vor und ohne oder nicht vielmehr Amoisengattung. Die Aoftreibungen sind D&M (was

ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet, die hier von Vorderindien bis Australien verbreiteten *Casuaria tomentosa* die kühleren Gegenden in ländlichen Ufern verbreitet; außer der oben genannten, dann der von Mexiko bis Argentinien gehenden *Casuaria sylvestris*, der von Yemen bis Natal gehenden *Oncoba spinosa*, der von Vorderindien bis Hongkong gehenden *Casuaria glomerata* hat die Gattung eine weitere Verbreitungsgebiet, und auch die meisten so Gallungen sind localisiert. Nur die einzigen Gattungen *Vaseuria* (mit 120 Arten), *Fornium* (mit 10 Arten) und *Myroxylon* (mit 45 Arten) sind in den gesamten Tropen verbreitet (d. h. letztere Gattung fehlt in Afrika); wenigstens *Casuaria* und *Myroxylon* (fleischiger Arillus und Beerenfr.) müssen aber besonders gute Verbreitungsmittel besitzen, da es die einzigen Gattungen der F. sind, die auch auf den nördlichen ozeanischen Inseln Polynesiens verbreitet sind; von *Homalium* findet sich die einzige amerikanische Section *glaberrima* in Afrika. *Oncoba* dagegen (mit 50 Arten) bewohnt nur Afrika und Amerika, und zwar ist die verbreitende gemeinschaftliche Section zugleich die einzige in Amerika, die von Afrika nach dem Westen zu Hause, eine directe Wanderung in früheren Zeiten also nicht ausgeschlossen. Interessant ist noch das Vorkommen von *Paropsia*, von welcher Gattung 7 Arten Westafrika, 1 in der Zambesigegend, 4 Madagaskar, 2 in Vorderindien und 1 Sumatra bewohnen; ferner *Doryalis*, von welcher Gattung 4 Arten Südindien, 2 Westafrika, 2 Abessinien und 1 Ceylon bewohnen; *Turrisperma* mit 1 Art auf Madagaskar, 1 in Ceylon, 1 in Vorderindien und 1 in Fiji und Samoa; *Quercus* mit 1 Art in Westafrika und 1 Art in Madagaskar, sowie *Osmelia* mit 1 Art aus Ceylon und 2 aus den Philippinen, lauter Beispiele discontinuierlicher Verbreitung, die interessant sind. Die phytogeographischen Rückschlüsse ergeben, dass die Gattung, die in Australien gemeinsam (aber unter Ausschluss Amerikas) bewohnt wird, 5 Gattungen, nämlich neben den oben erwähnten *Erythrosperma*, *Doryalis*, *Paropsia* noch die Gattungen *Flacourtia* und *Scotopia*. Abgesehen von diesen 5 altweltlichen und den oben erwähnten 4 pan-tropischen die auch in Amerika vorkommen, sind alle Gattungen auf 1 Continent beschränkt, nämlich 24 auf Afrika, davon 4 nur auf Südafrika, (5 nur auf Westafrika, 1 nur auf Ostafrika. 1 auf Madagaskar mit Nebeninsel, endlich 1 auf Westafrika und Madagaskar zugleich (*Hounea*) und 1 andere (*Calantica*) auf Madagaskar und Ostafrika. In Asien sind 9 Gattungen endemisch, neben *Idesia* in Japan nur noch *Polythyris* in China, sonst alle aus Südasiens, meist aus dem östlichen Teile. Australien besitzt *Streptothamnus*, die übrigen 17 Gattungen sind nur in Amerika zu Hause, die meisten im nördlichen Teile von Südamerika, *Azara* mit *Berberidopsis* in Chile, *Zuelania* auf den Aolilien. Die Hauptzentren sind die Gattungen der alten Welt, Madagaskar, Vorderindien, in der neuen Welt Nordbrasilien bis Columbien und die Gattungen:

Fas. • alle F. bewohnen die Ebene oder untere Bergregion; *Azara*-Arten steigen in Chile an den Anden bis zu 1000 m, auch *Mayna*-Arten steigen in die subtropische Region hinauf; *Myroxylon spiculiferum* in Columbien steigt sogar bis über 2700 m, also in die gemäßigte Region, *Casuaria esculenta* steigt in Ceylon bis 2300 m, *Doryalis abyssinica* in Abessinien sogar bis 3100 m. Wie bei den Xerophyten giebt es nicht unter den F.; verschiedene dorische *Oncoba*-Arten (z. B. *O. spinosa*) mögen wohl eine längere Trockenperiode vertragen, ebenso einige *Casuaria*-Arten, im allgemeinen aber bedürfen sie alle mäßiger Feuchtigkeit und besitzen keine besonderen Anpassungen gegen die Trockenheit; viele, z. B. die meisten *Pangieae*, sind sogar ausgesprochenmaßen auf feuchte Ufer, Urwald, angewiesen, ebenso wohl viele Bewohner der südamerikanischen Anden und des westafrikanischen Waldgebietes.

Die einzelnen Tribus und Subtribus verteilen sich pflanzengeographisch ziemlich gleichmäßig; während von den *Pangieae* alle *Hydnocarpeae* südasiatisch sind, sind die *Kiggelariaceae*, aus nur 1 Gattung bestehend, südafrikanisch. Die *Paropsiaceae* sind fast ganz (Ausnahme die oben genannte *Paropsia*) afrikanisch, die *Abatieae* amerikanisch, die *Idesiaceae* ostasiatisch, die *Phyllobotryaceae* westafrikanisch, die *Homalieae* bis auf die pan-tropische Gattung *Homalium* afrikanisch, die *Casuarieae* bis auf die südasiatische *Osmelia*

und die pantropische *Casearia* amerikanisch, die *Prockieac* amerikanisch, die *Erythrospcrmeae* bis auf die chilenische Gattung *Berberidopsis* altweltlich, hauptsächlich afrikanisch. Die *Azareae* sind bis auf die pantropische Gattung *Myroxylon* und die chilenische Gattung *Azara* altweltlich; die *Oncobeac* dagegen ausschließlich afrikanisch und amerikanisch.

Fossile Reste. Zweifellos stellen die *F.* eine geologisch sehr alte Familie dar. Die Verbreitungsverhältnisse, der Endemismus, die Zerstückelung in kleine, auf verschiedene Gegenden der Welt zerstreute Gattungen, die häufig ziemlich isoliert stehen, das ausschließliche Vorkommen in den Tropen und Subtropen, die einfachen aber sehr variierten Verhältnisse der Blüthenmorphologie, sowie die complicierten Verwandtschaftsverhältnisse zu so vielen benachbarten Familien deuten darauf hin. Mit Sicherheit sind paläontologische Reste der *F.* nicht nachgewiesen, bei dem Mangel charakteristischer Blattformen oder -nervatur wird man sie wohl auch kaum als *F.* bestimmen können. Eher wird man hoffen dürfen, harte S., wie z. B. *Pangium-Shnlicher* Formen, fossil erhalten zu finden, oder Abdrücke charakteristischer Formen, wie *Homalium*-Früchte. Ein als *Kiggclaria oligocaenica* von Friederich beschriebener Blattabdruck aus Sachsen stimmt zwar durch Nervatur und Blattform einigermaßen mit der Gattung, doch bietet beides viel zu wenig des charakteristischen, als dass man irgendwie der Bestimmtheit eine gesunde Basis zuerkennen dürfte; ebenso ist es mit sog. *Samyda*-Resten, Blattabdrücken, die Unger (zuerst wenigstens) in diese Gattung brachte, die aber später anderen Familien eingeordnet worden sind.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *F.* besitzen in dem mäßigen Umfange, den wir der Familie gegeben haben (im Gegensatz zu dem weiteren von Bailon und dem engeren von Benlhain-Hooker) eine Anzahl sehr naher Beziehungen zu benachbarten, namentlich parietalen Familien, ja von einzelnen, wie z. B. von den *Violaceae* (durch die *Alsodeicac* als Übergang), *Turneracac*, *Passifloracac* lassen sie sich kaum exact trennen; doch sind diese 3 Familien in sich selbst so gut begrenzte und natürliche Abteilungen, dass man sie besser gesondert lässt, im Gegensatz zu Bailon, der nicht nur die *Turneracac*, *Papayacac*, sondern sogar die gewiss nicht hierher gehörenden *Lacistemacac* zu der Familie der *Bixacac* zieht; recht gut können übrigens auch die in diesem Werk gesondert behandelten *Stachyuracac* nach ihren allgemeinen Charakteren zu den *F.* gestellt werden; Bailon stellt auch sie zu den *Bixacac*; sie müssten dann als gesonderte Tribus zwischen den *Scolopiacac* und *Homaliacac* stehen; morphologisch existiert kein Merkmal, das über den Rahmen der Familie der *F.* hinausgeht, und auch der anatomische Bau passt in seinen Grundzügen sehr gut, z. B. die leiterförmige Perforation, die schmalen Markstrahlen, das gefacherte Prosenchym; zwar besitzt dasselbe deutliche Hoftupfel, doch sind diese auch den *F.* (*Soyauxia*) nicht ganz fremd. Die Unterschiede von den *Violaceac* liegen in der bei letzteren häufigen, bei den *F.* durchaus fehlenden Zygomorphie, der dort constanten, bei den *F.* seltenen Isostemonie und den bei den *Violaceac* meist verwachsenen, mit Anhängen versehenen Stb.; anatomische Unterschiede sind kaum vorhanden; von den *Passifloracac* in dem hier angenommenen Umfange unterscheiden sich die *F.* biologisch durch das Fehlen von Klettervorrichtungen, anatomisch durch das häufige Auftreten von sklerenchymatischen Elementen zwischen den Baststrängen der Rinde, durch das Vorkommen von leiterförmiger Perforation neben einfacher und die fast stets schmalen Markstrahlen; auch das bei den *Passifloracac* beinahe constant auftretende Gynophor findet sich unter den *F.* nur bei *Patrisia*, sowie den durch die Coronalgelbe den Übergang vermittelnden *Paropsiacac*, und auch hier nur schwach angedeutet. Die *Turneracac* scheiden sich schon besser von den *F.* durch die convolute Knospelage der Bib. und die genagelten, mit einer Ligula versehenen Bib.; die *Cistacac* besitzen einen gekrümmten Keimling; die *Theacac*, zu denen die Beziehungen sonst ganz außerordentlich nahe sind, besitzen gewöhnlich kein Nährgewebe, sowie fast stets von Anfang an gefacherten Frkn. Die *Elaeocarpaceac* unterscheiden sich durch den stets gefächerten Frkn., das Fehlen von Discusanhängen, die klappige Kelchpräfloration und

die fast immer in Poren sich öffnenden A. Die *Cappariaceae*, zu denen die *Erythrospermeae* hiniiberleiten, sind ohne Niihrgewebe und haben ferner auch gekriimnte Keimlinge. Die *Bixaceae* sind von den *F.* vor allem durch das Auftreten von SchleimUngen getrennt (siehe näheres unter den *Bixaceae*), ebenso die durch die *Prockieae* mit den *F.* verbundenen *Tiliaceae*, letztere iibrigens auch durch die klappige Deckungsweise der Kelchb., die in der Rinde verbreiterten Alarkstrahlen, die in Schichten angeordneten Bastbündel und die stets vollständige Fächerung der Frktn. *Bembicia* bildet den Ubergang zu den unterstlätidigen Frktn. besitzenden *Datiaceae*, sowie zu den *Papayaceae*.— Um noch einmal zu recapitulieren, so sind also die *F.* durch die in der Anlage stets parietale Placentation mit gewöhnlich vielen Sa., durch Vorhandensein von Niihrgewebe, geradem Keimling mit meist blattartigen aufeinanderliegenden Keimb., durch meist vorhandene Discusanhänge, in Spalten aufspringende A. und häufige Arillarbildungen gut charakterisiert. Da es eine zweifellos alte Familie ist und in den Bl. durch die verschiedene Verwachsungsweise der Krone und durch die Discusanhänge viele Variationsmöglichkeiten vorliegen, von denen nur Ilesle in der Jetztzeit erhalten sind, so weichen die einzelnen Gattungen häufig recht von einander ab, doch lassen sie sich recht gut in verschiedene Tribus gruppieren, die wiederum teilweise eng mit einander zusammenhängen. Daraus geht hervor, dass es ein verfehltes Unternehmen sein würde, diese Familie in eine Reihe anderer aufzulösen. Es würde, ohne unbedingt wissenschaftlich richtiger zu sein, einerseits die Übersichtlichkeit erschweren, andererseits weitschweifige Umgruppierungen bei jeder neuen Bearbeitung zur Folge haben und dadurch eine unnötige Unsicherheit in Bezug auf die Familienabgrenzung veranlassen.—Diejenigen Gattungen dagegen, die nach obiger Familiendefinition nicht hineinpassen, haben wir als Anhang ans Ende der Familie gestellt.

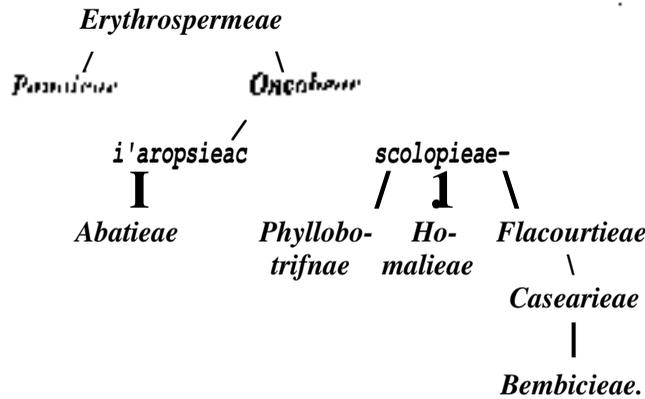
Nutzen. Der Nutzen der *F.* ist ein recht geringer. Essbar sind die sauren, saftigen Fr. namentlich der *Flacourtia-Arien*, von denen einige auch in Siidiasien, den ostafrikanischen Inseln etc. cultiviert werden, ferner die sehr sauren Fr. der *Doryalis*-Arten, von denen die auf Ceylon vorkommende *D. hebecarpa* auch bei Dysenterie benutzt wird, während *D. caffra* in Natal als Key-apple gegessen und eingemacht wird; essbar ist außerdem die arillusartige Aufwenschicht der S. von *Oncoba* und *Carpotroche-Arlen* ferner die S. von *Pangium edule* nach langer Röstung oder Maceration; das aus *Pangium*-S. gepresste sog. *Samaufi-Ol* wird auch beim Backen verwendet; ebenso dienen die S. von *Gynocardia odorata* nach Auskochen des Giftes als Nahrungsmittel. Die B. von *Casearia esculenta* sollen in Indien (Circars) gegessen werden. — Das Holz kommt wenig in Betracht, *Pangium*, *Hydnocarpus*, *Scolopia*, auch *tao mah'um*-Artenbesitzendes Holz, *Azara microphylla* soll das sehr feste Chinchinholz liefern, während meist gerade in dieser Gattung das Holz als schlecht gilt. Medicinisch finden die *F.* vielfache, meist nur locale Anwendung. So z. B. die Wurzeln und jungen Triebe mancher *Flacourtia-Arien*, die Rinde von *Neumannia theiformis* wird in Madagaskar und Mauritius wie Ipecacuanha benutzt, die bittere Rinde von *Casearia-krien* (z. B. *C. adstringens*) dient als zusammenziehendes Mittel, die Wurzel von *C. esculenta* als Purgativ, amerikanische Arten gelten auch als gutes Antidot gegen Schlangenbiss; die Wurzeln von *Homalium racemosum* und eine? andere Art dienen in Guiana als adstringierendes Mittel; die S. von *Pangieae* werden vielfach als fischbetäubendes Mittel verwandt (cf. unter *Pangium*, *Gynocardia*, *Hydnocarpus*), *Gynocardia*- und *Trichadenia*-% oder das Ol derselben finden bei Hautkrankheiten Verwendung; namentlich bekannt und auf indischen Bazaren iiberall käuflich sind die Chaulmugra-Samen von *Gynocardia odorata*, im chinesischen Arzneischatz sind unter dem Namen Ta-fung-tsze (oder Dai-phong-tu), oder Lucrubau (od. Lukrabo) die S. von *Hydnocarpus anthelmintica* officinell (namentlich gegen Leprose gebraucht). Das Fett der *Pangieae*-S. wird auch häufig als Brennöl benutzt. *Laetia-Krien* sollen auf Cuba ein sandarakähnliches, als Purgiermittel verwendetes Harz in Rindeneinschnitten liefern, was iibrigens noch sehr der Bestätigung bedarf, da Harzgänge bisher in der Familie anatomisch nicht nachgewiesen sind. Das Holz von polynesischen *Myroxylon*-Arten dient nach Forster zum Parfümieren von Cocosöl, welches in dieser Mischung als

Haaröl benutzt wird, doch liegen sonstige J^Tachrichten über den Wohlgeruch des Holzes bei dieser Gattung nicht vor und bedarf diese Notiz entschieden der Nachprüfung, zumal da auch von mir geprüfte *Myroxylon*-Holzer (freilich anderer Art und nicht frisch) keine Spur von Aroma besitzen.

Einteilung der Familie. Dieselbe hat im Laufe dieses Jahrhunderts vielfache Wandlungen durchgemacht. Wir können hierauf hier nur kurz eingehen und verweisen vor allem auf Glos (l. c.) Die *F.* wurden als besondere Familie zuerst aufgestellt durch Poiteau und L. G. Richard im Jahre 1815, Kunth schlug dann 1824 den Namen *Bixineae* hierfür vor, Don bezeichnete sie 1831 als *Prockieaceae*. Schon von Bartling, Martius, De Candolle und anderen wurden *Flacourtia* und *Bixa* als Typen verschiedener Familien betrachtet, aber auf jetzt als nicht mehr durchgreifend erkannte Unterschiede der Placentabildung hin. Glos teilte 1855 diese Familie in 5 Tribus: 1) *Flacourtieae* [diöcisch], 2) *Azareae* [g, doppeller Perianthkreis], 3) *Laetieae* [£\$, einfacher Perianthkreis], 4) *Bixaccac* [incl. *Oncoba* etc.], 5) *Pangiacac*. Bentham-Hooker behielten im allgemeinen den Umfang der Familie bei, trennten die *Bixeeae* von den *Oncobeeae* und vereinigten die ersten 3 Tribus zu der Tribus der *Flacourtieae* mit 2 Subtribus, *Laetieae* (£\$), und *Euflacourtieae* (diöcisch), legten demnach keinen Wert auf das Vorhandensein oder Fehlen des zweiten Perianthkreises. — Eichler vereinigte in der Fl. bras. die bis dahin gewöhnlich gesonderten perigynen *Samydeaceae* mit den *Bixaceae*, und teilte sie ein in die *Cochlospermeae*, *Bixeeae* (incl. *Oncoba*), *Flacourtieae*, *Samydeae* (beide ohne Bib., letztere perigyn), *Azareae*, *Homalieae* (beide mit Bib., letztere perigyn) und *Abalicae*; Bai 1 Ion trennt die *Erythrospermeae* ab, die er zu den *Berberideae* bringt, vereinigt die *Azareae* mit den *Flacourtieae*, trennt merkwürdigerweise die *Calanticeae* wegen des nicht concaven Kelches von den *Homalieae*, lässt die *Bixeeae* (incl. *Oncoba*) und *Cochlospermeae* getrennt, und fügt noch die *Lacistemeae*, *Papayeeae* und *Turncreae* bei. Wir schließen hier die letzteren 3 Gruppen wieder aus, ebenso sind die *Cochlospermeae* zusammen mit *Bixa* als *Bixaceae* entfernt; dagegen werden nach dem Vorgange von Scyscyłowicz die *Prockieae* hier untergebracht, aber als gesonderte Tribus, und nach dem Vorgange von Harms (l. c.) auch die *Paropsieae*, ferner die *Erythrospermeae* als Gruppe erweitert und hier beigelegt, die *Oncobeeae* und *Phyllobotryeeae* als Tribus aufgestellt, ebenso die isolierte *Bembicia* mit un t erst*änd igem Frkn., außerdem werden wir Verschiebungen mancher Gattungen vorziehen müssen, unler andern wird *Azarae* da nur mit 1 Perianthkreis, zu den *Flacourtieae* gebracht, weshalb an Stelle des Tribusnamens *Azareae* der Name *Scolopieae* eintreten muss.

Man kann sich vorstellen, dass die *Erythrospermeae* die älteste Gruppe der Familie (hirsellen, mit noch spiraler Anordnung der Blütenhülle ohne deutliche Scliedung derselben in 2 Kreise; die cyclische Anordnung ist bei den *Oncobeeae* schon durchgeführt, aber die Zahl der Petalen variiert noch und ist größer als die der Sepalen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass die Schuppen an der inneren Basis der Bib. bei den *Pangieae* phylognetisch aus einem inneren Petalenkreise entstanden sind, wie ja auch die Gattung *Dasylypis*, die wir zu den *Erythrospermeae* stellen, früher bei den *Pangieae* Unterkunft fand. Wie dann die andern Tribus aus dieser Grundlage entstanden sind, welcher Art von Discuseffiguration* (Corona, Driisen oder Schuppen) als primitivere, welche als abgeleitete zu betrachten ist, lässt sich nicht ermitteln. Man dürfte dagegen geneigt sein, die Perigynie als eine abgeleitete Modification zu betrachten, noch mehr natürlich den untersländigen Frkn. (*Bembicia*). Ebenso scheint das Auftreten der Stb. in gesonderten Bündeln (*Homalieae*) eine spätere Modification zu sein als die unregelmäßige Stellung der Stb. (*Scolopieae*). Ob wirklich dem Vorhandensein oder Fehlen der Bib. eine tiefere systematische Bedeutung in dieser Familie zukommt, mag fraglich erscheinen, da wir bei *falantica* und *Prockia* Fall gelegentlichen Fehlens der Bib. finden; immerhin hat es sich dort, wo wir es hier als Teilungsprincip verwandten, nach alien Richtungen hin als praktisch bewahrt, jedenfalls ist das Fehlen der Bib. hier als Reduktionsebene unier. alwo »i- " -rund ar entstanden aufzufassen.

Nach diesen Principien ergibt sich nun ungefähr folgendes Bild der Verwandtschaftsverhältnisse:



- A. Blütenhülle spiralig, ohne deutliche Sondening von Kelchb. und Bib.
 - I. Erythrospermeae.
- B. Blütenhülle cyclisch geordnet, Kelchb. und Bib. unterscheidbar.
 - a. Frkn. oberständig oder halb oberständig.
 - (c. Bib. in größerer Anzahl als die Kelchb., ohne symmetrische Beziehung zu denselben; Blütenboden und Bib. stets ohne Anhang. II. Oncoceae.
 - jj. Bib. in gleicher oder mehrfacher Anzahl wie die Kelchb., symmetrisch zu denselben stehend, mit schuppigen Anhängen an der Basis III. Pangieae.
 - I. A. durch seitliche Längsrinne sich öffnend, Fr. nicht aufspringend
 - 1. Hydrocarpeae.
 - II. A. durch apicale Poren oder sehr kurze Spalten sich öffnend, Fr. meist aufspringend. 2. Kiggelariaceae.
 - y. Bib. in gleicher Anzahl wie die Kelchb. oder fehlend, ohne schuppige Anhang an der Basis.
 - I. Rand des vertieften Blütenbodens mit einer zuweilen in Fadenbündel aufgelösten Corona; Stb. meist perigyn.
 - 4. Bib. vorhanden, B. abwechselnd. IV. Faropsiaceae.
 - 2. Bib. 0, B. gegenständig V. Abatieae.
 - II. Rand des Blütenbodens ohne Corona.
 - 1. Bib. vorhanden.
 - * Blütenstand achsel- oder endständig. VI. Scolopieae.
 - § Stb. oo, nicht in Bündeln, unregelmäßig in mehreren Kreisen
 - t Blütenstand achselständig, selten den B. gegenüber, nie endständig, Frkn. 1fächerig 1. Euscolopieae.
 - tt Blütenstand nützlich, Frkn. häufig schon zur Blütezeit mehrfächerig
 - 2. Prockieae.
 - §§ Bib. einzeln oder in Gruppen gegenüber VII. Homalieae.
 - ** Blütenstand blattbürtig. VIII. Phyllobotryae.
 - 2. Bib. fehlen.
 - * Stb. hypogyn, Blütenboden ohne oder mit dreisigen Anhängen, 1* nicht durchsichtig punktiert. IX. Flacourtiaceae.
 - § B. laceriert?, meist fiederig, Blüthenwind meist achselständig
 - 1. Euflacourtiaceae.
 - §§ B. diimi. tM!uhior\i<, IUHMI.-. . . . tMnl^riiulig, reich verzweigt
 - 2. Idesieae.
 - ** Stb. perigyn (immer unmerklich), B. vielfach durchsichtig punktiert, Blütenboden ohne oder mit schuppigen, napfartigen oder staminodialen Anhängen. X. Casarieae.
 - b. Frkn. völlig unterständig XI. Bembicieae.

I. Erythrospiceae,

1). fS, selien **polygam**, **Blütenhiillb.** spintlig, siark dachzieirHii; **in unbestimmier** Zahl, OIIIIB deutlichen **Unterschied zwischen** Relclih. **and** ISIk, **nur** in einzelticii Fällen die **SuUersten Blütenhiillb.** an der Basis schwach **renrachsen**; enlweeder die **SuBeren** Oder die mittleren oder die inntersten **Blütenhiillb. sfnd** am groBlen, die innersten Itliilen- liiiltl). (**ragen** zmveiiien an der Basis k;ihlo **oder bebaarte Schuppea**, Mip. S—oo, frei. Sn' inci^t **kiirzer** oder **doch** k;tum **ISnger** ;tls die groGen liinglichen A. Kein erhabener oder driisiger Discus, frkn. ubrrstiindig, frei, (**iScherig.** (Jr. km¹/, mu! dick, Oder fast fehlend, selten geleilt. **N. baofig gelappt**; **Placeolen wandsttadig S—4.** **Sa. in Mehrzahl oder zahJreich.** Fr. einu ineist **aufspringende**, iischl **fleischige Kapsel.** **S., sowiei** bekannt, von einer weichien Hiilte **umgaben**, mil reichlichera **Na'hrgeewe.** — Sriiischer, **zuweilen etwas kietlemd**, oder **BSome mil abwechselnden**, schr **lederigen B. uml hin-** **ralligen Nebenb.** **HL in acbseist&ndigea**, moist unverzweigten **Trauben odeT** Alircn.

A. Innorste **Periauthb.** kleine Anhang trugend, SlaubgcfaBe oo, Gr. i.

a. Aabttige der ituioren **Perlanthb. kahJ**, **Periam thb.** •<» aufien nach innen /it an Grtifie **abnehmend**, alle iuuCren **daohziegelig**, B], an knrzen **Ahreo**, **Ratal** . 1. *Hawsonia*.

↳ Aaliifnge der **inneronPerlantbb. behaart**, mit **UerePerianihb.** am gro'Olen, die a'uQersten an der Bli- **verwachsen**, **Bl.langgestielt**, in **einfachen acbsselst&ndigen Trauben**, **Westafrika**

2. *Dasylophis*.

» Innersle **Perlantfeb.** ohn« Anhlinge.

a. Gr. ^, Stb. 5—1.1. **SuCerste** Perianthb. am Grunde frei.

a. HL in **Bchselsiandigen Traabou**, Ioners **Perianthb.** kleiner. *Ostafri kaniBehfl* Inseln, **C<y!on**, **HfnterindiBn**, **Samoa** . 3. *Erythroapetmum*.

β. Bl. In **Bndstandigen** Trauben, **huere Perianthb**, **groCer**, **Chile** . 4. *Berberidopais*.

b. Gr. 3, Stb. 2&—30, iuuGerste **Perl&nthb.** "m Grunde etwas **verwaclisen**, **IU. in acbssel-** **ndigen kanen Ahron**, **Westaftrko** . 5. *Fyramidoeavpua*.

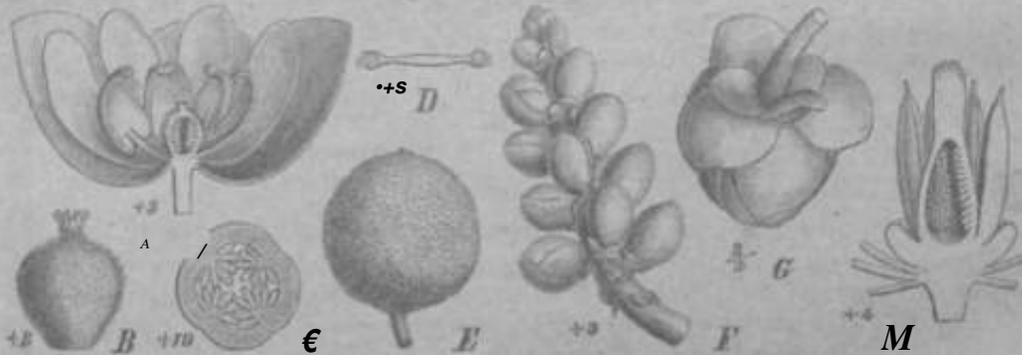


Fig. 3. L—t. *Krythrospirmum jiytiotinm* Lam. i III. iui Lliiff.sdii.it.; I' ft-kfl. | ff W». im QuorBehnlt; a A. im QMHohnitt; F. Fr. — F f. •ansidacaus Blac. OHY., BLOTfnstnrl. — (? D. B. Berberiden u coralina Hook. f. Bl. Thn an'llon; II Bl. Im LingsschtiU nieli >n(fornnn; d*tr Hlb. (OrigiiilL)

I. *Rawsonia* Harv. et Sond. Bl. §5 (selten **polygamj.** Bliitonliiillb, 8—10, dach- ziegelig, sehr ungleich, **persistent**, die äußeren schr klein, dii^ innere] **allmShlich grSfler**; u;ich innen ?u folgen 4—5 petaloide **Schuppen**, »ur teilweise sich dachziegelig ••ekend, iilin!ch den Blütenhiillb., ab er kleiner, pinige von ilmen **Iragen auT** der **Innen-pih¹** on der **Basis noch fleischige AnbSoge**, die wr>]]] nur die **letz< Fortsetzung de**, • urtimlerbrochen»Mi **Reihe petaloider Ghilde darstelleD.** Stb. oo, mebrreihig, Sif. km/, A **aufre«bt**, **pfeil-** **RJrmig**, Frim. IfScherig, mil 3—5 **wandstandigen Samenleislea**; **Sa. ∞**, **N. fast sitz end**, **strahlig**, 3^51»ppig **Fr. dickwaadift aicht aufspringend**; — **Strauob** oder **k]einer Bamm** mil **lederigen**, **gezabatec**, **Bcderigen**, **bahlen**, **abwechselnden It.**, ohne **Nebenb.** **Bl. in** den **Blatlachseln** in **Irarzeu** **ibren.**

Einzigc Art. *Hawsonia tucida* Harv. et Sond., in **Natal**,

2. *Dasylepis* Oliv. (incl. *Scotellua* 01.) Bl. g oder polygam. Perianthb. 8—10, die äußerslen rundlich, an der Basis schwach verwachsen, die übrigen dachziegelig, die innersten kleiner, etwas perigyn; auf der Innenseite nahe der Basis tragen letztere kleine behaarte Schuppen. Stb. oo, mehrreihig, frei, Stf. fadenförmig, A. ausgerandet oder mit stumpfer Spitze, an der Basis etwas pfeilförmig, und daselbst angeheftet, seillich mit Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, kahl, mit 3 (2—4) seitlichen Placenten, jede mit oo Sa. Gr. dick, kurz, an der Spitze kurz 3- (2—4-)spaltig. — Büumc mit abwechselnden, kaum lederigen, ziemlich großen, schwach gezähnten oder ganzrandigen, fiedernervigen, kurz gestielten B. mit früh abfallenden Stipeln. Bl. an langen achselständigen, vielblütigen Trauben. Bracteen sehr klein.

D. racemosa 01. vom Kamerungebirge, mit vielen Stb. und lungen etwas zugespitzten A., sowie *D. leonensis* (01.) Warb. in Sierra Leone mit 5 Stb. und kurzen ausgerandeten A., sind die einzigen bekannten Arten.

3. *Erythrospermum* Lam. Bl. g. Perianthb. 7—13, frei, dachziegelig, nach innen zu an Größe abnehmend, kahl, später abfallend., Stb. 5—15 frei, hypogyn, Stf. kahl, A. breit-pfeilförmig, fast so lang wie die Stf., mit breitem Gonocliv, fast an der Basis angeheftet, 2fächerig, mit 2 seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, 1-fächerig, gewöhnlich 3 (selten 4) wandständige Placenten, mit zahlreichen umgewendeten Sa. Gr. dick, sehr kurz oder fast fehlend, an der Spitze mit oft undeutlicher 2-4spaltiger oder -lappiger N. Fr. eine runde, schließilich halb aufspringende 3-(—4-)klappige, dickschalige Kapsel. S. wenig, von einer weichen Illulle umgeben, innere Samenschale lederig, Nährgewebe reichlich, Keimling gerade oder etwas gekrümmt, mit breiten Keimb. — Sträucher, zuweilen etwas kletternd, oder kleine Bäume mit ganzrandigen, etwas lederigen, fiedernervigen, abwechselnden (selten quirligen), fast sitzenden oder gestielten B. ohne Stipeln. Bl. in einfachen oder zusammengesetzten Trauben, meist achselständig, selten terminal. Blütenstielchen an der Basis gegliedert, und daselbst neben der schuppenförmigen Bractee noch von 2 gleichfalls minimalen Bracteolae umgeben.

5 Arten von den Maskarenen, Madagaskar, Ceylon, Hinterindien und Samoa, sowie Fiji, wenn man den engeren Speciesbegriff Baker's adoptiert. Außer *E. pyriforme* Lam. (Fig. 3 A—E) (= *E. mauritianum* Bak.) von Mauritius mit einer Reihe von Varietäten, von denen *amplexicaule* und *amplifolium* auch auf Madagaskar, ist noch *E. coronarium* Tul. in Madagaskar, *E. phytolaccoides* Gardn. in Ceylon, *E. Scortechinii* King in Hinterindien und *E. polyandrum* Oliv. in Samoa zu erwähnen. *E. leucocarpum* Clos = *Leucocarpum obscurum* A. Rich, aus Australien ist eine *Denhamia* [Celastracee]; *E. hypoleuvm* 01. aus dem inneren China gehört gleichfalls nicht in die Gattung und ist wahrscheinlich eine Celastracee. Baillon stellt diese Gattung zu den Berberidaceae, wegen der vielen petaloiden, dachziegeligen Perianthb./die er als 3zählige Kreise auffasst und wegen der Ähnlichkeit mit der habituell sich den Berberis-Arten anschließenden Gattung *Berberidopsis*. Dass beide Gattungen nahe zusammengehören ist klar, doch schließt sich auch letztere den *F.* viel näher an als den Berberidaceae, die mit Längsspalte aufspringenden A., die unbestimmte Zahl von Perianthb. und Stb., der aus 3 Fruchtb. zusammengesetzte Frkn., die stipellosen einfachen, mehr gezähnten als gedornen B., ferner bei *Erythrospermum* die aufspringende Kapselfr., der große Keimling, die völlig mit den übrigen *F.* übereinstimmende Holzstruktur mit gefachertem Prosenchym und vielen schmalen Markstrahlen und ohne Berberidin, sowie bei beiden die geographische Verbreitung rechtfertigen den Anschluss an die *F.*

4. *Berberidopsis* Hook. f. Bl. g. Perianthb. 9—15, alle gefärbt und dachziegelig, äußere kleiner, nach innen zu allmählich größer: Torus dick, erhaben, unregelmäßig, ringförmig, an dem Innenrand desselben stehen 7—10 freie Staubgefäße, Stf. sehr kurz, A. verlängert, Stachelig, an der Basis angeheftet, etwas nach innen gewendet, mit seitlichen Längsspalten sich öffnend, mit einem kurzen Anhängsel versehen. Frkn. sitzend, frei, 1-fächerig, mit 3 parietalen Placenten, deren jede 6—14 schließilich anatrophe, horizontale oder aufsteigende Sa. trägt. Gr. kurz, dick, mit 3-lappiger N., deren Abschnitte mit den Placenten alternieren. — Ein etwas kletternder Strauch mit alternierenden, kahlen, lederigen, fiedernervigen, einfachen, etwas dornig gezähnten B. ohne Stipeln. Bl. lang 4-pärlig *oh'6n rot gefärbt, in endständigen Trauben 4-6 untere Bl. zu mehreren

in den Achseln von B. stehen, Bracteolen klein, die Blütenstiele tragen an der Basis I Bracteolen.

Berberidopsis corallina Hook. f. (Fig. 3 G, H) einzige Art in Chile (Valdivia).

5. *Pyramidocarpus* Oliv. Bl. g, die 3—4 äußeren B. der Blütenhülle am Grunde etwas verwachsen, ledrig, concav, dachziegelig, in ihnen sich fast unmerklich anschließend 4—10 stark dachziegelige, ganz Uhnliche aber kleinere Bib. Stb. 20—30, mehrreihig, perigyn, mit kurzen Stf. A. länglich, fast an der Basis angeheftet, mit breitem Conocliv, 2fächerig, in seitlichen Längsrissen sich öffnend. Frkn. frei, 3kantig, 4fächerig, nach oben zu verschmälert, von 3 sehr kurzen Gr. gekrönt, N. nicht verdickt, Placenten 3, wandständig, mit den Gr. abwechselnd, mit oo Sa. Fr. von Haselnussgröße mit dicker Wandung, 3—4klappig, fachteilig, aufspringend, mit wenigen S. S. groß, eckig; Samenschale etwas hart, runzelig, Nährgewebe reichlich, Keimb. flach, sich gegenseitig deckend. — Kleiner, ganz kahler Baum. B. abwechselnd, gestielt, ledrig, fiedernervig, ganz randig, Blattstiel an der Spitze verdickt. Stipeln früh abfallend. Bl. klein, an achselständigen, kurzen Achsen gedrängt sitzend, Blütenstielchen meist kaum angedeutet, wo vorhanden, an der Basis mit einem Gelenk. Bracteolen sehr klein.

Einzige Art, *P. Blackii* Oliv. (Fig. 3 F und Fig. 4 A), in Westafrika, Gabun.

ii. Oncobae.

Bl. meist polygam-diöcisch, auch £\$, monöcisch oder diöcisch. Kelchb. meist dachziegelig, ganz oder fast ganz frei, seltener verwachsen und dann später klappig oder kapuzenartig aufreißend. Bib. stets in größerer Anzahl als die Kelchb. und zwar ohne symmetrische Anordnung zu denselben, ohne Schuppen; Stb. oo, meist viele, nicht in Bündeln noch in regelmäßigen Reihen, Stf. meist lang, A. meist linear; Blütenboden ohne erhabenen oder dreieckigen Discus; Frkn. frei, oberständig, 4fächerig, mit durchaus parietalen Placenten und vielen Sa. Gr. 4—7, kurz oder lang, N. verschieden gestaltet. Die Fr. sind meist yeisamige, selten aufspringende, häufig mit Dornen, Warzen oder Flügeln bedeckte, lederige oder holzige, oftmals sehr große Kapseln. Die Außenhülle der S. ist gewöhnlich fleischig. — Sträucher, seltener Bäume mit gewöhnlich großen, häufig von der Basis an mehrnervigen, meist dünnen B., Blattstiele oft an der Spitze mit einem Gelenk. Bl. gewöhnlich in achselständigen Trauben und Büscheln, manchmal recht groß.

A. Kelchb. dachziegelig, ganz oder fast frei.

a. Gr. 4.

a. Flügelfr.

I. Bl. », Bib. 44—42, Gr. lang, Westafrika 6. *Foggea*.

II. Bl. monöcisch, Bib. 5—7, Gr. sehr kurz, Ostafrika 7. *Orandidiera*.

p. Fr. flügellos, häufig bewehrt, Afrika, Amerika 8. *Oncoba*.

l). Gr. 3, Fr. flügellos, bewehrt. Amerika 9. *Mayna*.

< \ Gr. 5—7, Fr. mit Flügelleisten, Amerika 10. *Carpotroche*.

U. Kelchb. häufig verwachsen, klappig

a. Fr. stachelwarzig, Stb. Sreihig, außen länger, teilweise verwachsen, Westafrika

11. *Buohnerodendron*.

h. Fr. unbewehrt, Stb. oo, frei, Madagaskar 12. *Proekiopsis*.

6. **Poggea** Gürke. Bl. g, Kelchb. 3, dachziegelig, Bib. 4—4 2, dachziegelig, größer als die Kelchb., Stf. oo, frei, fadenförmig; A. eiförmig, auf dem Rücken oberhalb der Mitte angeheftet, 5fächerig, mit seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, sitzend, 5—6flügelig, 4fächerig, 3 seitliche Samenleisten, Sa. oo; Gr. lang, einfach, fadenförmig, an der Spitze 2teilig, N. nicht verdickt. Fr. eine etwas holzige, nicht aufspringende Kapsel, 4—6 groß, aufstrebende, membranartige, mit Nerven versehene, vertikale Flügel tragend. S. oo, umgekehrt eiförmig, Samenschale groß hart. — Strauch mit abwechselnden, einfachen, dünnen, gesüß-gezähnten, fiedernervigen, einfach behaarten, kurz gestielten B., mit langen persistenten Stipeln. Bl. an der Spitze der Zweige, einzeln in den Achseln noch unentwickelter B., langgestielt, groß.

Einzige Art, *P. alata* Gürke (Fig. 4) in Angola, Westafrika.

7. *Grandidiera* Janb. BL. monSoisch. BL. -J: 9 Kelchbb., 5—1 Bib., alle dachziegelig. Stb. oo aufrech!. Slf. fadenTg., A. mil dem Rücken nahe an der Basis angebeflet, iSnglich, Sfadierig, mil tiingstissen anspringend. Bl. Q; :s Kclrhb. Frkn. frei. sifzead, t fächerig, mil 2—i seittllchen Sanucnleisl n, Sa. x>; Gr. sehr kurz, N. 2—4, zuruckgckriiii^mt. Fr. cine etwas holztge Kapsel mil gefliigelten (.ingsleisten in doppelter Zahl \ \ \> die Gr.

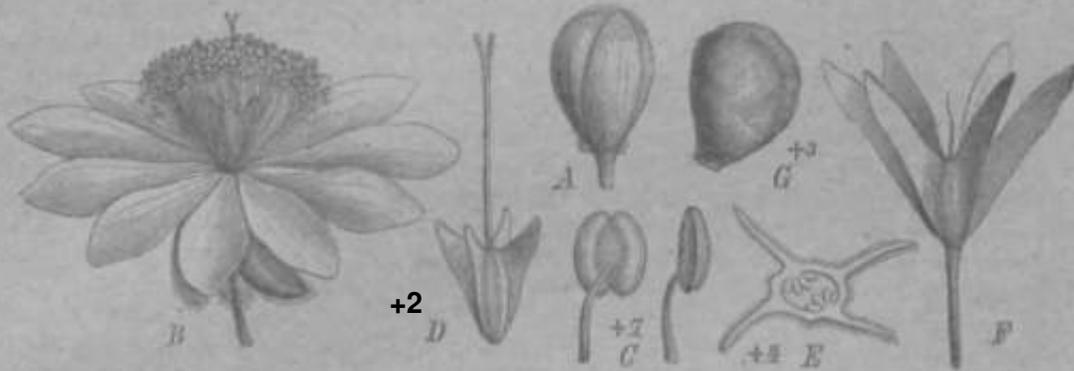


Fig. i. *Jijjreff -lata* Gur. Ite. il Knoope: B BL; (7 Stb.; J) Krku. niid Ur.; £ Frkn. im Durchschnitt; F Fr.; G S. (Orig. mil.)

S. mil vordickler Epidermis, NShrgevel e reichlich, Elubryo sehr klein. — Ein' verzweigier Strauch mh glatter Rinde. B. alten tierend, kura gesliell, fiederoeri eiförmig, zugtspilzt, iliinu. gaozrandig, Nebeab. pfriemenförmig, blüsig persistent. Bl. in kurzen, Bchselständigen Ahron. an welchen die unlerenBl. cj aind. die oberste lang geslielta Q oder 8 ist. Kapsel kugelig. mil aqfolrebendeD, membrananiego, mit Nerven versehenen flugeln, niclil autspringend. S. mn regelmällig eiförmig.

* Art. *Grandidiera Boivinl* Jüb. (Fig. 5 M) in Ost. ifrika (Zanzibar and Uoaibas a).

8. *Oucoba* Forsk. [*Lundia* Sch. el Thonn., *Heptaca* Lour., *Xylothea* Hochst., i'entennai \ \ cjc Beam., *Chlanis* Kl., *Mayna* anL (non Aubl.), *Lindackeria* Presl]. BL polygam, monö itsch oder diöcisch, Kelehb. ::—:, dacliig, iilb. 4—10, griiBer ul> die Kelchb., stark dachig. Stb, t», Fasl immer frei, aelien verwachsen, einer mehr oder wenig rvetdicklen Scheibe ansitzen d, sellt in beJiaart, A. eiftiriiiigbis linc.tr. as der Basis ; meist

angebcflet, an der Spitzl s-tumpf, selten Sspallig oder mi erig, Connectiv. die P5cheT Mnen chrlz n;trli aufien mil LSngsspalten. Frkn. frei, Iflich mit glaltj war/i weichals — * <* wandstSnd aienteislerij jed> r, cntwe.der un- vieleo umgewendLvn Sa., Gr. einfachj radenfd r, r, cntwe.der un- holzige tmit oder 3—7spaltig. Fr. eine oiobt oder spSt aufepringende, fl(st in

Kapsel, welohe glatl geftwcht oder gerippt ist. S. mei groller Aozahl, dann durch Druck versdiicdea geslaltet, Bellendorch Verkummenragnor einerzur Koiiv k<....oend, viel Nahrg entbaU^nd; 8 -o gerade mit aaf eioander gepressten Keimb. — SI^ucher oder BUume mit ver>clliedeu tceslalieten meist grofieo H-, einigeArten toil Dornan. Blattsliel meis Schle ml an der Spitze verdiokt; H. ttiinn oder elwaa lederanig, nw randig, obm imgaoge und Harzzellen. BJ. baafig sehr

B und wohladaend., riJdlich oder gelblich, a fehlend od ISadtg, entw«der einzela oder In kleinen Buschi r ia Traufeen. Bekteidunj we lehreellii ippen . aus kanin gefacherlon Haareo ! Hen Bndel sich berzag an en B. and Xrieben. ero Teil Nordbrasilie xiko 1 der

• Eln« 93 Ajteo, won denen tfr klein en seine Heimat ha in bis Ui lewohat, fiCere Tci) iiu ii- lndel sich in Westafrika. Sie Wilsu, meist tar bekiiimt; die sttrkste Augbildnog nogen in (oigeni^ adagaskar. Fr. unbewehrt, in (wenigstens 5) saafa g • atigen, meist baogigen Blü

I. Btu»oo6ct. Afriku und M niit vieli tcn- entea, BL. groC, einzctn oder in weigbl

ständen, N. dicker als der Gr., B. klein, kahl oder behaart, aber ohne Schuppen, Blattstiel kurz, ohne Gelenk an der Spitze.

a. *Acanthoncoba*. Mit axillären Dornen und grob gezahnten B., Fr. kahl, nicht zugespitzt, mit feinen Längsrippen, nicht aufspringend. Hierher *O. spinosa* Forsk. (Fig. 5 A—B), von Angola durch ganz Centralafrika bis nach Yemen und Natal verbreitet, kahlblütig, und *O. brachyanthera* 01. aus Oberguinea mit behaarten B.

b. *Lysoncoba*. Dornenlos, B. ganzrandig, Fr. wenigstens in der Jugend behaart, etwas zugespitzt, mit vielen Längsfurchen, und später meist in die einzelnen Klappen zerfallend. Hierher *O. Kirkii* 01. aus Mosambique und Sansibar, kahlblütig, *O. macrophylla* (Kl.) Warb. von Mosambique bis Nordtansania, mit behaarten B. und pfriemlichen Narbenlappen, *O. tettensis* (Kl.) 01. aus Mosambique u. Sambesi mit behaarten B. und kurzen Narbenlappen, *O. stipulata* 01. in Deutsch-Ostafrika, ähnlich aber mit groben, bleibenden Stipeln, *O. Stuhlmanni* Gürke aus Mosambique mit breiteren B., *O. Kraussiana* Planch, aus Natal mit 5—6strahliger N. und *O. capreaefolia* Bak. aus Madagaskar mit kopftürmiger N.

Sect. II. *Lepidoncoba*, West- und Centralafrika. Fr. bewehrt oder unbewehrt, mit vielen (wenigstens 5) Placenten; Bl. meist sehr groß, einzeln oder zu wenigen in Büscheln, N. nicht oder kaum merklich dicker als der Gr., B. groß, ganzrandig, Schuppen, keine Haare tragend, Blattstiel lang, mit Gelenk an der Spitze; dornenlos.

... a. *Echinoncoba* mit bewehrten Fr. Hierher *O. glauca* (Pal. Beauv.) Hook. f. in Kamerun, Kongo und Centralafrika mit kleinen Warzen auf der Fr., *O. Welwitschii* 01. in Angola, Kongo und Kamerun (Fig. 5 C) mit stacheligen Fr. und großen Bl., *O. echinata* 01. in Guinea mit schlängeligen Fr. und kleinen Bl.

b. *Psiloncoba* mit unbewehrten Fr. Hierher *O. lophocarpa* 01. in Kamerun.

Sect. III. *Maynencoba*. Südamerika und Westafrika. Fr. bewehrt oder (selten) unbewehrt, mit 2—4 Placenten, S. zuweilen durch Abort nur in der Einzahl. Bl. meist nicht groß, in meist vielblütigen Trauben, N. nicht dicker als der Gr., B. groß, ganzrandig oder gezähnt, keine Schuppen, sondern Haare; Blattstiel meist lang, mit Gelenk an der Spitze; dornenlos. Hierher aus Afrika: *O. dentata* 01. in Angola, Kamerun und Centralafrika mit stark behaarten A. und gezahnten B., *O. aristata* 01. in Gabun mit lang begranneten A., *O. lasiocalyx* 01. in Deutsch-Ostafrika mit gesägt-gezähnten B., relativ großen Bl. in armblütigen Trauben. *O. Mannii* 01. in Guinea hat einen unbewehrten Frkn., ebenso *O. ovais* 01. von Kamerun, *O. Poggei* Gürke vom oberen Kongo hat kurze Blattstiele. Aus Amerika sind bekannt: *O. latifolia* (Bth.) Eichl. mit verwachsenen Stf., *O. pauciflora* (Bth.) Eichl. mit 9 Bib., *O. ovata* (Bth.) Eichl. und *O. Maynensis* (Pöpp. et Endl.) Eichl. mit 6 Bib., alle 4 aus Brasilien, die letzte auch in Guyana. In Mexiko bis Columbien dann noch *O. laurina* (Presl) Warb. ähnlich *O. Maynensis*, aber mit 4 Kb., und *O. vemica* (Karst.) Warb. mit reich verzweigten Blütenständen.

* Nutzen: Einzelne großblütige Arten dienen in Afrika local als Zierpfl., von anderen wird gemeldet, dass das Innere (die Pulpa) der Fr. von den Negern gegessen wird. Aus den Fruchtschalen von *O. spinosa* werden von den Negern Natals Dosen gemacht.

9. *Mayna* Aubl. (*Dcndrostylis* Karst. et Triana). Bl. diöcisch (oder polygam-diöcisch?). Kelchb. 3, dachziegelig, Bib. 6—9, länger als die Kelchb., dachziegelig. Stb. oo, frei, behaart, auf einem kaum erhabenen Torus stehend, A. 5fächerig, linear, mit langen Spalten aufspringend, Q* Bl. ohne Rudiment eines Frkn. Frkn. frei, 1fächerig, borslig behaart, aus 3 Frb. bestehend, Placenten wandständig, mit vielen horizontalen, umgewendeten Sa. Gr. 3, mit den Placenten abwechselnd, 5teilig, mit zerschlitzten Narbenlappen. Fr. trocken, rund, mit Schlöhchen bewehrt, nicht aufspringend, die Gr. fallen nicht ab. S. oo, eibsenförmig, die äußerste Schicht der Samenschale ist fleischig rot, die darunter liegende Schicht lederig, die Chalaza scheibenförmig an dem oberen abgeplatteten Ende des S. Nierengewebe reichlich, der Keim gerade, die Kolyledon eiförmig, einander deckend. — Striucber oder bis-30 Fuß hohe Büume mit an der Spitze verdickten Blattstielen, ganzrandigen oder gezähnten B. und früh abfallenden Stipeln, Bl. wohlriechend, in achselständigen Büscheln, Q einzeln oder fast einzeln.

Etwa 7—8 Arten aus dem nördlichsten Teile von Südamerika; die typische Art Aublet's *M. odorata* Aubl. in Guyana (wohl = *M. denticulata* Bth. aus Neugranada) wurde lange Zeit mit den südamerikanischen *Owco/a*-Arten zur Gattung *Mayna* vereinigt, während die anderen Arten als *Dcndrostylis* zusammengefasst wurden. Eichler deckte in der Fl. bras. den Irrtum auf, mit Recht hervorhebend, dass, wie ein Blick auf die Aublet'sche Abbildung

zeigt, liliiförmig und (Br nicht racemose sondern gebüschelte Blütenstand deutlich die Zugehörigkeit zu den friheren *Bendrostylis-Ahan* beweist, beliebig fiber des Convenienzgründen den fehlerhaften Nameii. *M. echinata* Spt. tmc. ist vielleicht nur Varietät dor vorherg. Inden, nur *Ostperu* und dem angrenzenden in Brasilien; aus Colambien sind beschrieben *U. stuweoletis* (Karst. et Tr.) Warb. und *M. ipeiljaefoti* (Karst. et Tr.) Vierb. mit ganzrandigen, erstere mit leterigen nach der Basis zu verschmälerten, letztere mit diinnen, subcordalen B., ferner *M. pubescens* (K. et Tr.) Worl., *M. grandifolia* (K. et Tr.) Worl. und *M. microphylla* K. et Ir. Warb. mit gesignt-gezähnten B., *M. pubescent* unterseits behaart, letztere bis 10 cm lang, die letzteren ändern nur unterseits auf den Nerven behaart, B. von *At. grandifolia* bis 2 cm, Müll *M. microphylla* nur h— 5 cm lang. Einige Arten Columbians reichen von der In-Ben Zone Jucui in gemäßigtere Regione hinauf.



FIG. 3. A, B *Oreola spinosa* Vank., A Blütenzwig; S Frk. und Gr. - C *O. H. v. ...* Frk. und Gr. - D-F - *Carpotroche brasiliensis* Endl. D Frk. und Gr.; E Fr. ... Fr. halbiert. - G-L *Duroia ...* G Blütenzweig; H Androeum; J Querschnitt durch den Frk.; K Längsschnitt durch den Frk.; I verzweigte Korstenwarze der Fr. - N *Grandidiera ...* Fr. - N *Prockipia ...* Original.)

M. Carpotroche Eadl. BL polygam-dioecisch oder dioecisch; Kelc 3, dachziegelig; Blb. 0—12, meist in 2 Reihen angeordnet, mit dachziegeliger Deckung. Sib. oc, auf einem kaum verdickten Torus sitzend, befaart, A. linear, an der Basis angelicth, mit langer Spalte sich öffnend. Fr. Bl. ohne Rudiment

eines Frkn. Prko. oberstUndig, KScherig, mil •>—7 bei der selten vorkommeodeD Isonerie den till*, gegenuberslehenden l-Yli. and ebensd vielen parieialen Samenleif ten, aufion mil doppelt so vielen Liih. sflüge In verseben. Gr. Ii—7, kur/. mil schwach kopl- tennigen N. Sa. oo, umgewaodei. LJ Bl. ohno Rtidimenl von Sib. Yv. eine grofie ledcnge odor bolzige, unlit anfepringende, rundllche oder eiffirniige KapseJ mit groBen, schwacli wellig gebogenen Fliigelleiscu verseben and an der Spitze von den unveriinderlen Gr. gekront. \$• oo, onregelmiiBij; umgekehrt eifinnig, in einer "weichen, nus dor arillusarligen iuuCern Schicht der Saraensehale gebildeten Masse eingebellet, aiiBen g)all mil groBer Clialaza, viel Nahrgewebe und geradem. Keimling, k"lyledoneu blattartig, ei nan der deckend. — AulVedile Sträucher oder bis 50 FuiJ none Baume mit ganzrandigen oder gezabnteo B, und Irili abfollenden .Siipeln; die ziemiicb groCen Bl. in wenigbli tigen, achselsiandigen Traubea [-J']. •dor fas'• einze'ta steliend [Q und 8], wobMechend. JJekleidung ;ms einfaciien Haaren bealehend.

3 das tropische BrasiJien, Guyana ntlul O^tperu bowohnende irten, *C. UtngifoUa* i'opp. el Endl.) IUh. init mir *i* Kelchl. und Im Alter kiililen, nach der Basis zu verschmal erten B., rein diticisch, *C. h-a riliensis* Imil. (Fig, S H—Tunil Fig. ^ U), *C. grandif ora* Bih. »Spruce« mtel *C. amuzonica* Mnrt. polygam-diOcisch.

Nutzoi: In Guyana und Rnisillen essen die Biogeborenen zuwellen die iii'llusortigtj Aofionafliohl der Saiuen.

11. Buchnerodendron Gilrke. Bl. diöctscii. Kolclib. 3, fast klappig, in der Juger d jaisammengewachsen, an Gen mil weicbet Wftncchen bedceki, Hlb. 6—7, daebzi egelig, größer als die Eelchb, Sib. Brelbig, äußere länger und inn ollständ'i^ mil einander verwachsen, mil verbreiterteo Stf., und Lnlrrosen, linearen, spitzen A.: imiLT« Sib. frei. mil fadenförmig• D Stf. und tinearen, an der ft. sis ausgerandete id daselbsi angehefteten spitzen A., alle A. mit Längspalten aufspringend. Frkn. >•i, fächerig, mit Warzbeu bedeckt, mil > [i • 5?] seillichen Placenta n. Sa. ao. Si. einfach, an der fast ganzrandigen Spitze kaum verdioll. Fr. eine rondlicbe, (rockeae, kaum liolzige, nichl aufspringende ?, siachelvrazige Kapsel. S. oo, umgekebrl eiBrmigj mil eiwas barier Sameaschale. Nabrgewebe reichiicb. Keimling gerade, Keimb. blattartig, einandf r deckend. — Kleiner Baum odor Stranch mil einfacbeo, abwechselnden, hand- in d Eederni rvigen, du'nnen, behaarten and breiten)!- Siipeln lanzalllich, spUter abfalleot. Bl. am Ende der Zv eige, ♂ in kleinen, aohselatandigen, gestie Iten Biischeb), ♀ in langges (ielicn, ktfpfchenfdrmigzagammei rgezogeuen Ahren, beide mil persislierenden Bracteei.

Einzigfl Art, *B. spen* irko (Fig. 5 G—L) in An sola.

I. Prockiopsis Bail I. 111. 8 oder polygam. Kelch In der Knospe ?811lg zusammet wachgen, BUT Bliilezeii kapuzenfBrmig aufreiCendj spiiler abfallend. Bib.

dachziegelig, viel länger als der KcJch. Slh. oo, fret, unteisl&ndig. Sir. fadi behaart. A. linear, am Grnode cuvas pfeilKJrmig, on der I eftet, mil br< Frkn. frei, einl i seitli

Samenleisen; Sa. co; Gr. pfrimlich. Fr. eine bol

ml. - Shraub mit kahlen, lederigen, fiederaei oberster, ktrtz

in Ii. mil erhabencr, net; Lnr. Nebeob. früh abfallend. HL in

kopfchenfbrmig (rosanubeng) a, wenigbliitige Traaben in den i Blallacl

Bractea lanzeulich, persistent.

[ge Ari. P. -"Hi Baill I agaakar.

ill. i. Pangieae-Hydnwarpeae.

Bl. didciscb, Kelchb. frei und ds chziegelig o der verwachsen und dann unr regel- mäßig einreiBend oder duroh einSa Q'erriss sich öffneng t. Bib. (4—12; in gleiche r, doppelter oder drei facher Zahl wie die Kelcbb., dachziegelig, innen an der V>.^> mil eii Sebnppe. HL •?: Sib. in glocber Zalil wie die Bib. und mil ihnen allernierend, oder in Jdoppelter Zahl oder oo, meist frei, selten su einer SSule verwachsen, Stf. in ersl erem

Falle fadenförmig oder (sellen) blattartig irweiteri, häufig kurz, A. mil LSigspal teu aufspringend. Blütenbndrn nach, olme drusige oder wulstige Anhsnge. Hi. Statntnodien zuweileo vorhanden. I-rkn. Frei. oberstftndig, Ifacherig, mil t—B wandlKodigen Placenten, je mil in. ist ∞ (selen I—; Sa. ilr. 0—6, meisi km/.. N. verbrellerl. Fr. eme holzige od. lederige, nicht su&pringente, roudliche Kapsel. S. etwas eckig, v oneiner fleischigen Masse umgeben. — Uiiunic, selien Stationer, mil abfreahgelnden, meis) fledernervigen, sellen handmervigen, ganzrandigen, bei Pang turn zuweilen elwas gelappten B.; Behaa:ung ciufach. Bltrtensland achselslaadig, Iraobig, eiozeln odav in Biisohein. — Siidasien.

A. Keichb. frei, stark dachztegelig, Stb. 5-00 13. Hydnocarpua.
 B. Kelolth. mil oleander verwachlaeo.

a. Stlj. ">, Kolcb dii: ch einen Querris zerreiflend, *—4 Sa, an joder Placenta

14. Tinchadenia.

1x Stb. ∞, Kelcli darcb L&ugsr-isse einreiflend.

a. Slf. frei.

I. S. f. radenförmig, (r. 3, kurz, B. fledernervig 15. Gynouardia.

J) I. Slf. blattartig erweitert, Gr. 0, B. bandnervig : 16. Fangiuui.

% SI. verwachsen, Gr. 6, B. fledernervig. 17. Ryparosa.

13. Hydnocarpus GSrln. (*Taractogenos* Hassk., 3funnicA-4to DennsU, *Asteriasigma* Bedd.) Bl. diSci sch (nueUahms poly gam). Keichb. 4—7, stark dachziegelig, frei. Bib. 8—∞: ilrnh ziegelig, ma achma] an di'r Dii>is verwachsen, an deT Basis tier Innensoiie j- eine grofio Schopp< tragend. Bl. ∞ Sib. 5—00. Stf. trei, zuweilen sebr km/., A. an tier Basis betes<igt, 2facherig, I&oglich oder lin<ar (selen kurz). mil bewrdmiger oder pfeiltormiger \;<i>, mil ! kragen Spalien an der Seite auspringend; Hudiraonl des Frkn. meisi fehlend. BL L: Slainuodien S—00, fast -lets ohne A. Frku. frei, siizcad, iHichorig, mil 3—6 wand ständigen Placenten, jede mit ∞ umgeweideler Sa. Gr. 3—6, karz oder fast fehlend. N. schildartig erweitert oder siraMig. Fr. ein grofio, runde, aichi aafepringende, beer*artige Kapsel mil holziger Rinde. S. "v an regelmäsig gefo rml, mil mSBig Uai ter Samenschale. Nährgeve reiechllch; Koimliiig gerade mil blatl artig einander deckenden, zuwe ilsn eiwas gefalteten Keimib.— Bfume mil abwediseluden, gesägten oder ganzrandiga, knrz geslielleu, Dedernervigen B. mil abfallenden Sllpeln. Bl. an achselständigen Trauben kleine Cyrtten bildend.

Et.,n rs Alien nus Vorder- uiui Hii terindien, sowie Sumatra and Jn:<.

Übersicht der S Botlonen:

- A. Kelchb. (4-5, lill). Vt 15, frei, N. strahlig angeordnet, divergi trend
 - Sec I i *Euhydnocarpus*.
 - a. Staubgefäße 3 Subsect. 1. *Oliganthera*.
 - b. Staubgefäße 8 Stibsoct. !. *Pleianthera*.
 - c. Staubgefäße 13 S ii bsect. T. *Plo(ganthera*.
- B. Keichb. b, lill. S, caweileB vi erwachsen, Staubgefäße 11—∞.
 - N. JU elnem i (was g elanpten Sciidd; verwachsen Se ct. II. *Taractogenos*.
- C. Kelchb. 4, Btb. ^2 (klein tirnl scho)frei, Staubg'fitBe OO St'cl, ill. *Asteriasigma*.
 - Se ct. I. *Euhydnocarpus* Wnil.
 - Sabsect, i. *OSQanthera* Warb., hierzu *H. venenata* Gärtn. in Ceylon, *H. Wightii* in Bl. in Sü lliilitMi. // *alpina* Wight auf den Nilgherries, *H. castanea*, *Curtisii*, *cur trbffitia*, •ana, *Scortechinii*, alle von King beschrieb: i, aul di'r malayis ben llalbtense], *IJ. anthelmintica* und *smonensis* Pierre in <ochinch roa, // *glaucesc m* Bl. und *K larvis* Miq. (?) auf Sumatra.
 - Subsect 2. *Pleianthera* Warb. Staubgefäße 8, out *B. octandra* Thw. in O;lon.
 - Subsect. 3. *Oliganthera* Warb. Staubgefäße 13, ur /J. HVopi King ran d« majajischen Halbinsel.
 - Se ot, II. *Taractogenos* Warb. Hiorzu *H. ferteropftyka* Bl. oaf Java ond Sumatra, fecrler *H. Binsleri* (King) Warb., *Innentona* (King) Warb., *Kurzii* (King) Warb., *Kniffii* Warb. | *Taract. ScortecMnii* King), sowie mfm.estens 4 Arten, von Pierre noil ManuskriptnameID vi sabon, in BinterintHen, onter illi'suu /;. *serrata* Pierre' Warb. mil verwachseneo Bib.
 - Se ct. III. *Attoriasigma* Warb., nur 1 Art, *H. macrocarpa* (Bedd.) Warb. aus Südindien.
 - Nutzen. Die S. vait II, *anthelmintic*, Pierre (Fig. 0 fr, ^ werden in »'hiua sehr A id bei lautkriiukheiton (namenti ch Scabies) und Lepra angewandt; die S. von *H. Wiktiana* Bl.

und // *vewtuOa* Giirtn. (Fig. c > J dienen in SiidIndieu uud Ceylon a is **Volkshellmttel** gltfichen .
Zwa •ken, auch winl **BUS** den s, ctn Hmml'gewonnen ; die S, **vonU. cenentva** Gartn. **dfenen**
auch **sum FlsctabetSuben**; die wirkende gifLigo und .doshulb auch antiseptische Subston:: soil
Blaushure suin, **fret** odev sehr locker gehuiulen. C



FIG. 6. A-D *Trichadenia nuttallii* Thw. A Knospe; B ♂ Bl.; C ♀ Bl.; G ♂ BL; F H. mit La.: geschnitten. — E *Trichadenia nuttallii* Thw. — *Trichadenia africana* L. F ♂ Bl.; G ♀ Bl. mit Schuppe; H ♂ Bl. mit Schuppe; I ♀ Bl. mit Schuppe. — J S. von *Trichadenia nuttallii* Thw. im Längsschnitt und von *Trichadenia nuttallii* Thw. im Querschnitt. — K S. von *Trichadenia nuttallii* Thw. im Längsschnitt und von *Trichadenia nuttallii* Thw. im Querschnitt. — L S. von *Trichadenia nuttallii* Thw. im Längsschnitt und von *Trichadenia nuttallii* Thw. im Querschnitt. — M N. in *Ginocardin ottortita* It. Ilr. Im f'kuii- nod (Juornulititt. (L—jy unch Thw altes; die rigen Urgl'.

II. Trichadenia Thw. Bl. diBeisch, Eelofa rundlich, iliir<li einen QD errias wird
ier oben; Tijil abgehobefl. Bib. •). auf der Inneiseite a cine ISngHche belt; arte, etwas
angewachsene Schuppe Iragend. Bl, j^l: Sib. :i. mil dBn lillj. allemiereod, Stf. dick,
fad inKrmig, A. 2flcherig, li tiglicli, mil i seitlichen Langsspalleo aufefringend, auf dem
Riicken dichl bei der fti sis angiehet. RudiiueDi eines Frkn. zuweilen rorrafaandsn. Bl.
Q: Slanjrnodien 0, Frkn. frei, silzend, IRIcherig, mil 3 wandslSudfgn Placentea, deren
jede i sillictt 2; aafsteigeflde Sa. irSgt. Gr. 3, leurz, divergierend, N. verbreitert,
gekerbi nierenKnnfg, Ir. eine 1—3sa mige, runde, iii<ln aufspriogende, beei onartige
Kapsel. Fruchtscllale sellr dick. S. mil sehrharterS) thale, Nahrungewebe reichlich, K. im-
ling gerade, Keiffib. blallarlig, runzelig gefajtet, — Baum mil abwechseladen, aichi sehr
lang gestielten, langlichen, fiedernervigen, fast ganzr andigen od<jf elwas bucatfg-gezShates
B. mil grbBt n hinfia Uigen SUPeln. Bl, an acbselsiSndigen Traube a In kleinen Cymeo
angeordnot.

1 Art, *trkh adenia zeylanica* Thw. [Fig. <i i—1>> (singhalesi Jch: Tettigahfl), in der
mltli ren Bergreg ion Ceyloits.

Nu1/en. Die Elogeborenen benutze a il;is 01 der s. nun Urenuen.

15. *Gynocardia* It. Br. [*Chautmoogra* Roxb., *CJli7morui* Ham.) BL dificisch. KeleU
becheri&nnig, in 3—5 un gleiche Segmente odor ZShne zsi reißend. Bib. 4—5 dach-
ziegelig, auf der twien seite an der Basis Je I Schuppe tragend. Bl. Q*: Sib. c>, frei, Sir. fedenfirtmtg, A. linear, oafrechi, aacl...! awärts gewendei. sfficherlg, mil 2 Längs-
spalten aufspringend, fitst an der Baa is angebefel. Bl. L: Staminod ten 6—* B, pfrten ion-
formig, behaart. Prko. Crei, sitzend, Ifacberig, mil s seitlichen Plaeentan. E. ∞, (lr. 5, kurz, \. lirnii, berzicirroig. Ft. enn> sehr [roffe, tasl rande, aichi au&priageiide Kapsel
mit dicker, holziger Schulo. S. eifSrmig, von \erschiedener, m, ist eh\,as 3eckigei Porm
mit glnller Samenschale. Miihrgewebe reinlilirli, Kciniling gerade, kcinib. blaltartig,

einander deckeui. — Baum mil **lain gestütan, abweohselnden, kahlen, ganzrandigea, Bedornervigeo**, UiuuUchea B. **Bl. wohtriehend**, ziemlich groB, in Biischeln, achselst&ndf, oder am alien Holz,

r.i/noeardia odovata R. Br. [Fig. 6 M, N], in Ulnterindien (von Tenosserira bl ^{Assam}) ist die einzige Ail.

Naizon. Das Samend ilersclben (Chaulmugrul winl, namentlich in Indten, ... dtelniscji benutzi, bel Kaatkranchoiten und besondi- ahr wirksames Heibmttl gegen Lepra, die Eingeborencri becmizen die Pulpa der Fr. als Flsch bet&ubeodes Mittel, and nach Auskocben des Giftes nach nls Nabroogsmittel.

16. **Pangiom Reimv.** HL diocisch. Kelcb rundlich, in 2—3 ungleiche Segmente zerreffiod, Bib. 6—B, dachziegelig, auf der Innenseile ao dor Basis fa I Schuppe tragend. HL, rf: Sib. oo, mil blattartig erweiterten, nach oben am spitzen Sir. A. oval, um Rücken angebeftet, gfacherig, mil sohrSg oach rorne gerichteten LSngsspalten aufspringend. Bl. Q: mit &—6, mit den Bib. abwoohselndan Stamlnodien. Prim. frt-i. ^-iacberig, mil S — i setlich«B Macenten, jade oo umgewendete Sa. tra fir. 0. N. sitzend, schwach 2— ilappig. I Krmige, nichl aufspringende Kapsel mil i mäßig wrter, nichl Behr dicker Fruchlschale. S. ^XJ, profi. in sine weiche >e eingebeltet, Qadb. transversal-elfonng odeT dreieckig mil auBersi h Samenschale mit i groflem ISngUcbem BUam. N8br§ roichliob, I Keimling gerade, mit sehr gr DBea, blaitartigen, einander deckenden Eelmb. — rtohe BSame mit gro Ben, abwechselnden, ha nd-flederner vigen, häufig 3lappiger i, lan» gestielten, ganzrandi gen, uuh rseits einfac ii bebaaren B, ohue Slipeln. Bl. achselständig, j¹ m wenigbliitigen Traulien, O citzeln.

i A>. *Pangium edule* Reinw. (Fig. 7 u. s. S. i 4) durch den ganz: **ilayteohea Arohlpel** bis n den Keyinsein verbreitet, S. mit feinen baumffirmlg verStelten Runzeln, a mehr oder wr.u-ger Beck i'. and I Naumanns Warb. auf Neuy. scklenburg mit al förmigen pl itten klotnereti S., derer: lililum an der sclimaten Seito liest, und cJereii Oberriache ganz sch wach unrogol-mäliiy runzelig ist

XnUen. Die 5. warden gegcasen, nuclntein die giTtigen Bestandteifl ilerselljon durch Wochen dauerndes Einweichen in i Wnsser entforni worden >iin!; dieBttutae werden fl eshalb vielfneb im inalaysch it'ii Vrcblpel CULTtvort, D die zerstoßenen S. dienen a.ich, in (tte); auchhöhle von Fis i ben gelc^l. *tarn* Conser.ieren doi selben. eino I'olge der antiseptischen Blausäure, die in nliesi Toilet) defl Baumes vorkommt; die Rinde dient dest dh BUOD als Fflchbe-täubungsmittel. — Das Holz dm* Bfume Ut burl.

V. **Eyparooa III.** (*Hyparia* Bh, *Rh\paria* Hassk., *Berge »na\ M*) Diöcisch. Kelcbb. verwachsen, eirundli eb, in 1—5 breite ZSbno zerreiCend. Bib. 1—5, dachziegelig, etwas lederig, in der Basis mil einer diinn • angewachsenen Schuppe • rseben. Bl. ♂: Sib. 4—i, mil • en Bib. allernierend. Sif. zu einer Siitile ver\ wachsen. A. 5, eiförmig oder herzförmig, Sfticheri gen gew^ndct. nail LSngsspalten sich OfThend. Bl. Q: 4—5 Stamlnodien hanfig vorhanden. Frfen. iVi, i fä tierig, mit 1—3 seitlichen, je 2 oder mehr Sa. tragenden Same&leislen. Gr. 0. N. 2—3 siteendj groß um1 breil, zurückgekrümmt, zuweilen ausgeradel. Pr. eitie aufepringende, anBen elwaa behaarle Kapsel mil lederiger äußerer Fruchts •: a: s. \—S, glalt, ziemlich rand, von wen! g fleischiger Pulpa nni-geb •ii. — Sträucher oder BHum e mit ganzrandigen, abwechselnden, mäßig lang gestielten, liiuifig lederigen, ISnglichen, ofl zugesp litzteB and moisi gll nzenda und kahlen B. IU. kleh die (? in langeu, die L in kürzeren achselstUndigen Trauben, einzeln oi ler paar- vteise stehend,

^{8 A} rteil in Su(loatn\$ien, dai unter 3 von der malayischen Halbinsel, z B. ft. *ttu lottii* King (Fig. 6 E); *R. Kurzii* King von do oiinen, Java and Sun atra; *R. sumatrana* (Miq.) Verb. aus Sumatra ist möglicherweise eine *Hydnocarpus*-Art.

III. r Pangieae-Kiggelarieae.

Durch die En Pofen aufspringenden A., die meist aufspringend en, häufig fleisc tüigen K;ilif.-lu nij I di Sternhaare v...i den *Hydnocarpus* unterschiede •• im i'origen cf. die Cbaraklere der Galtung. — Südaf ka.



Fig. 7. « *Myrtus alata* Reinw. A *M. irugondet* SSVrfig; B Sib, ma TOIHO UUU voti der Sette; C untarcr Till des Frktu. (A stark vorkleinert, B, n u, C vorfrri. (Nach t:iu)c.)

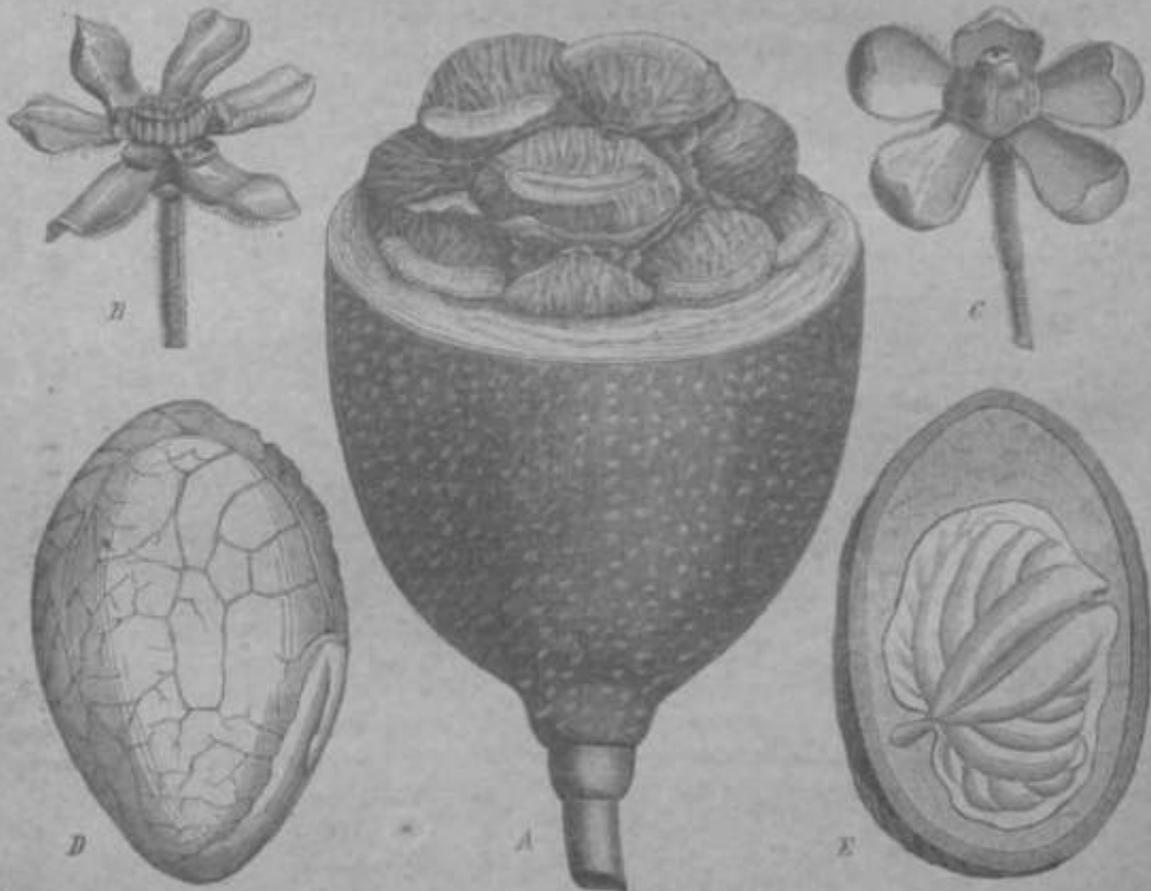


Fig. 8. *Pongium edule* Reinw. A *if.* nach Katsch ^{TMU"£} «os oboiBii Teilyj der Fruohtaolmlc; J» 3 Bl.: 0 Q 1)1.; i) B.; F S. im Längsschnitt. (A vorkleinert, B—E in nat. Gr.) (NOCU Bin!«e.)

18. *Kiggelaria* L. Df8oisch. Kelchb, 5, frei, klappig (oder selten ganz schwach dachziegelig). Bib. 8, dachziegelig, auf der Basis je 1 fleischige, etwa angewachsene Schuppe tragend. Hil. j¹: Sib. nmisi 10—12, frei, Si. sehr kurz, frei, A. ISnglich an der Basis angeheftet, glScherig, an der Spitze tuit karzeo Spalteo oder Poren selb ilffnend; Prachtknotenrudiment Tehli. Ifl. O: Frkn. U>, sitzend, 1fl. Uerig, mit 2—5 seUlischen Placenten, jede mit oo [meis! nicht sehr vielen) Sa. Gr. 2—5, kurz. N. schlumpf, etwas sraruckgekrummt, Fr. eine unvollständige, mit 1—5 Fiichern aufspringende, fleischige oder hockene Kapsel, mit meist wenig von fleischiger Masse omkiillten S, NShrsgewebe reichlich. Keimliog ^cradc, mit blutlarig einander deckendi'n Keitnb. — Straucher ohne liortn'ti, meist mit Sternhaaren, B. abwechselnd, gestielt, ISnglich, gaozrandig oder schwach gesugt. Bl. in achselständigen, meist wenigblühtigen Cymen.

3 Arten in Südafrika, A, *africana* L. mit gesägten B. (Fig. 0 F—H) K: *Dreyana* Turcz. mit gnnzrandigen, oberseits kahlen, und *K. ferruginea* E. eiz. ml'tbi iderseits rotgelb fael arten B.

[V. Paropsieae.

Bl. y. Kolchb. 6, dachziegelig; auf einem sehr kurzen Kolchklubus stehend, Bib. 5, meist dachziegelig, auf dem Rande des in der Mitte etwas vertieften Blütenbodens sitzend, unmittelbar davor eine einfache oder doppelte ringförmige, becherförmige oder in Fäden oder Fadenbündel angeordnete Corona. Sib. 5—20, wenn möglich, >u Bind sie an der Basis der Frkn. angeheftet, wenn zahlreich, so stehen sie entweder am oberen Rande des Blütenbodens perigyn, oder hypogyn um den Frkn. herum. A. meist aufförmig mit berzförmiger Basis, oder (bei *Soyauxia*) peltat und flüchtig. GT. meist 8-¹, seltenf. N. meist stark verdickt. Frkn. 4fl. oder 5fl., mit 3—5 wandständige Placenten mit oo Sa, [bei *Soyauxia*] endständige Placenta mit 6 [4XM] herabhängenden Sa. . Fr. eine aufspringende Kapsel, S., soweit bekannt, mit Imrzoa Arillus. — Straucher oder Büsche mit abwechselnden, fiedernervigen Bl.; Bl. in Büscheln oder einzeln in den Achseln oder in endständigen Blspen oder [*Soyauxia*] in langen, achselständigen ihren. — Afrika, *Paropsia uni*) // *unca* auch Madagastar, *Paropsia* außerdem auch in Südostasien.

A Blütenstand Bhreptförmig oder fast kugelförmig, A. 4fl. oder 5fl. perigyn, N. nicht verdickt, 4fl. peltat, endständig mit 6 [3 > 3] hängenden Sa. Subtrib. *Soyauxieae*. 10. *Soyauxia*.
 B. Blütenstand nicht kugelförmig, A. 2fl. oder 3fl., nicht peltat, milherzförmiger Basis, N. stark verdickt, Placenten a—5, wandständig mit oo Sa. Subtrib. *Euparopsieae*.
 a. Bl. in verzweigten endständigen Blütenständen. Gr. 3—5. 20. *Hoitaen*.
 b. Bl. eckförmig, gertieit, Gr. B—5.
 «. Corona einfach. SI. *Faropsia*.
 p. Corona doppelt. 32. *Paropaiopsia*.
 c. Bl. selbstständig oder neben den B., sitzend, von dachziegelig angeordnete Bracteen eingehüllt, Gr. I Corona doppelt. 23. *Barteria*.

19. *Soyauxia* Oliv. Bl. ^ (sellen polygam). Kelchobus sehr Iran, Kelchzipfel 5, concav, rundlich, dachziegelig. Bib. 5, perigyn, dachziegelig, etwas länger als der Kelchzipfel. S0>. oo, frei, perigyn, dem Kelchschlund inseriert, fadenförmig, A. abgenutzt, 4eckig, peltat, M&cherig, Corona sehr kurz, röhrenförmig den Schlund des Kelches weidlig überdeckend, ganzständig, abgestutzt. Frkn. frei, behaart, 4fl., mit 6 (2X3) von oben herabhängenden Sa. Gr. 3, sehr lang, fadenförmig, drehend, N. nicht verdickt, — Kleine Blüthen mit abwechselnden, lanzettförmigen, ganzrandigen, Seder-nervigen B., Stipeln bleibend. M. an langen, achselständigen, einzeln oder zu zweien stehenden Uiren wie achselständig angeordnet, kurz gestielt, sitzend. Bebaarang einfach.

3 Arten in Gabon in Westafrika. S. *gabonensis* Oliv. (mit sitzenden, S. *glabrescent* Engl. mit leuchtenden Bl. (Fig. 9 A—C).

20. *Hoimealia* Willd. Bl. ^, Kelchb. 5, dachziegelig. Bib. 5, lanzettförmig; zusammenhängend, halb-glockenförmiges Perianth bildend, wetfaes an* eiaem kleinen K* •pectaculum sitzt, dessen Ränder eine sich in viele borsten- oder wimperförmige Anhängsel auflösende

Corona tpgt. Sth. σ , μ <K Basis dea Frkn. angeheftct, mil ptallen Stf. Frkn. kugelig, kurzgestielt, IfSehorig, mil ;j Beilfchen Placenten, jcde mil oo Sa. Gr. 5. N. kopfförinig, Fr. kupfslig, von NussgrSBe, mil ziemlich diinnor, rauh bclicaarler Frnchtechale. — Slriiu-cher odor kleine Bfume in it abwechselnden, Jiingliclicn, am iirunde angleichea, rauh behaarten B. Bl. ziemlich groC, an ctner Lockeren, veraweigten, Bodst&adigea Traube cymcis aogeordnet, Fr. rundlich, behaart, Kmchtschalc elwas lederig, S. mit kurzeiu Arillus versehen.

2 Arlen fn MaHagaskar wu! **Westafrika**, *H. madagascariensis* Built, auf Madnga>k:n- besitzl hera **tifgertlcktl Sttitzb.**, *U. guineansis* (01.) Warli. (*Paropsia guineensis* 01.) ous Ober- guinet. Die **Gattung** ist kaunt **genÜgend** von *Paropsia* verschleclen.



*if. D. A—C *Soyuzia glabrescens* Engl. A KIUUnstand; B Bl. im Längsschull; V Stb. — D—F *Paropsia veii-* culftn Ktiff. 1' Blüthenstand; E Bl. im Längsschnitt, iurli EaffemiiiB dcz 13Hi; F I arana. — G, H *Paropsia afri-* cana iCngl, <J J' im Längsschnitt; H Doppelpol :ona von oben. — I, A' *Bartria nigtitkuia* Hook, f. J Fr X Frkii. im titioTsoLiitt. — L, M H. *Brmii* EügL /- S. j IT S. iiu Qiörr-hautt. (tiigttml.j

21. *Paropsia* Koronh. [*Smeathmannia* Sol., *Trichodia* Griff.j *Biloloia* Schom. et Thonn.] Bl. y. Kelchtubus sehr kuiv., Keli>hzipfel B, dachziegelig meisl bleibend be- haart. Bib. 5, d>chziegelig, zuwetlen Icamn langer ala die felcb2ipfel. Iniiierhalb der Bilb. befindel sich cine niemals doppelic, bald lederig B, kruglörmige, bum gelappte, bald in feine, den Bib. gegentibersleheade Bondel fadenfSnniger Fii....ate aifgeliisie Corona. Sib. S—20 (in ersterem Falle mit den Bib. abwochselad und bauflg i ler Basis des Frkn- angeliefer. Stf, radenfSrmig; A. ISaglich, auf dem Ruoken oberliab der Iierz- fo'rmigen Basis angeheftet, 2fächerig, mil ' !ängsrissen aufspringen,i, Frtn, sii/erui oder kurz gertielt, eifSrtmig, Jfa'cherig, mit 3^5 wandständigen Placent,,, mtlj oo Sa. Gr. 3—5, zuweilen in ihrem mn eren Teil verwachsen, N. dick, kopfförinig. Fr. eine rundUcite Oder Janglicli«, 3klappig aufsprinsfinde, vielsamige Eapsel, S, eiCJrmig, flach, mil harterj war:tger Samenschale and kurzem, becherfBrmtgom Arillns. Niilrgewebe vorbandea. KeumlSnfi gerade, Eeimb. blqitartig. — Strauclier oder fliiunie mil ab* • chselnden, driisig

gezähnten, kurz gesielten, moist lederigen, fiedernervigen Blättern, Stipeln sehr früh abfallend, oder an deren Stelle Drüsen. Bl. ziemlich groß, kurz gestielt, einzeln oder zu wenigen in den Achseln der B., Bracteen und Bracteolen manchmal recht groß.

48 Arten, von denen 7 Westafrika, \ unbeschriebene die Gegend des Zambesi, 4 Madagaskar, 2 Hinterindien und \ unbeschriebene Sumatra bewohnen.

Übersicht der Sectionen.

- A. Mit 5 Staubgefäßen, diese mit den Bib. abwechselnd Sect. I. *Euparopsia*.
 B. Mit 40 Staubgefäßen Sect. II. *Diploparopsia*.
 C. Mit mehr als 40 Staubgefäßen, Drüsen an der Basis des Blattstieles Sect. III. *Smeathmannia*.

Sect. I. *Euparopsia* Baill. Hierher *P. malayana* Pl., *P. vareciformis* (Griff.) Mast, in Hinterindien, sowie 4 unbeschriebene Art auf Sumatra; ferner *P. verticillata* Nor., *P. rubra* Nor., *P. edulis* Th. und *P. obscura* O. Hoffm. alle aus Madagaskar, endlich in Westafrika *P. grewioides* »Welw.« Mast., *P. reticulata* Engl. (Fig. 9 D—F) und *P. Brazseana* Baill. in Angola und dem Kongogebiet.

Sect. II. *Diploparopsia* Baill. Hierher *P. decandra* Baill. in Gabun.

Sect. III. *Smeathmannia* Baill! Hierher *P. pubescens* (R. Br.) Warb. und *P. laevigata* (H. Br.) Warb. in Westafrika, vom Nigergebiet bis Sierra Leone oder Senegambien, erstere mit behaartem, letztere mit kahlem Frkn.

22. **Paropsiopsis** Engl. Bl. §. Kelchb. 5, dachziegelig. Bib. 5, den Kelchb. an der Basis gleich. Corona doppelt, äußere kurz, ungleichmäßig zerschlitzt, innere ganz kurz, ringförmig, Stb. 9, der Basis des Frkn. angefügt; Stf. fadenförmig, A. länglich, dicht oberhalb der herzförmigen Basis angeheftet, 2fächerig, mit 2 Längsspalten aufspringend. Frkn. kurz gestielt. Gr. 3—5, fadenförmig, N. dick, kopfförmig. — Baumartiger Strauch mit abwechselnden, sehr kurz gestielten, drüsig gezähnten, dünnen, fiedernervigen B.; Bl. sehr kurz gestielt, achselständig^einzeln, Bracteen und Bracteolen vorhanden. Behaarung einfach.

Paropsiopsis africana Engl. (Fig. 9 G, H) in Gabun in Westafrika die einzige Art. — Der Unterschied der Gattung von *Paropsia* liegt einzig in dem Vorhandensein des schmalen inneren Oronaringes.

23. **Barteria** Hook. Bl. g. Kelchtubus kurz, Kelchzipfel groß, 5, dachziegelig, außen seidig behaart; Bib. 5, dachziegelig, den Kelchb. ähnlich. Corona doppelt, äußere hautartig, zerschlitzt, aufrecht; innere kurz, dick, undeutlich gekerbt. Stb. oo, ungefähr 2reihig, fast hypogyn, Stf. fadenförmig, am Grunde verwachsen, A. länglich linear, etwas oberhalb der herzförmigen Basis angewachsen, 2fächerig, mit Längsrissen aufspringend. Frkn. rund, sitzend, 4fächerig, mit 3—4 seitlichen Placenten, jede mit oo Sa., Gr. dick, N. groß, kopfförmig. Fr. rund, dick, lederig, nicht aufspringend, vielsamig. S. flach, eiförmig, mit warziger Samenschale. — Kleine Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden, lederartigen, sehr undeutlich drüsig gesägten, fiedernervigen B. Stipeln hinfällig; Bl. groß, achselständig oder (zuweilen in einer ganzen Reihe) seitlich vom B. sitzend und eingehüllt von vielen großen, dachziegelig angeordneten Bracteen. Alle Arten besitzen an unbestimmten Stellen der Zweige hohle, mit unregelmäßigen Löchern versehene Aufreibungen, die von einer großen Aineisenart bewohnt werden.

3 einander sehr nahe stehende Arten der Guineakiiste zwischen dem Niger und Gabun. *B. nigritiana* Hook. f. (Fig. 9 J—K), *B. fistulosa* Mast. (Fig. 3 B) und *B. Braunii* Engl. (Fig. 2 A und Fig. 9 L, M).

v. Abatieae.

Bl. g, Kelchzipfel 4—Bklappfö., Bib. 0, Stb. 8, \ 6 oder nicht, perigyn, in I oder wenigen Reihen am Schlunde des in der Mitte etwas vertieften Kelchtubus stehend, bei *Abatia* umgeben von einer aus fadenartigen Gebilden bestehenden Corona, die bei der *Aphaerema*-Art fehlt. Stf. frei, fadenförmig, A. kurz 2fächerig. Frkn. frei, 4fächerig, mit 3 wandständigen Placenten, Sa. oo. Gr. 1, kurz oder fadenförmig, N. kaum verdickt.

Fr. cine, ledcrige, aufsprigen de Kapsel, S. kjeiii, Keimb, gerade, dick, aber nichl jilatt. — Straucher mil liegensandigen, fiedernenigen oder an der Basis 3—fiaervigen ii.. Kebenb. fehlen; Bl. in endsludigen, unverzweigten Tiaubeu. Siibmerika.

A. Corona vorhanden, 10—oo Stb., Gr. fudcnftmig. 24. Abatia.
I. Corona felitond, 8 Stb., Gr. sehr kurz. 25. Aphaerema.

24. Abatia Itutz et Par. (*Myriotriche* Tiircz., *Iraniera* Hand, el Wedd., *Rakighia* Gardn.) Bl. ^, Keldi mil kurzem Tubus, Kelchzipfel (—5, klappig, bieibeud. Bib. 0.



Fig. 10. *Abatia verbascifolia* H. B. K., 7 njjB-schnitt der Bl. nach Kntfniong lor Bib. — B, V A. *tomentosa* Mfrt. It Fr.; eB, im Ulsisi'hnltt. — D. *Aptmrema syntu* MIOTB, III. nnoh EntfnniQnjf der vorderan Bth. [A, D Original; C, I) imcti FITTLI Brasil.)

Stb. 16—30, etwa perigyn stehend, in 1 bis wrenigen Reihen, umgeben von einem Kranz am Schlnnde des Kelchtubus stehenderj faden- oder haarförmiger Anhäng-;ei. Stf. frei, fadenformig, lang; A. kan, eiförmig oder Itnglich, each innengewendet, fasi an dot Basis ;ingelieft, Sftclterig, mil Liingsspallen aufspringend. Frkn. frei, Jfa'eherig, mil 3 f2 — 4) seitllcben Place...a, jede mil oo uiehrreihig; stehenden Sa. Gr. fadenformig, N. nirlii verdickl, abgestutzl. Fr. eine runde, am Grunde Mini KI* li mgebeoe, etwas lederige, fachleilig aufsprmgeode, wenig- oder vielsamige KapseJ. S. klein, schief laDglich oder eifjrmig, am Biickeo etwas gefltigell oder gekielt; Sanion-schale etwas bar) und ranzelig-warz. Nbrger-webe vorbatiden, KeUnling gerade, mil dicken, aber niobl platten Keimb. — Slrfiucber, meist mehr oder w< niger mit einfichen odeT biischelig stehenden Baaren bekleidet. li. ;egenstindig (selte; i quirlstSndig), gestielt, Bedernervig, lederig, driisig ge ;igt, elliplich, Slipeln feblen. Bl. in endslindigea, verlangerten, nelblotigen Trauben, ziemlich klein, gesiicli, einzeln odler zu raebrenen. Bracloen vorbeaden oder friili abfallend,

fi At'ten in Peru, Bolivian. Mtttetbrasilien und Colnnibien. *A. rugasa* Il. »t P. and I. *parviflora* R. eL I', in Pent, erstere aus der kwlten Zone. *A. verbascifolia* H. B. K. (Fig. 10 A) in Columhien in elnor HOae von iiber <000m, *A. tomentosa* Mart. [Fig. 40 it, Cu. Tig. i C] (sehr grbSbl&ttrig), *A. amaricana* (Gardn., Elctl. und. *A. micropkylla* Taub. (heldfl kleinLIUttrig, lezt tore kabl] aus Bin and Minns Gernes, meist in Berggegenden.

25. Aphaerema Miers. Dl. g. Kelch mil kurzem Tubusj Kelchzipfel klappig; l;li. 0j Stb. Bj perigyn] die i den Kelchzipfelu geg Bniiberstobenden elwas korzer, Stf. fadeardnnig, ciwas abgeplattet, A. ei-elUptisch, Bfacberig, mil LSiugsspalten aufspringend, mil dickem Conueciiv, an der Basis angeheftet. Frideniarmige inbacgsel tea Kelch-schlundes fehlen. Prko, frei, Ifscheig, mit 3 seitliche" Placenfen, deren jede oo Sa. tragt. Gr. sihrkurz, N. kaum vordickl, schi< nach 3la ppig. —Slratioh mit gegenstfindigeO] gestielten, gesagten, 3—5nervigen, dunnen, tterzeifdrnaigen Il. obne SUPela. BJ. in indstftndii en, ei:ifaclien, langen Trauben, kurz und dflnn gestieli, Bracteen spitz.

1 Art, *A. spicata* Miers (Fig. 10 i) in Brasilien, Prov. St. Paulo. — *Aphaerema* I der Gattung. *Ibatia* sehr nohe verwan)it, unterscheidet sich aber gonug end dareJi die gsringe Znhl Stb., das h-iiion dor Kelchliiio^e, den kurzen Gr., die a—s nervigen, ;inders gefonut^ii U., die anders gof<irnilc» A. Biiillan zieht die beiden Gattungen zusammen.

vi. t. SGolopieae-Euscolopieae.

Bl. g, Keldib. klappig oder dachziegelig, verwaesben oder frei. Bib. in gleicher Anz>hj dec Kelclili. iilmiicli oder viel grofler. Stb. oo, frei, tmterstSndfg, Stf. fadeafg., A. jfscherig, liiiiifig mil Coonectivfortsai z, mel si mil Laogsspalten sich iiiVnend. Blüten-

boden häufig mit Drüsen oder einem gezähnten Saugnapf; Fruchtbl. frei, 1-fachrig, mit wandständigen Placenten und 2-3. Gr. 1-5. Kelch 5-lappig oder gelappt. Fr. eine fleischige oder wenig fleischige Beere. Nervenreich, Kellerng parade. — Stachelige oder Kletterpflanze, r. T. mit abwechselnden, meist 3-nervigen K., Keimblätter 2, meist abfallend. Bl. einzeln in den Blattachseln oder in einfachen Trauben. Tropen der alten Welt.

A. Kelchblätter frei, Pfl. nicht rankend.

- a. Bib. den Kelchbl. ähnlich; Blatt groß, Bl. fast immer traubig angeordnet; Sträucher. Afrika, Asien, Australien 26, Scolopia.
- b. Bib. viel größer als die Kelchblätter; Bl. einzeln; Schloßpfl. Australien 27, Streptothauinus.

B. Kelchblätter verwachsen, Pfl. rankend 28, Dioncophyllon.

26. Scolopia Schreb. [*Phoberps* Lour., *Ithinanthera* Bl., *Limonia* Gärtner non L., *Dactyloctenium* Pros], *Eriodaphne* Niessl, *Adenocorymbium* W. & A. Bl. 5, Kelchblätter 4-6, kaum dachziegelig oder klappig, Bib. in der Regel (oder 1-2) mit den Kelchbl. alterierend. Blaublauer Saugnapf auf einem breiten, manchmal röhrenförmigen oder außen halb dem Staubgefäß bebaarten Discus mehrreihig angeordnet. St. fadenförmig, A. 5-fachrig, mit 1 Längsspalte aufspringend, nach außen gewendet, auf dem Rücken abwärts gebogen, langlich oder elliptisch, fast stets von einer Reihe dichter, kahler oder (selten) behaarter Conndrüsen überragt. Fruchtbl. frei, sitzend (oder sehr kurz gestielt), 1-fachrig mit 3 (-4) wandständigen Placenten, die je 2-3 mit wenigen umgewendeten, absteigenden, apikalen Saugnapfen. Gr. einfach, N. pelat oder sehr kurz 3-lappig; und die Lappen mit den Placenten uniueroikd. Fr. eine aufspringende, fleischartige oder trockene Beere mit meist wenigen Samen. Same schalenartig, Nervenreich, 1-triulj. blattartig. Die Blätter deckend. — Sträucher oder kleine Büsche, häufig mit abwechselnden, ganzrandigen, gebüchelten oder gezähnten, meist ledrigen, an der Basis 3-fachigen, Nebenbl. sehr klein, Trilli abfallend; Blattstiel zuweilen an der Spitze 2 kleine Drüsen tragend. Bl. klein, in abwechselnden oder fast andständig, meist unverzweigten Trauben stehend, selten einzeln.

Etwa 16 Arten der alten Welt, davon 5 in Süd-asien, 7 in Afrika und 4 in Australien.

Sect. I. *Danoscopium* Warb. m. H. 3 Dr. Usen an der Spitze des Stängels oder an der Blattbasis, Pfl. (fast stets) Doron tragend. Hierher vom Cap S. Zeyher (A. in.)

Warb. mit *chrandl* breit ovalen H., innerer *S. spinosa* (Roxb.) Warb. von Mergui und Sumatra mit zugespitzten großen B.; *S. rhinantha* (Bonn.) Clos auf Java ähnlich, aber mit kahlen Aehrenanhängeln, *S. matitima* (Miq.) Wurb. mit Sumatra mit breiteren, kaum spitzten B., edeltes *S. cinctum* Clos in Südchina und Formosa mit elliptischen geraden B.

Seit II. *Sphenoscolopia* Warb., obno Drilsee mit meist keilförmiger Blattbasis. Hierher von Cap S. *Mundtii* (Arn.) Warb. und *S. Ecklonii* (Arn.) Warb., letztere mit röhrenförmigen fleischigen Saugnapfen, und kurzem stumpfem *Connectiv* irtsaU, letztere mit wonlig gebogenen B., und langem dünnem *Connectiv*, taalx; hierher auch *S. cuneata* Warb. aus Mombassa mit abwechselnden B. dline Aehrenfortsätze, und *S. borbonica* Warb. auf Bourbon mit großen einzeln Bl., terner *S. coriacrn* Tul. von den Comoren



Fig. 11. A—C *Scalopiia Uuotwuit* (Presl) Wurb. A Blütenstand; B lilli. vnii vurn* und von dt: Selt; C Fiku. und Gr. im Längsschnitt. (Original.)

mit trailing stehenden Bl. In Ceylon ist *S. piisilla* (Gärtn.) Moon mit ganzrandigen B. und fleischigen Beeren, in Südindien und Ceylon *S. crenata* (Wight) Clos mit etwas gezähnten B., trockenen Fr. und kahlen Antherenanhängseln. *S. lusonensis* (Presl) Warb. (Fig. \ A—C) ist eine sehr nahe stehende Form mit behaarten Antherenanhängseln, *S. novo-guineensis* Warb. hat kahle Antherenanhänge und besonders kleine ganzrandige B., *S. Brownii* F. v. M. in Queensland von *S. crenata* nur durch längliche aber harte Fr. verschieden. *S. Closiana* (Baill.) Warb. in Garten kultiviert, wohl aus Südafrika, soll nur 3 Kelchb., 3 Bib. und 2 Placenten besitzen.

Der von O. Kuntze angenommene Name *Wiamnicastrum* L. Fl. zeyl. 493 sub obscuris polyandris ist zu verwerfen, da ohne Gattungsdiagnose.

Nutzen. Die Arten vom Cap werden des harten und dauerhaften Holzes wegen geschätzt.

27. *Streptothamnus* F. v. Miill. Bl. g Kelchb. 5, dachziegelig, Bib. 5, viel länger als die Kelchb., dachziegelig. Slaubgefäße oo kahl, Stf. fadenförmig, frei, A. länglich, an der Basis angeheftet, Sfächerig, in eine kleine Spilze auslaufend, mit Längsspalten sich öffnend. Frkn. frei, zuweilen von einem gezähnten Discus umgeben, Ifächerig, mit wandständigen Placenten. Sa. oo. Gr. einfach, kurz, dick fadenfg., bleibend; N. ganzrandig, peit. Fr. beerenartig, nicht aufspringend, fast kugelförmig, mehr- bis vielsamig. S. schief oder rund-eiförmig, äußere Schicht der Samenschale membranös, innere hart. Nührgewebe reichlich, E. basal, sehr klein, etwa eiförmig, Keimb. kürzer und schmaler als die Wurzel. — Kahle Schlingpfl. mit abwechselnden, ei- oder rundherzförmigen, an der Basis 3nervigen, ganzrandigen, lang geslielten B. ohne Nebenb., Bl. einzeln in den Blattachsen, gestielt, Bercen schwärzlich.

2 nahe verwandte Arten in Neusüdwesten in Australien, bei *S. Jievdari* F. v. Mull, ist der Frkn. umgehen von einem mehrzähligen Discus, der bei *S. Moorei* F. v. Miill. fehlt.

•28. *Dioncophyllum* Baill. (Bull. soc. Linn. Aug. 4 890. p. 870). Bl. ^, Kelchb. zu einem 5eckigen, kurzen Tubus verwachsen, mit 5 Zähnen. Bib. 5, in gedrehter Knospenlage, iintersländig. Stb. oo, frei, untersländig, Stf. lang, ungleich; A. lang, 2-fächerig, an der Basis befestigt. Frkn. frei, \fächerig, 5 wandständige Placenten, Sa. oo umgewendet, Gr. 5, N. kopfförmig. — Rankende, kahle Pfl. mit weichem Holz, B. abwechselnd, gestielt, ganzrandig, lanzettlich, glatt, mit zahlreichen, fast horizontalen, para Hellen, feinen Nerven, verlängerter und sich dann in % schleife, spitze, gekrümmte Äste teilender Mittelrippe. Blütenstand hinaufgerückt, seitlich, zuweilen den B. etwas opponiert, eine verzweigte, unregelmäßige, lockere Cyme ohne Bracteen und Bracteolen (nicht gesehen).

Einzige Art, *D. Tholloni* Baill. vom Congo. — Die Rankenbildung lässt die Zugehörigkeit der Gattung zu den *Passifloraceae* als möglich erscheinen.

VI. 2. Scolopieae-Prockieae.

Bl. meist g, Kelchb. frei oder an der Basis verwachsen, 3—6, klappig oder fast klappig, Bib., bei einer Art fehlend, in gleicher Anzahl wie die Kelchb. Stb. oo in mehreren Reihen, Stf. fadenförmig, A. klein, gfächerig, mit Längsspalten sich öffnend; Blütenboden ohne Anhang, höchstens mit einem schwach erhabenen, scheibenförmigen Discus; Frkn. frei, \fächerig, und dann häufig mit spärlicher mehr oder weniger zusammenwachsenden wandständigen Placenten, oder von Anfang an mehrfächerig mit axilen Placenten, Sa. oo. Gr*. einfach, mit kaum verdickter N. Fr. lederig oder etwas fleischig, ungeflügelt, meist nicht aufspringend, S. von weicher Pulpa eingehüllt. Nührgewebe vorhanden, Keimling gerade, mit breiten Keimb. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, 2zeilig stehenden, gestielten, 3—7nervigen B. und häufig abfallenden, zuweilen bleibenden und großen Nebenb. Behaarung einfach. Blütenstände endständig, verzweigt, traubig oder doldentraubig, Blütenstielchen an der Basis mit Gelehk versehen. Holz ohne Schleimänge, Markstrahlen nach außen nicht verbreitert. — Südamerika.

A. Frkii. schon zur Blütezeit mehrfächerig, Behaarung einfach.

a. 3 Kelchb., Frkn. 3-fächerig, Bl. in kurzen Trauben, B. 5—7nervig, Nebenb. groß und meist bleibend. 29. Prockia.

- b. S (se Hen Aj Kek'lib., Frkn. 3fächerig, III, in verzweigten Cyinen, 5l. 8- (sdlen sctrwach 5-) nervig, Nebenb. klein, ebfallend. 30. Hasseltia.
 H. Trkn. zur idiitezcit l fieberii; udur mivollslfindlg gefftchert.
 a. H Kolcbli., Bl. in reichblfitigen Trauben Oder llispen, B. 3—Snervig, Bebaarung einfach 31. Banora.
 b. S Kelciib. [seiten 4), 11l. in armbUtigeo Cynien, B. flderoervig, aiernbaaro 32, Pineda.

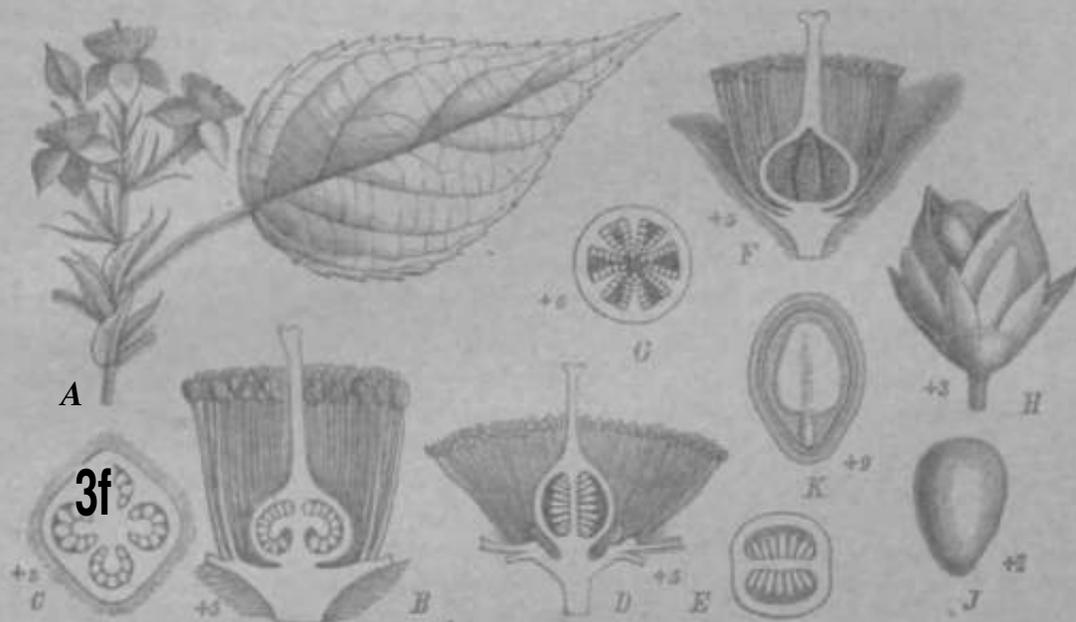


Fig. 11. A-C *firoclia eru* etc L. A Blütenzweig; B Bl. im Längsschnitt, n»cli Eutf* THUMB d»r Klb.: £? Vrftn. in Querschnitt. — #, k. *Hasseltia guatemalensis* Wash. D Bl. im Längsschnitt, nach Entfernung der BtU.; i- Frkn. im Querschnitt. — /, *G. Banora guatemalensis* Aubl. F Bl. im Längsschnitt; G Frkn. im Querschnitt. — K-K *Vittda iueu.* a B. et P. H Fr.; J S. son miwii • K S. im l>> ligitny:limit. (Original.)

29. *Prockia* L. wP Brown la [Trillr L. l., *Jacquinia* Mat., *Tinea* Spreng., *Kellettia* Seetti.; IM <S, K el ebb. 3 (nur ganz vereinzelt ij, klappig, bleibend, Bib. ebenso viel, bei einer Art fehlend, kleiner als die Kelchb. and ibnen Sbnlich, sowie mit (troi n alternierend, bleibend. Sib. DOJ frei, auf (ilnn kiium BthabeDea, driisenlosen Blütenboden oahrreihig; Stf. fadi nformig; A. klein, meist breiter als lang, fast an der Basis angeh.,-riei, 2factDrig mit seiUichen Liir rissen sich öffnen. I. V\A frei, 3—5Hclerig, mit schon zur Blüthezeit vollslndigen SdieidewSnden. Sa. oo, in den Innenwinkeln der FUcher auf eiDerMufig Jlapplgen Placcola silzend, umjewendet. Gr., einfach, pfriemeo- oder fadenförmig, ulch! gespalten, N. kaum verdickt. Fr. aiclii anfspricgend, ziemlich frocken, 3—5fächerig; S. zahlreich, klein, eckig-eiförmig, von einer weichen Pulpa umhüllt Samenschale spröde. Nährbwebo reichltch, Kcimlina; geradi\ kl.in, ICEimb. dir.k, el was kiirzer als <!* Würzelchen. —Htriinr li-r oder miline BändQnaen, 5— 7nervigen, abwo hselnden, driisig-gesägta and aoch an det Basis oberseita mil kleinen Drusen versehenen B. Nebenb. meist persistent, häufig groß, gezäh.HI oder dur.li diüsiggelsgt. Behaarung einfach. HI. in iiiii-lii zusammengesetzten, meist wenige Bl. tragenden endständiger' Trauben. Bluti ustiele hen tanj nahe der Basis abgegliedert; Bracteolen klein, lineal.

4 Aituu iua tropischen Amerika. Besonders ist *P. crucis* i. (rig. MA—C) bekannt und In ganzen trop IschBD Amerllia verbreit. tnelst ohne Bib.; *P. septemneria* Spreng. aus Brasilien ist derselbe ii Bfhr Hhnlich, steta mit Bib., besitzt aber andere Nebenb. In Columli(-)i komtnen uoch *P. flm* a Karst. (vielleicht = *P. lutea* L.) iad *P. morifolia* Tr. et Pl., vor. Dagegen gehört *P. obova* (a Presl (vielleicht ein *Myroxyton*) aus Mexico neben vielen anderen ebenfalls frühw in iie Gattung gestellten Arten) sicher nicht \ den *Prockieae*.

30. *Hasseltia* II. I). K. Kelchb. 4—5, klappig, bleibend; Bib. ebenso viel, bleibend, den Kelchb. ähnlich und mit ihnen alternierend. Stb. oo, frei, auf dem kaum erhabenen, drüsenlosen Blütenboden mehrreihig; Stf. fadenförmig; A. klein, rundlich, fast an der Basis angeheftet, Sfächerig, mit seitlichen Längsrissen sich öffnend. Frkn. frei, Sfächerig, Sa. oo, umgewendet, beiderseits an der Milte der Scheidewand auf einer langen Placenta sitzend. Gr. einfach, pfriemehförmig, nicht gespalten, N. kaum dicker, ganz schwach geappt. S. meist \ in jedem Fach; Nährgewebe vorhanden, Samenschale spröde, Keimling gerade, blattartig. — Hohe Bäume oder Sträucher mit ziemlich dünnen, 3nervigen (selten außerdem mit noch 2 schwachen und kurzen Seitennerven), abwechselnden, ganzrandigen oder schwach drüsig gekerbten, dazu auf der Basis der Oberseite noch Drüsen tragenden B. Nebenb. früh abfallend. Behaarung einfach. Bl. in zusammengesetzt-cymösen, endsständig undigen Blütenständen. Blütenstielchen nicht besonders lang.

Ca. 5 Arten von Peru längs der Anden bis nach Centralamerika und Mexiko gehend. Hierher *H. floribunda* II. B. K. von Ecuador bis Nicaragua, Blütenstand flachgipfelig. *H. pubescens* Bth. in Columbien, der eben genannten sehr ähnlich, aber strauichig. *H. pyramidalis* Hemsl. in Süd Mexiko und Honduras mit kleinerem B. und losem pyramidalen Blütenstand. *H. laxiflora* (Benth.) Eichl. aus dem peruanischen Amazonasgebiet, endlich noch *H. guatemalensis* Warb. n. sp. (Fig. 42 D—M) in Guatemala.

31. **Banara** Aubl. (*Kuhlia* M. B. K., *Xyladenius* Desv., *Boca* Veil., *A sera* Scholl). Bl. g (sellen polygam oder diöcisch), Kelchb. 3 (selten 4), in der Knospenlage klappig oder mit zyklischen Räum'en, bleibend, am Grunde kaum verwachsen, Bib. ebenso viel, den Kelchb. ähnlich, bleibend. Stb. oo, hypogyn oder die Äufieren schwach perigyn, in mehreren Reihen; Stf. dünn fadenförmig, A. eiförmig, nach außen gewendet, an der Basis angeheftet, Sfächerig, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, Sfächerig oder wenigstens unvollständig gefächert, nach oben zu in den dicken, mit schwach kopffg. erweiterter N. versehenen Gr. sich verschmälernd, mit 2—8 wandständigen, hervorragenden Placemen, jede mit vielen Sa., die in mehreren Reihen stehen. Fr. vom Gr. gekrönt, lederig oder etwas fleischig, meist nicht aufspringend, innen häufig mit etwas fleischiger Pulpa gefüllt. S. oo, ohne Arillus, mit etwas barter, wellig gefurchter Samenschale. Nährgewebe reichlich, Keimling sehr klein, gerade, Keimb. dick. — Bäume mit kahlen oder einfach behaarten, abwechselnden, gestielten, an der Basis meist schiefen, häufig drüsig gesägten, 3—5nervigen B. Nebenb. klein, Bl. klein, in endsständigen, reichblütigen, verzweigten, traubigen Blütenständen; Blütenstielchen oberhalb der Basis mit einem Gelenk versehen. Bracteen und Bracteolen klein.

Etwa 47 Arten von den Antillen und Mexiko bis nach Bolivien und Südbrasilien verbreitet, meistens in den tropischen Regionen dieser Länder, *B. guianensis* Aubl. var. *mollis* Eichl. und *B. ulmifolia* (H. B. K.) Benth. steigen in Columbien bis 2000 m Höhe. In Brasilien *B. brasiliensis* (Gray) Benth. und *B. serrata* (Veil.) Warb. in der Umgegend von Rio de Janeiro, letztere mit an der Basis sehr schiefen B. und 6—7 Placenten, ferner *B. parviflora* (Gray) Benth. ebendorther, mit viel kleineren Bl., *B. tomentosa* Clos von Rio Grande do Sul mit stark behaarten Blütenständen, *B. guianensis* Aubl. (Fig. 42 F, G) mit 4—2 Drüsen an der Spitze des Blattstiels, in mehreren Varietäten von Guyana und Nordbrasilien bis Columbien, Panama und Costa Rica verbreitet; in Columbien noch *B. ibaguensis* Tul., mit der letztgenannten fast identisch, auch in Panama vorkommend, ferner *B. ulmifolia* (H. B. K.) Benth. und *B. glauca* (H. B. K.) Benth., beide mit sehr kurz gestielten schiefen, 3—5nervigen B., die bei *B. glauca* unterseits hell sind, endlich *B. pubescens* Benth., weich behaart. Diese letzten 3 Arten wurden früher als besondere Gattung *Kuhlia* angesehen. Aus Mexiko *B. mexicana* A. Gr. und *B. dioica* Benth. In Peru *B. nitida* Benth. »Spr.«, der *B. guianensis* Aubl. nahe stehend, und *B. grandiflora* Benth. »Spr.« mit besonders großen Fr. und Bl., und großen, wie bei den Melastomaceen 3nervigen B. In Cuba sind *B. reticulata* Gr. und *B. glaberrima* Wr., in St. Domingo *B. domingensis* Benth. bekannt.

32. **Pineda** Ruiz et Pav. (*Christannia* Presl). Bl. g, Kelchb. 5 (selten 4), in der Knospenlage klappig, an der Basis verwachsen. Bib. ebenso viel, den Kelchb. ähnlich bleibend, bleibend. Stb. oo, hypogyn und Äufiere schwach perigyn, in mehreren Reihen; Stf. dünn fadenförmig, A. rundlich, am Rücken des fleischigen Connectivs angeheftet,

Sfliri-erig in kurzen Spalten aufspringend. Blüenboden flach, kaoin erhaben an iRa&de; Frkn, Ifflcherig, frei, mit 3—S v andstäadigen, i licken, horvorragen den Placealen, jede mit oo Sa. in mehreren Refilln; Gr. dick, korz, N. kaum verdickt, undeulich 3—SJappig. Fr. v. III i ir. gekronl, Icderig, au der Spii/i; 2— 3klappig aufsprlngend, imr selten vollstndig geBcherP; S. S—7, eckig cifonng, ohno Arijtn>. Samonschale i pröde, icmlich glatt, etwas gianzeod. •ährgew ebe reichlichj Keimling ztemlich groB, gi rade, mii lilaiiarlij, i'fv/ miterte a Kcimb. — Strauch mit ahwechselndeiij kurz gesielton, fiederiorvigen, ganzrandigeti, siurapf lanzeltliclien, Bymmetrischeaj miteinemaas Bterohaari n bestehenden Pilz bedeckten B. Nebenb. sehr Kir n, abfalend. III. zieiulich groC, in endstHndigen Oder achselstSodlgeo, wem gblütigen C. men, Bliiti nstielch an Behi lang, ob erhalb der Basis mit cinem Gelenic, Bracteen mid Bracteolen sehr kleiu.

3 Arten, *P. incuna* Ruiz i Pav. (fig. 12 7—K] In Porn and cine neue in ColunJlen.

vn. Homalieae.

Bl. y, seltca drüsch. Kelchb. meist zu elnem kurzen oder langeti, der Pruobtaolenbasi; ang< wachst-neo Eelchrobre verwachsen; Kelcbb. (resp. Kelchzipfel meist klappig, sellener dachziegelg, III>. (tint liei eibei *Calantica*-Vi feblepd) mit den Relclib. abwechselnd und in gleicher /;iht (nur bei *Dissomeria* D doppelter Anzahl), h&iufig den Kelchb. Khlich, fast siris mit den KelclizipfeIn opponierten oder iltin.it basal aagewachsenen Drüse•i abwechselnd, Sib. einzelti oder in Bimdeli den Blb. opponiert. frui, miterstand ig oder perigyn; Stf. fade B- oder pfriemeofBnnIg, A. mit seiilicliKii LÜ); -sspalten sich öffnend. IVkn. frei, oder Em unteren Teil angewachsen, ober- bi halb-unterständig, fflcherig, mit wandsiandigen Plaoen^i, Sa. 2 (selten 1) bis «» an jedor Placenta, vn eratereo Palle vom oberen Teil• ties Frkn. herabhSngend. Gr. <—6, N. nich verdickt oder kopfförmig. Fr. eine meis I Ctebr oder weuiger aufspringende, 1-bis melrsamige Kapsel, bfiag von deu persisiicrcmlcn Eelchb. mul Bib, amgeben; S. zuweilen mit Wollhaarea bedeckt, sellen die iijjere Samenhille fleischig. — BSume odei- StrSocher rail meist ledrigen, lioder-, selu:n handnervigeo B. Bl. in achsebiSndigen, "tranbigen, cynuisen oder tthrtfR^rnaigon^Bluteaslani Jen, No licnb. fchlend (idcr friih abfallend, selten per^istent. — Africa (nur *ffomatium* pantropisd).

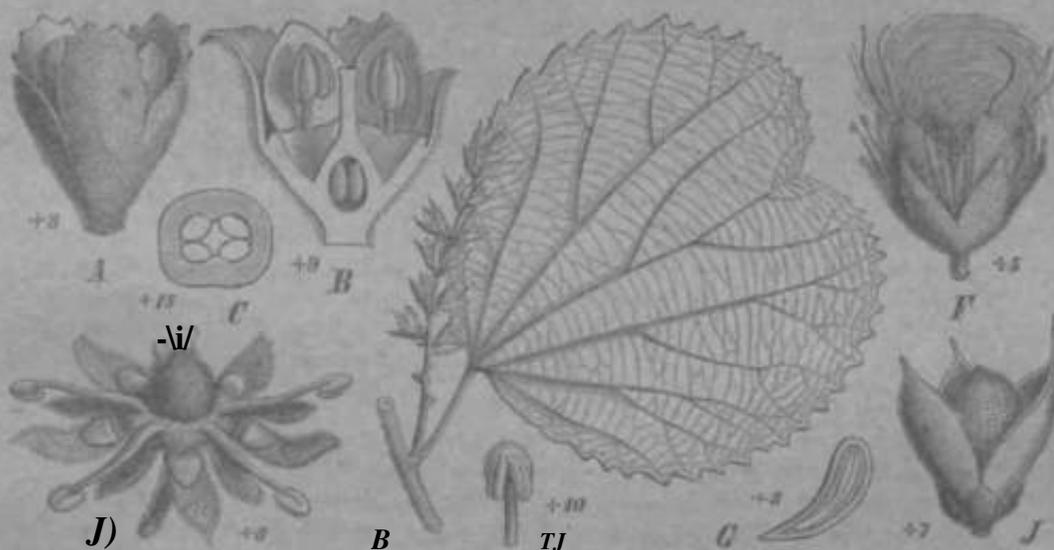


Fig. : i. 1.—C •Qtmtrdina folios* 01. jl Bt. Ton mSief SB! im Längsschnitt; C Frkn. ini Quowhnti. — I> S Calanica tmtift Aitt (V.int.) InL. l' Blüen; J Bib. — I. v. C. Jaubert (Pal.) Buill. Fr. : G m LUngBsduitt. — R< J : *Calantica grandifolia* (Bochat.) Warb. II Blütenstand; J Vt. (Original.)

A. Blh. in glolohi r Zahl wie die itelchb.

a. Gr. 1.

o. Stb. in Bttndelo von 3 jedem Bib. gegenuber, Gr. an der Spitze inchrspnlting, N. kaum verdickt, Weslnfrik i 33. Byrsanthua.

- [4. Stb. 5, einzeln den Bib. gegenüber, Gr. ungeteilt, N. kopffg. Südafrika 34. **Gerrardina**.
 b. Gr. 2—6.
 a. Bl. g, Stb. einzeln oder in Bündeln.
 I. S. kahl, Kelch und Bib. persistent. Gesamtropfen 35. Homalium.
 II. S. mit Wollhaaren bedeckt. Madagaskar und Ostafrika 36. **Calantica**.
 0. Bl. dib'cisch, Stb. 'zu 3 den Bib. gegenüber. Südafrika 37. Trimeria.
 B. Bib. in doppelter Anzahl, viel größer als die Kelchb., Stb in Bündeln. Westafrika
 38. DisBomeria.

33. *Byrsanthus* Guillem. (*Anetia* Endl.) Bl. g, Kelchröhre umgekehrt kegelförmig, Kelchzipfel 4—6 zurückgebogen, fleischig, Bib. ebenso viel, kaum größer als die Kelchzipfel, Stb. perigyn, vor jedem Bib. 3, von denen die äußeren 2 etwas seitlich stehen, und das äußere durch eine Drüse von dem Bib. getrennt ist; Stf. fadenförmig, A. 2fächerig, rundlich-eiförmig, oberhalb der Basis befestigt. Frkn. halb unterständig, von 4—6 mit den Bib. abwechselnden Drüsen umgeben, 1fächerig, mit 4—6 wandständigen Placenten, deren jede oo Sa. trägt. Gr. dick, an der Spitze mehr oder weniger tief 6(4-6)spaltig, mit kaum verdickten N. Fr. eine 1fächerige, an der Spitze 4—6klappig aufspringende, \samige Kapsel. Nährgewebe reichlich, Keimling gerade, mit blattartigen, etwas nierenförmigen Keimb. — Sträucher mit abwechselnden, kurz gestielten, lederartigen, am Rande gewellten B. ohne Nebenb. Bl. an verzweigten Trauben fast ährenförmig angeordnet.

8 Arten aus Westafrika, *B. Brownii* Guill. in Gambia mit zusammenneigenden, an den Seitenwänden einwärts gekrümmten Bib. und *B. epigynus* Mast, von Gambia und dem Kongo mit spreizenden Bib.

34. **Gerrardina** Oliv. Bl. g. Kelchb. am Grunde zu einem trichterförmigen Receptaculum verwachsen, 5, lederig, dachziegelig, die 2 äußeren kleiner, die inneren am Rande kleine Drüsen tragend, persistent; Bib. 5, dünn, kaum größer als die Kelchb., dachziegelig, mit den Kelchb. alternierend, früh abfallend; Stb. B, kahl, den Bib. opponiert, an dem stark erhabenen Rande des breiten, flachen Discus stehend; Stf. pfriemenförmig; A. breit herzförmig, an der Basis angeheftet, mit seitlichen Längsrissen sich öffnend. Frkn. frei, im vertieften Blütenboden sitzend, an dem oberen Teil behaart, 1ta'chrig. Gr. kurz, dick, N. kopfförmig. Sa. 4, umgewendet, zu 2 an je 4 Placenta an der Spitze des Frkn. hängend. Fr. trocken, 4samig. S. hängend, Samenschale glatt, kahl. — Strauch oder Bäumchen mit einfachen, länglichen, lederigen, fiedernervigen, am Rande gesägten, kurz gestielten B. Stipeln fehlend oder sehr klein. Bl. zu wenigen in gestielten, achselständigen Gymen.

\ Art, *G. foliosa* Oliv. (Fig. 43 A—C), in Natal.

35. **Homalium** Jacq. ([?] *Astranthus* Lour., [?] *Pythagorea* Lour., *Racoubea* Aubl., *Nisa* Nor, *Antinisa* Tul., *Napimoga* Aubl., *Blackwellia* Juss., *Myriantheia* Thou., *Cordylanthus* Bl., *Pierrea* Hance, *Vermontea* Sleud.) Bl. £?, Kelch concav, umgekehrt kegelförmig; Kelchzipfel 5—7 (4—8) bleibend; Bib. ebenso viel, mit ihnen abwechselnd, länglich linear, bleibend, dachziegelig. Stb. den Bib. gegenüberliegend, ihnen an Zahl gleich, oder doppelt bis mehrmal so viel, in Bündeln zusammenstehend und mit Drüsen abwechselnd. Stf. fadenförmig. A. klein, nach außen gewendet, rundlich-elliptisch, am Rücken angeheftet, 5fächerig, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. im unteren Teil mit dem Kelch etwas verwachsen, 1fächerig, mit 2—6 seitlichen, 1—oo Sa. tragenden Placenten. Sa. umgewendet, apotrop. Gr. 2—6, fadenförmig, mit den Placenten alternierend; N. nicht verdickt oder kopfförmig. Kapsel mehr oder weniger lederartig, halb oberständig, meist mit 2—6 Klappen unvollständig aufspringend, S. meist durch Druck unregelmäßig, häufig in der Einzahl. Samenschale nicht sehr hart, Nährgewebe reichlich. Keimling gerade, blattartig, klein. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, nur in einzelnen Fällen gegensündigen oder quirligen, einfachen, fiedernervigen, meist gezähnten oder gekerbten, selten gnnzrandigen, drüsenlosen B. Nebenb. meist klein, selten fehlend, bei //sifjmfacem Mast. meist sehr groß. Bl. an einfachen od. verzweigten, meist verlängerten, achselständigen Trauben einzeln stehend oder in Köpfchen oder Büscheln oder cymös ange-

ordnen, ohne oder mit kurzen **Blütenstielchen**. Bei der Knichtreife wachsen **hinter** die Kelchzipfel oder die **Bib.** oder bei den zu **ilui**; npp; iraton mis, zuweilen besitzen sie schon von Anfang an die erforderliche Größe oder bilden durch ihre **Bebaarung** einen **federnballartigen** Apparat.



Fig. 11. A *Homalium ilidibi* Hüelln. - Blüthenveis mit dem croiv. Bracteen Sect. Antinua. - B) *H. ilidibi* (Si) Ill., Fr., Sect. JWit. - C) *H. UurjihQteii* Wub. Bl. in Längsschnitt, Sect. *Symphostyllum*. - D) *H. iniiet-latum* (Lam.) Benth., Vt., BovL. *Bubackweilia*. - E, F) *Stuhlmanni* Warb. & Turiso Fr. - E) oben; F) im Längsschnitt, Suet. *itaatb*tm. (Original.)

- A. Stb. einzeln vor dem Bib. slebeiid. Siibgenus 1. *Blaokweilia*.
 - a. Bracteeo groß, blattartig, aber nicht grün, **nlereofftrmig**, **persistant**, **paarweisfi** die einzelnen **llilicikopfehen** ein^{ch}licend und verdeckend. Bl. klein. **Kekhilibns** lire it **trichterfirmig**, selir kurz, **Bib.*ktolear** nls die Kelchbb., meist 5. **Madagastear** Sect. I. *Aittirtisa**
 - D. **Bractea klein**, **srtuinpenformig**.
 - i. **Bib.** mindestens **doppelt** (0 groß wie die **Kelchb.**, von dem Kelchd). **Teraobjed an**.
 - I. **Gr.** von der Basis an getrennt.
 - i. **Kelchtulua** **Tasl** **röhrenförmig**, **nor** **Schwaeb** **oaob** **oben** **verdic**; **t**, **Kelchb.** **deul** **hrh**, [¹.Hi. *.* :ang, s **pateirfirmig**, **nachder** **Blitl** **ozelt** **weiter** **wac** **bsead**. M;ulaf;ti8kur Sect. II. *Nisa**
 - i. **Kelehtubus** selir kurz/ lit. in **KOPfebeD** **an** **der'Acbee** **sltzead**, klein. **Kelchlib** nur a Is km i in **Blehtbare** **Zlibne** **Brkennbar**, **Bib.** 5—8, mindestens **h** rani so 1; ang, lan-zeUlich, kurz/, k; dil. **Madagaskar**. Sect. III. *Odontolobus*.
 - II. **Die Gr.** **mindestena** bis **zar** **Halfte** **KU.** einem **dUnnen** **Slinl** **verwachseo**, **Kulchtubus** kurz, **breil**, **dreleckig**. **Ulli.** 5—8, **etwas** **breitei** und **iftnger**; **d** die **Kelohb.**, **7,uu**, **on** oder **spatelfirmig**, **meisi** **mil** **dor** **ReiTe** **weiler** **w** **wachsead**. **dann** **abor** **fiie** **RelohJb.** **klein** **bleibend**. **WestaWlta** Sect. IV. *Symphostyllum*.
 - i. **Bib.** **Itatuu** **von** **den** **liulclib.** **verschieden**, meist 7—8, **zdbgenffin** **nig** oder **lineav**, **Kelch-** **tulns** **llest** **schmal**, **seUen** **lireit**, **trichterrormig**. **Gr.** **von** **dir** **Basis** **an** **getrennt**. **Sud** **ioien**, **ost**; **ilrik**; **iriische** **Insein**, **Sfidafrica** "ct. V. *Eublacku* *ellio*.
 - i. Stb. **In** **Hiiuiclti** **vor** **den** **Bib.** **stehend**; **Brae** **teen** **stets** **klein**, **sch** **up** **pen** **Con** **ui**.[^] Subgenus II. *Uyrianthia*.
- a. **GP.** **vim** **der** **Basis** **an** **clrennt**.
 - a. **BUndel** **ans** **2—5** **Stb.** **bestebeud**, **Kelchtubus** **kurz** oder **lang** **triebtorf** **firmig**, **nib**. **laazeltlich** oder **spatelfOrjoig**, **luv** **eilien** **n** **oh** **der** **Blilitei** **zeit** **weiter** **wachsen**; **dagegen** **die** **ttelebb.** **nicht**, **bei** **einlgen** **Arten** **aus** **Hadagaskar** **lit** **B**, **gegonstandlg**. **Wada-** **gasknr** **iiii** **Siidasien**. Zucl. VI. *Iunygriant* *theia*.
 - p. **BUndel** **aus** **S—x** **Stb.** **bestebe** **ad**, **Keichtobaa** **Bebr** **kur-** **trichterfirm** **ig**.
 - I. **Eelobb**, 5—8, **breil**, **na**; **li** **der** **Blatezoit** **welter** **wachsend** und **dann** **viel** **grislier** **als** **die** **Bib.** **llintcriudien**. Sect. VI]. *Ptorw*.
 - II. **Kelchb.** 7—i, **nicht** **welter** **wachsend**, **den** **Bib**, **ahnlich**, **schmai** **lanzettllch**. **Brncten** und **Brncteelei** **schuppenformig**, [**lorsistcut**. **Neukaledonien** Sect. Vill. *Polyantheru*,

b. Gr. groijenteila oder wenigstens **an der Husi* verwaehsen**, Kekhtubus **brail trichter-**
fttrmig, Ull>. Ijreit, ctwos ianger als die Kelchb., nach der **Blutezeit** beile **meiat clwas**
weilor wachsond, Biindcl aus 3—4 Sib. bestehend. Amerika und Afrika

Sect, \X. *Jiaccmbea*.

Subgenus I. *BlocJeweWa* (Jussicu, als Gall.).

Sect. I. *Anlinisa* Balll. (Tal., als Gait.) Etwa 3 Arlea in **Madagaskar**. // *to-*
cratum (DC.) 0. Hoffm., II. *Patkeaman* 0. Hoffm. und // *HildebrandW* Ball). [Fig. U A).

Sect. II. *Nisa* Baill. (Nor., als GntL) 7 Artea In, Madagaskar. // *nmiiflorum* (DC.)
Benth., // *schwoxykm* (Tul.) Balll., *H. sanguineum* (Tul.) **Buill.**, *H. albtflmm* (Tut.) **Baill.**, *H.*
Hoffmanniamirn **Baill.**, // *leucophlamtm* {Tul.¹ Until, (= *U. lelramerum* **Bak.**), *H. Bailloni* Sc.
Ell. (Fig. U B).

Sect. lit. *OdwtoIQbus* **Warb-** 2 Arten In Madagaskar, II. *Purkeri* Bak. und II. *luc-*
dan Sc. Ell.

Sect. IV. *Symphotytyium* **Warb.** 4 Arten in Westaf'likii. // *langistylum* **Mosi**, //
a/n(ra)<«m Benth. nn*I />. *ltuvhlwt~.ii* **Warb.** (Fig. <4 Cj mil wuiter **waohienden** Bib., let/lcr-
mil // <l **tleinerea** Bh, // *o/Wconam* mil s-hr **groen** B.; // *s(ipt*toc<<<)* (Wehv., Mast, mil
bl;iltartig vorgrijlSorlen Nehenli. **and alcht wetter wachsende** Bib,

Sect. V. *EublaokweUa* **Warb.** ti ATI n, dav • n n la Madagaskar, darunler ff. *pani-*

culatum (Lnm;j **Benth.** (Ptg. U D) auch nuf den **Mascefranan**; ferner i in **SUDafrika**, niimlich
U. rufasc **Bey.**) **Benth.** nnd // *di* **Harv.] Benth.** — *i* in **Vorderiodlen**, niimlich
// *zejtianirw.* **Bontb.** in **Blidiodlon** and ff. n^potew **Benlh.** nuf dem !

laya; a In **Hinlerindien**, niin:liih // *minutiflorum* Ivura in **Burma**, *H.* **m** **Benth.**
auf tier **maloyUclien** **Halbinsel** nnd II *tomtotum* **Benth.** in **Burma**, **Cocbinliina** und **Java**;
ff. /• **Beath.** bewohnl JLH einzige **ArUSStdecbtaa**; *ibutry*^ F. v. **Mull**, bewohnl

Queensland, II. i *umgrianth* in **Vorderindien**, namlie

SubgoniiH II. :!:/j'

Sect. VI. / ii *hrUx* U if.

travancoricum **Bodd.** **BOB** **Sildind!**<n, -5 In **Hinler** **ilich** //, *SchlichH* liur^, //
piMjitufii, **Wuill.** **riari** ii>. i = U. *inum* **Kurz**), **ULHIJ**

foetidum **Koxb.**, It;t7iero van *du-* **aiatflysolien** **Hulbinsel** und **Archipel**, aus
letzterem noch *li. abortile* **Hfq.** und // **lira**, // *fruUst*

nnd II. ' **Zoll. u. Mur.** **Beath.** in **Java**, leltore **such** I **ra**, and **nebea**
// *parviffilhun* **Hook.** f. ;ni(!li nuf **Horneo**, ferner //, *liractcatum* **Benlli.** von den **Phflippa**

Benth. in **Vili** and **Queensland**, II. *austro-caiodonicutn* **Seem**, hi **Neukalcdonien**;
ferner 8 Arten auf **Madagaskar**, // *opostttfotium* [Tul. **Baill.**, // **Tal. Bail!.**, ff.

ganzzrandigen *Depianchei* **Warb.** ml **ch** **ledrigen**, **ganzra** u

nobilo **Bo** ill., **dazu** **oeuerdlngs** **dutch** **Scott** **Elliott** **entdeckte** und **1"** ,ic.

i. II. *Piarrea* **Warb.** [innet! **ids** **Gatt**] 1—8 Arten in **Minlerinriien**, ninnli
grandiflorum **Dentli.** **ans** **Malacca** and **Sumatra**, and **viciJicht** **damil** **ld<nUai**
(**Hane** **Wurb.** in **Cocbiocbina**.

Sect. VIII. *Polyanthera* **Warb.** n none Arten in **NeukalBdonien**, II.

••it in **ebaander** **yerschwimmenden** **Staubblattb** **Undeln** und **breit** **ovaten**, **kaura** **lederlgon**,
B., sowie // **t** **fast** **ronden**, **doi** **udtgei**

lt. mid **douUiob** **getrennte** **blattbUntlon**

Sect. IX. *ttaeouAta* [Aablet <ls **Gatt**]. fl Arten in dem **nttrdlichsten** **Tail**
tkas; niijididi *a. senariutt* **Uexlko**, // *racemotum* !;>• **alamerika**, don

Antilich und **Guyana**, *H. pubtrvtum* **uyana**, // **pod** n **Benth.** in **Nord**
brostii-n **olid** **Venezuela**, // *guianente* **u> ** **Warb.** In I **and** **Nordbraaitfen**

fiorvm **Deitli.** aus **Noniltrusillen'**; **faraar** **B** **Arteu** aus **Afrika**, **davos** // *angust* ^m. in
Sierra **Leono** mil **an** der **Busis** **vei** **ten** **Bib.** und **g^ltolten** **Bl**; ferner // *Abch*

ntodii **Asch.** et *Sqhwelnf*, in **Centralafrika** und *U. * jfj^ ^ ^ ,
Dents **tfrika** mit **sitsenden** **Bl.**, die **crslere** mil **ilickledrigen**, **letetere** mil

Icdcrigon **B.**

36. Calantica Tul. [Bin ?ent. p. p.) **Bl**, £, **Kelcti** mil **breltem**, bei
fornci^eni **Tubas** und **5(8)** **klappigen**, **innen** **oberhiill** der **Basis** mil **ie** **einer** **grofien**

frei, Ifächerig, mit 3—6 wandständigen Placenten, jede mit oo in der Jugend umgewendeten Sa., Gr. 3—6, kurz oder lang linear, N. slumpf, kaum dicker als die Gr. Fr. eine in 3—6 Klappen aufspringende, vielsamige Kapsel. S. von wolligen Fäden eingehüllt, eirundlich oder länglich und gekriimmt, mit harter Samenschale. Nührgewebe reichlich, Keimling gerade, Keimb. blatlartig, einander deckend. — Bäume mit abwechselnden, 2zeilig stehenden, kurz geslielten, fiedernervigen, ganzrandigen oder manchmal schwach driisig gekerbten B. Stipeln schr klein, abfallend, Bl. klein, in verzweigten oder unverzweigten, achselständigen Trauben in ersteren Falle cymös angeordnet, mit sehr kleinen schuppenförmigen oder linealen Bracteen.

5 Arten auf Madagaskar, i noch bei Mozambique.

Sect. I. *Eucalantica* Warb. Bib. vorhanden, Stb. nicht biindelweise, Gr. kurz, S. eirundlich, Bliitenstand verzweigt, Bracteen klein, schuppenförmig; hierzu *C. cerasifolia* (Vent.) Tul. (Fig. 43 D, E), *C. grandiflora* Tul. »Jaub.«, etwas großbliitiger, endlich *C. lucida* Sc. Ell., viel kleinbliitiger, alle in Madagaskar.

Sect. II. *Bivinia* (Tul. als Gatt.). Bib. fehlen. Sib. biindelweise, dr. fadenförmig, S. länglich, gekriimmt, Bliitenstand eine einfache Traube, Bracteen klein, linear. Hierher nur *C. Jauberli* (Tul.) Baill. (Fig. 4B F, G) in Nordmadagaskar und Mozambique.

37. **Trimeria** Harv. (*Monospora* Hochst., *flenardia* Turcz.) Bl. dlocisch, Bl. f: Kelchb. 3—5, an der Basis ein wenig verwachsen., Bib. 3—5, den Kelchb. ähnlich, wenig größer. Drüsen 3—5, mit den Bib. alternierend, Stb. 9—4 5, zu 3 den Bib. opponiert, in 2 Kreisen, von denen der innere, das Rudiment des Frkn. umgebend, die doppelte Anzahl Sib. enthält wie der äußere; Stf. fadenförmig, an der Basis wenig verbreitert, A. schr klein und kurz, aus 2 fast kugeligen Fächern bestehend, nach außen gewendet, mit Längsspalten sich öffnend. Bl. Q: Bib. und Kelchb. wie bei GT Stb. 0, Frkn. frei, auf einem außen drüsigen Discus sitzend, ffächerig mit 3 wandständigen Placenten, deren jede 1—2 hängende, umgewendete Sa. besitzt. Gr. 3, kurz oder kurz fadenförmig, divergierend, an der Spitze etwas verdickt und stumpf. Fr. eine kleine, Ifächerige, 3klappige, diinnschalige Kapsel; S. \ (s el ten %—3) mit punktierter, etwas harter Innenschicht der Samenschale. — Straucher oder kleine Bäume mit alternierenden, handnervigen, mehr oder weniger gezähnten B. Nebenb. früh abfallend, zuweilen groß. Bl. an achselständigen, einfachen oder etwas zusammengesetzten Ähren in kleine, zusammengedrückte oder von einander entfernte Häufchen angeordnet. Bebanung einfach.

2 das Kapland und Natal bewohnende Arten. *T. trinervis* Harv. mit schwach gezähnten B. und unverzweigten Ähren, kahl; *T. grandifolia* (Hochst.) Warb. (Fig. \ 3 H—J) mit grob gezähnten breiten B., Ähren häufig verzweigt, Kelchb., Bib., Stf. und B. unterseits behaart.

38. **Dissomeria** Benth. Bl. i f. Kelchföhre kurz, napfförmig, Kelchzipfel 4, dachziegelig, breit eiförmig, Bib. 8, Sreihig, doppelt so groß als die Kelchzipfel, stark dachziegelig, die 4 äußeren mit den Kelchb. abwechselnd, die inneren ihnen opponiert, bleibend, mit 8 am Rande des Bliitenbodens stehenden Drüsen abwechselnd. Stb. 30—40, biindelweise den Bib. gegenübersiehend, Stf. fadenförmig, behaart, A. fast rund, mit % seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. fast frei, behaart, Ifächerig, mit 3—4 wandständigen Placenten, Sa. wenig, an den oberen Teilen der Placenten hängend. Gr. 3—4, fadenförmig, mit nicht verdickten N. Fr. dick, lederig, nicht aufspringend. — Strauch mit abwechselnden, geslielten, länglich eiförmigen, grob driisig gekerbten B. Nebenb. ziemlich groß, sichelförmig, abfallend. Bl. ziemlich groß, an achselständigen, langen, diinnen Ähren sitzend.

1). *crenata* Benth. (Fig. \ D) die einzige Art, in Westafrika am Niger und in Sierra Leone.

VIII. Phyllobotryaceae.

Bl. § oder polygam; Kelchb. 3—5, Bib. 3—5, alle dachziegelig; Stb. 5 oder oo, (rei, A. grächerig; Frkn. Ifächerig, oberständig, mit 2—4 seitlichen Placenten, Sa. oo, Gr. I oder 3. — B. abwechselnd, nach der Basis verschmälert, ganzrandig oder gesägt, fiedernervig, Nebenb. bleibend; Bliitenstand auf der Mittelrippe der B. — Afrika.

A. Sib. OO.

a. Gr. 8, divnrgicreiu, B, ganzrantli^;

b. Gr. \ am lindo sich in 3 kurzo Aste teilend; B. gesSgt

B. Stb. 5, den Bib. opponiert, Gr. 3, pfriemenfirtmig

39. Phyllobotrywn.

40. Phylloclinium.

41. Moequersia.

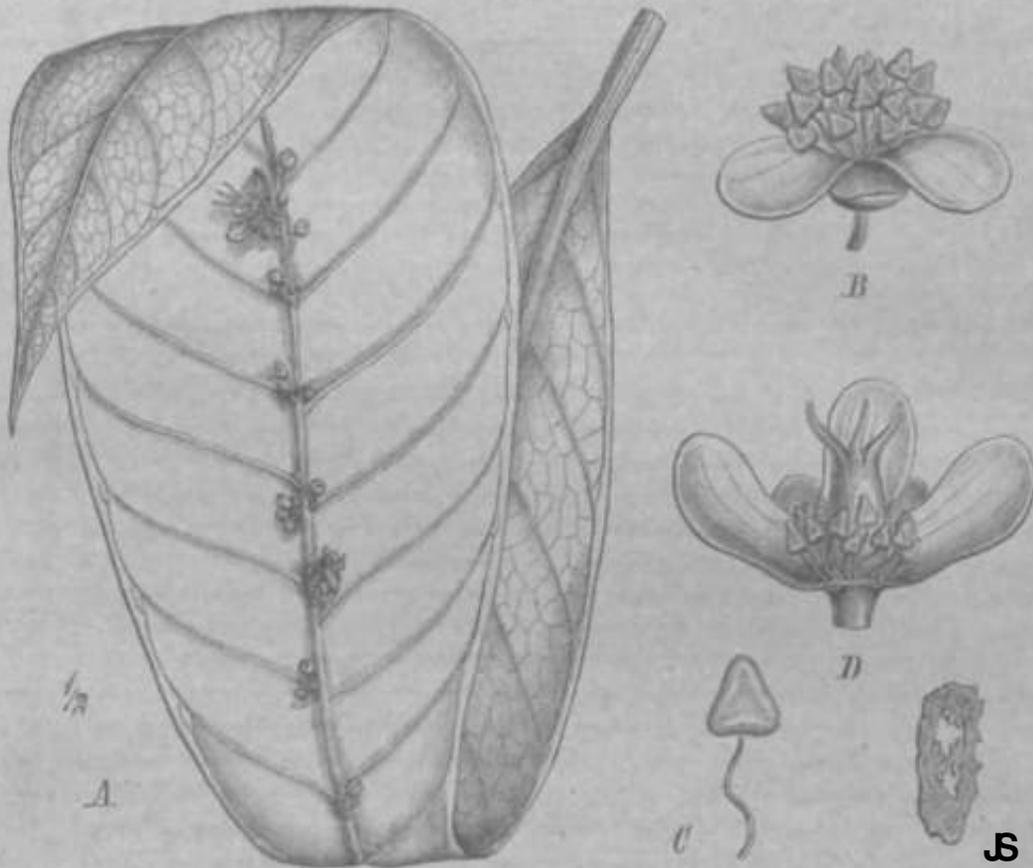


Fig. 15. *Phyllobotryum HattinMum* MOU. Arg. A Bl. tragendes B.; U (J Bl.; C Stb.; D Zwitterbl.; E Frltm. im Dm chschultt. (Naonii Oi) over, in Hook. Ic. t. 1. f. 3.)

39. *Phyllobotryum* Mull. Arg. HL S Oder polygam (\$). Bl. ^; Kelchb. 3—4, dachziegelig, Bib. 3—4, daobziegelig; Sib. oo (15—50) ••uf otw••* couvexcm lllilcnbodon steDenci, StC. fadeniBrmig, frei, Connects brelt, A. karz₃ 3eokig-«iRinnJg, Ifficherig, mil scillichen LJingsrissen aufspringend. Frkn. in den cT 111. 0, in don i\$ Crei, IfHcherig, mil 'i wandlSndigen Placemien mit vieleu omgevendetea Ba, Gr. 3, mil den Placemien alle raierend, froi, dfvergierend. i-i-. eine 3ldappig ;ni!>)jritiiedo Kapsel mil etwas geninzelier Fruchtschale, S. wenig, NSbrgewebe vorhanden, KeimJing gerade, K«irah. eiRircalg. — Bin Idoioer katler lt;mi]i mil abwechselnden, kurz (ijesiellen, sehr langon mill grollen, fledemervigeo, ganzrandigen odor Itaam gezabatea B. Nebeah. lanzeUliob, l,lri!n'ii!l. III. iinf der OberseUe dor li. iSngs dor Mittelrippe in kleinen Haiifchen, silzend Oder kurz geslielt.

i Art in WestafriJca (Gabun), PA. *tpalhutatum* JfttdL Arg. (Fig. 45 A—E) die PA. *Soyaweia* »"»i, Baill. tat Arahwobelnich mil dersell'en tdfntUch.

if). *Phylloclinium* Baill. {Bull. soc. Linn. p. 870). Bl. gt, Kol<hh. 8—«, tmגיעיח, troccea,dacfaziege]ig, am Randefeingewimperl, Bllip.cwulintichs, viel laoger, dach ziegellg, tltinri, mil Nerven versehen. Rlulenboden coavex, erbabeo, Sib. oo, frei, Slf. pfrienili<•!). ung letcb, A. nahe der Basis befestigt, ei-ellipUscb, ilacherig, mit 2 seitlichen Lfingsspalten sich bffoend; day Connectiv 1st gefirbl. Frka. iHidicrig mit S—4 seillichen Placemien mil r^ Sa, Gr. \ hohl, am Enda -ich in 2 leuzte Aste llielend. — Slranch (?) mil ab•vvelclisolnden, zugesptlzten, aach der Basis zu laogsam verachmfilerleD, elwas spatel-

förmigen, fiedernervigen, am Rande gesignten B., Nebenb. steif, lanzettlich zugespitzt, oberhalb der Blattachsel. Blütenstand den B. auf der Bauchseite aufsilzend, auf der Mitte des Mittelnerven oder etwas höher, eine wenigblütige Gyma bildend, mit zahlreichen, dachziegeligen Bracteen und kurzen Blütenstielchen (nicht gesehen).

Einzig Art, *Ph. paradoxum* Baill. in Westafrika (Kongo).

41. *Mocquersia* Hua. Bl. g, Kelchb. 5, frei, lanzettlich, dachziegelig, dick, persistent, Bib. 5, dachziegelig, unterständig, mit den Kelchb. abwechselnd und ihnen ähnlich, bleibend; Blütenboden kaum erhaben, Stb. 5, den Bib. opponiert, frei, Stf. sehr kurz, A. linear, nach innen gewendet, mit Längsrissen aufspringend, vom flachen Conectiv etwas überragt. Frkn. frei, 4fächerig, Samenleisten 3 (seltener); Gr. K pfriemenförmig, noch oben in die N. verschmälert. Sa. oo, umgewendet; Fr. (unreif) vom bleibenden Gr. gekrönt, fachspaltig aufspringend. — Strauch (?) mit großen, fiedernervigen, kurz gestielten, gezähnten B. Bl. in wenigblütigen Cymen, oberseits aus der Mittelrippe des B. entspringend, an der Basis von kleinen schuppigen Bracteen umgeben (nicht gesehen).

Einzig Art, *M. multiflora* Hua, in tropisch Westafrika.

ix. i. Flacourtiaceae-Euflacourtiaceae.

HL. £\$, polygam oder diöcisch. Kelchb. klappig oder dachziegelig (bei *Tisonia* illigelig weiter wachsend), Bib. 0, Stb. oo (sehr selten in gleicher oder doppelter Zahl wie die Kelchb.), frei, unterständig (selten etwas perigyn), Stf. fadenförmig, A. mit LSngsspalten sich öffnend, Blütenboden mit drüsigen, selten einen geschlossenen Ring bildenden Anhängen; Frkn. frei, 1- oder mehrfächerig, Sa. wenig oder zahlreich. Fr. eine lederige oder fleischige, selten aufspringende Beere. Blütenstand fast stets achselständig, Nebenb. meist hinfrillig. — Bäume oder Sträucher mit meist lederigen, fiedernervigen B. Tropen der alten Welt, nur *Azara* ganz und *Myroxylon* teilweise amerikanisch.

A. Frkn. völlig ungeftichtert, Gr. einfach oder nur im oberen Teile gespalten.

a. Blbd. mit drüsigen Anhängen.

a. Gr. sehr kurz, oft kaum deutlich, Kelchb. dachziegelig, mit der Basis etwas verwachsen, Bl. fast immer diticisch. Gesamte Tropen. 42. *Myroxylon*.

p. Gr. fadenförmig, Bl. g.

I. Kelchb. klappig, oder kaum am Rande sich deckend, Gr. nichtrgespalten, höchstens die N. schwach 3lappig. Chile. 43. *Azara*.

II. Kelchb. dachziegelig, Gr. im oberen Teile 2—4spaltig. Madagaskar. 44. *Ludia*.

b. Blbd. ohne drüsige Anhängen, Bl. £.

a. Gr. 8, fadenförmig, N. nicht verdickt, Frkn. mit 3 Placenten. Madagaskar

45. *Tisonia*.

p. Gr. 0, N. pctat, etwas lappig, Frkn. mit 4 seitlichen Placenta. Ostafrikanische Inseln

46. *Isteumaniia*.

B. Frkn. unvollständig gefftichtert, mehrere Gr., Blbd. mit Drüsen.

a. Bl. g, um jeden S. ein Steingehäuse. Südasien, Madagaskar und tropisches Afrika

47. *Flacourtia*.

b. Bl. diticisch, ohne Steingehäuse.

a. Bl. einzeln oder zu mehreren in den Blattachsen. Afrika, Ceylon. 48. *Doryalis*.

^ Bl. in achsel- oder endständigen Blütenständen. Südasien. 49. *Bennettia*.

42. *Myroxylon* J. & G. Forst. (*Xylosma* G. Forst., *Ilisingera* Hell., *Roumea* Poit., *Flacourtiaceae* sp. auct., *Craepaloprumnon* Karst., *Bessera* Spreng., *Thiodia* Benn., *Lightfootia* Sw., *Liwiactodietr.*) Bl. diöcisch, selten polygam, Kelchb. h—5 (6—7), an der Basis etwas verwachsen, dachziegelig, meist gewimpert. Bib. 0. Sib. oo, von einem ringförmigen oder aus vielch Drüsen bestehenden Discus umgeben, Stf. frei, fadenförmig, lung, A. rundlich-elliptisch, 2fächerig, nach außen gewendet, mit Lungsspalten aufspringend, an der Basis angeheftet. Frkn., in den cf Bl. fehlend, von einem Diskus, selten auch von Staminodien umgeben, Ifächerig, frei, mit 2—3 (selten 4—6) wandständigen Placenten, welche je t (oder 4—6) gröfenthcils aufsteigende, umgewendete, epitrope Sa. tragen. Gr. kurz, manchmal fast fehlend, mit den Placenten alternierend, mit einander völlig, oder

ntir ini **anteren Tail** verwachsen, **N** wenig verdickt, etwas gelappt. **FT.** eine meisi **wenigsamtge** Beere mit **wenig** Fruchtfleisch **and ohne** harle **Samengehaase**. **S.** nu-i>t **oliovoid**, Jtirrli **gegenseitigen Drnok** abgeplatlet, mit nicht sehr **harter** Samenschale, **NShr**gewebe **reichlich**, Keimling **groB.** mit **aufeiaaaderHegenden**, breiten Keimb. — Kleine **B3umd** oder **StrSucher**, **hliufig** mi! axilliiren Donien. **Behaanjog**, rails **vorhanden**, **einfach**. **B.** **abwechsfelnd**, **Bedernervig**, **kurz** gesielt, meist weilliufig **geziihot**, **hSufig** lederig, oline Stipeln. Hi. klein, in kleinen, zuwcileo schr verkurzlen, **achsetsiandigen**, **traubigen** **Blütensländen** mit **klcinea Bractei**n.

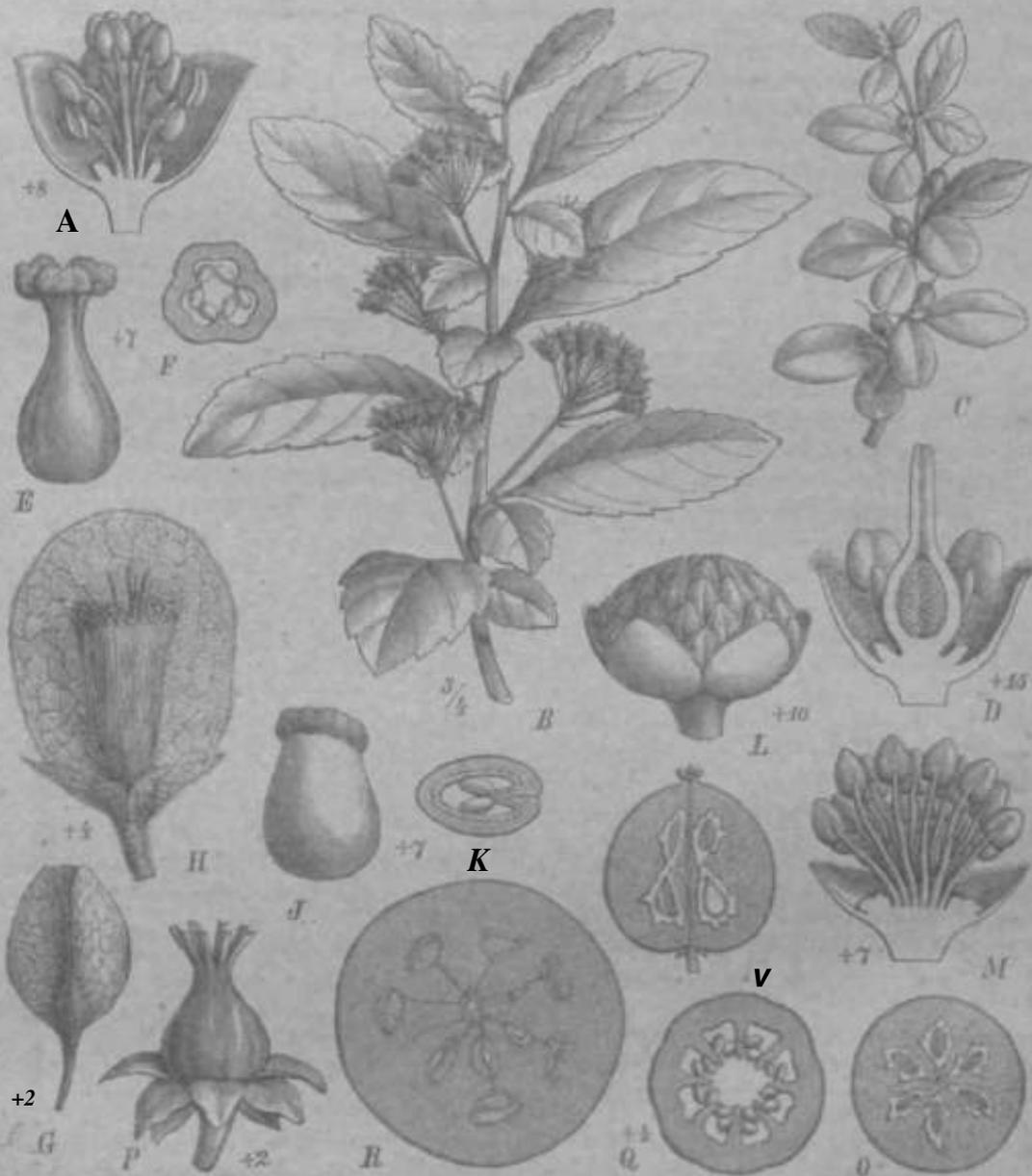


Fig. 16. *A* *Myrsylon racemosus* (S. et Z.) G. Ktze., ♂ Bl. im Durchschnitt. — *B* *Asura serrata* S. et Z., Blütenzweig. — *C, D* *A. microphylla* Hook. f., *C* Fruchtzweig; *D* Bl. im Längsschnitt. — *E, F* *India sessilifera* Lam., *E* Frkn. und Gr.; *F* Frkn. im Durchschnitt. — *G, H* *Tournefortia curtiacea* DC. Ell., *G* Bl. von außen; *H* nach Wagnahme von 2 Kelchb. — *J, K* *Neumannia thaliformis* (Willd.) A. Rich., *J* Frkn.; *K* derselbe im Querschnitt. — *L—Q* *Flacourtia Javanica* (Lour.) Miq., *L* ♂ Bl.; *M* derselbe im Längsschnitt; *N* Fr. im Längsschnitt; *O* derselbe im Querschnitt. — *J'—i*; *Ztoyotta caffra* Lliw>k. f. • ffarb. i> *Q* m. { *Q* i'tku7"iDi"qliVrfiebiiTil;"i'Y z. im Querschnitt. (Original.)

Etv. \ 45 z. **T. tini'** **Bchleohl** **ebgogrenrie** Arten aus deu gesamlcn **Tri pengeb!**uten mit Ausnahme **Al:**ikus. **Knli!**ero **Gegenden** (**subltropfe**c) **bewobaen** **DOT** ,/ *racemosum* (S. et Z.) 0. Ktze, in Japan,) Ail in Cr^iguoy, 8 in Argentinien, ferncr melirerc Arten in der **SUII**<••**pischen**

Andenregion Columbiens, in die gemäßigte Zone hinauf (über 2700 m) geht nur *Jf. spicuUferum* (Tul.) O. Ktze. Allein 32 Arten sind in Amerika zu Hause; diese bildeten friiher eine besondere Gattung, *Hisingera*, deren Arten getrennte Gr. haben sollten, was aber kein durchgreifendes Merkmal ist. — Natürliche Sectionen werden sich auch auf andere Merkmale hin schwerlich bilden lassen, zu künstlicher Anordnung ist die Länge der Gr., die Tiefe der Teilung derselben, die Beschaffenheit des Discus neben den allgemeinen Merkmalen zu verwenden, doch ist eine bierauf begründete Einteilung augenblicklich noch unthunlich, wegen der schlechten Durcharbeitung der Arten, und muss einer Monographic überlassen bleiben. Aus Polynesien sind 4 Arten bekannt, *M. orbiculatum* Forst. aus Fiji, Marquesas, Tonga; *M. suaveolens* Forst. aus Tahiti; *M. Hawaiense* (Seem.) O. Ktze. und *M. Hillebrandii* (Wawra) O. Ktze. aus Hawaii; in Queensland ist *M. ovatum* (Denth.) O. Ktze., eine kleinblütige Art auch in Neukaledonien; *Jf. Cumingii* (Clos) O. Ktze. in den Philippinen, *Jf. amara* (Span.) Warb. in Timor, *Jf. leprosipos* (Gios) O. Ktze. in Java; in Honkong neben der *Jf. racemosum* (S. et Z.) O. Ktze. (Fig. it A) auch die kleinblütige *M. senticosum* (Hance) Warb. In Vorderindien können *Jf. longifolium* (Clos) O. Ktze. mit sitzenden N., *Jf. controversum* (Clos) O. Ktze. mit gestielten N., beide aus Nordindien, und *Jf. latifolium* (H. f. et Th.) O. Ktze. aus Südindien unterschieden werden. — In Amerika sind nach Urban 9 Arten aus den Antilien bekannt, sämtlich endemisch; *M. serratum* (Sw.) Kr. et Urb. von Montserrat und *Jf. Schwaneckeanum* Kr. et Urb. aus Puerto-Rico polygam, die anderen ditisch, unter ihnen *M. coriaceum* (Poit.) O. Ktze. aus Haiti, *M. pachyphyllum* Kr. et Urb. von Puerto-Rico, *Jf. infestum* (Gris.) Kr. et Urb. von Cuba mit 3—6 N., *Jf. nitidum* (Hell.) O. Ktze. von Jamaica, *M. martinicense* Kr. et Urb. von Martinique, *Jf. schaefferoides* (Gray) Kr. et Urb. von Cuba und Jamaica, *Jf. buxifolium* (Gr.) Kr. et Urb. von Guadeloupe, Puerto-Rico, Cuba und Bahama mit 2 N. Aus Brasilien kennt man 5 Arten, von denen *M. Salzmanni* (Clos) O. Ktze. und *Jf. ciliatifolium* (Clos) O. Ktze. bis Rio de Janeiro verbreitet sind, die übrigen 3 nur in der Hylaea, davon *M. calophyllum* [Gris., »Benth.«] O. Ktze. nur im Amazonasgebiet (fraglich ob in diese Gattung, da Bl. g *Jf. Benthami* (Tul.) O. Ktze. auch bis Columbien, *Jf. digynum* (Benth.) O. Ktze. bis Ostperu verbreitet. Von Argentinien sind *Jf. pubescens* (Gris.) Warb. und *Jf. Grayi* Vfatb. (= *Xyl. nitidum* A. Gr. non al.) bekannt, eine andere (neue?) Art in Uruguay, *M. rubicundum* (Karst.) Warb. aus Venezuela; aus Peru neben der brasilianischen *M. digynum* (Benth.) O. Ktze. noch *Jf. cordatum* (H. B. K.) Warb., in Columbien neben der brasilianischen *Jf. Benthami* (Tul.) O. Ktze. noch *M. prunifolium* (H. B. K.) O. Ktze., *M. spicuUferum* (Tul.) O. Ktze., *Jf. elegans* (Tul.) M., *M. molle* (Tr. et Pl.) Warb., *M. obovatum* (Karst.) Warb., *M. velutinum* (Tul.) Warb., in Panama sind außer der *3l. Seemannii* (Tr. et Pl.) O. Ktze. noch *3l. panamense* (Turcz.) O. Ktze., *3l. intermedium* (P.) et Tr.) O. Ktze. und *M. ellipticum* (Cl.) O. Ktze.; in Mexiko die letztere, ferner noch *M. cinereum* (Cl.) O. Ktze., *M. lanceolatum* (Turcz.) O. Ktze., *Jf. flexuosum* (Cl.) O. Ktze., *Jf. Pringlei* (Robins.) Warb. und endlich die mit Unrecht von Grisebach mit *M. nitidum* (Hell.) O. Ktze. vereinigte *Jf. celastrineum* (H. B. K.) Warb.

43. **Azara R.** et Pav. [*Quillaia* Don [non Molina], *Myrtophyllum* Turcz.] Bl. [^], oder selten polygam, Kelchlib. 4—5 (selten 6), persistent, klappig oder etwas dachziegelig, meistbehaart. Bib. 0. Stb. oo (selten 5 oder 10) Mufig die äußeren kleiner, zuweilen sogar ohne A. Stf. fadenförmig, A. kurz, breit elliptisch, fest an der Basis angeheftet, extrors; außerhalb der Staubgefäße stehen 5, häufig mit einander verwachsene Drüsen den Kelchb. opponiert: Frkn. frei, in den [^]Bl. verkiimmert, fächerig, mit 3 (2—4; seitlichen Placenten, jede mit oo umgewendeten, oder halb umgewendeten, horizontal stehenden Sa. Gr. einfach, fadenförmig; an der Spitze kaum verdickt oder schwach 3lappig. Fr. eine runde, zuweilen an der Spitze aufspringende, vom Griffel gekrönte Beere. S. oo, Samenschale nicht sehr hart, NShrngewebe reichlich, Keimling groß, gerade, Keimb. blattartig, einander deckend. — Sträucher oder sehr kleine Bäume mit bitterem Holz; B. abwechselnd, einfach, ledrig, kurz gestielt, ganzrandig oder gesägt, kahl oder einfach behaart; meist 4 Nebenb. (selten beide) blattartig vergrößert, zuweilen so groß wie das Hauptb., und dann hierdurch die Hauptb. scheinbar paarweise, aber nicht opponiert, stehend. Bl. klein, wohlriechend, in achselständigen, manchmal sehr verkürzten, einzeln oder zu zweien angeordneten Trauben oder Doldentrauben stehend, kurz gestielt, Bracteen klein, schuppenförmig.

Etwa 22 z. T. schlecht unterschiedene Arten, von denen 20 Chile bewohnen, z. T. die höheren Gegenden der Anden. *A. fernandeziana* Gay kommt auf Juan Fernandez und *A. salicifolia* Gr. im westlichen Argentinien vor. *A. microphylla* Hook. f. unterscheidet sich von

alien durch nur 5 mit den Kelchb. alternierende Staubgefäße. *Azara tmbellata* Presl aus Mexiko geht fast aller Wahrscheinlichkeit nach nicht in diese Gattung und ist vielleicht ein *Myroxylon*.

Übersicht der Sectionen.

A. Staubgefäße 5, \ Nebenb. olattartig vergriffert Sect. I. *Mikrazara*

B. Staubgefäße 40—oo.

a. Nebenb. nicht blattartig vergriffert Sect. II. *Celastrazara*.

b. 4 Nebenb. blattartig vergriffert Sect. III. *Euasara*.

Sect. I. *Mikrazara* Warb. Hierher nur die auch bei uns zuweilen in Garten cultivierte sehr kleinblattrige *A. microphylla* Hook. f. (Fig. 4 6 C, Dj-mitt 4 vergrößert Nebenb.

Sect. II. *Celastrazara* Warb. Hierher *A. Gilliesii* H. et A. und *A. celastrina* Don.

Sect. III. *Euasara* Warb. Hierher unter anderen *A. salicifolia* Gr. aus Argentinien, *A. fernandesiana* Gay aus Juan Fernandez, *A. chiloensis* H. f. aus Chiloeⁿ, *A. lanceolata* H. f. aus Valdivien, alle 4 mit gesägten, schmalen, meist spitzigen B. *A. dentata* R. et P. und *A. serrata* R. et P. (Fig. 16 B) mit breiteren gesägten B. *A. integrifolia* R. et P. und andere mit ganzrandigen B.; bei *A. alpina* Popp. ist das Nebenb. häufig so groß wie das Hauptb. Diese Section lässt sich nach der Behaarung, den Drüsen des Discus, der Größe der Nebenb. und der Zahl der Staubgefäße weiter einteilen.

Nutzen: *A. microphylla* zuweilen bei uns in Gärten cultiviert, in Chile soll sie das sehr feste Ghinchinholz liefern; die meisten Arten besitzen schlechtes Holz. Die Bl. sind meist außerordentlich wohlriechend, daher der einheimische Name »Aromo« für die Pfl.

44. *Ludia* Lam. [*Maunzia* Du Pet. Th.) Bl. g, Kelchb. 5—6, liinglich, dachziegelig, mit einfachen Haaren bedeckt. Bib. 0. Stb. oo, hypogyn, auf einem schwach ausgebildeten, aufien dreiig gezähnten Discus stehend; Stf. fadenförmig, A. klein, kurz, stumpf, 2fächerig, mit Längsspallen aufspringend, an der Basis angeheftet. Frkn. frei, Ifächerig, mit 2—4 wandslindigen, viele Sa. tragenden Placemen, Gr. persistent, einfach, an der Spitze in 2—4_y in breite lappige N. sich erweiternde Teile gespalten. Fr. beerenartig, lederig, wohl kaum aufspringend. S. wenig, Nährgewebe vorhanden. — Sträucher; B. lederartig, abwechselnd, kahl, völlig ohne Stipeln, sehr kurz gestielt, mit grob hervortretender, netzartiger Nervatur und unter sehr spitzem Winkel aufsteigenden Seitennerven, ganzrandig oder etwas gezähnt, ohne Secretzellen. Bl. achselständig, einzeln oder zu mehreren sitzend, oder kurzgestielt mit schuppenförmigen Bracteen.

2 Arten, *L. scssiflora* Lam. (Fig. 16 E, F) auf Bourbon, Rodriguez, Mauritius, den Seychellen und Zanzibar mit fast sitzenden, selten einzelnen Bl. (hierher *L. myrtifolia* Lam., *L. heterophylla* Lam., *L. bivalvis* Clos) und *L. madagascariensis* Clos mit einzeln stehenden Bl. auf Stielen von der Länge der Blattstiele, B. zuweilen etwas gezähnt, ungleichseitig; Gr. sehr lang; nur auf Madagaskar (vielleicht eine Varietät der vorigen).

45. *Tisonia* Baill. (Bull. soc. Linn. p. 568). Bl. g, Kelchb. 3, klappig, umgewendet, später mehr oder weniger dem Blütenstiel angewachsen und herablaufend. Bib. 0; Staubgefäße 60, hypogyn, Stf. frei, ungleich. A. an der Basis angeheftet, kurz, oval, mit 2 seitlichen Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, 1 fächerig, mit 3 seitlichen Placemen, Sa. oo, aufsteigend, umgewendet. Gr. 3, frei, fadenförmig, ohne verdickte N., mit den Kelchb. abwechselnd. Fr. durch den stehenbleibenden Kelch 3flielig. — Bäume oder Klettersträucher (?), mehr oder weniger behaart. B. abwechselnd, lederig, kurz gestielt, breit oval, sehr schwach gezähnt oder ganzrandig, einfach, fiedernervig. Stipeln linear. Bl. in achselständigen, traubigen Blütenständen; die Partialblütenstände sind kleiner, oft doldenförmig in den Achseln der Bracteen stehend.

Ca. 5 Arten auf Madagaskar. *T. ficulnea* Baill. und *T. velutina* Baill., letztere Art mehr behaart, mit Blütenständen, die kürzer als die B. *T. glabrata* Baill. ein Kletterstrauch, ganz kahl. Ferner *T. coriacea* Sc. Ell. (Fig. 46 G, H) mit gesägten B. und *T. Bailloni* Sc. Ell., kahl.

46. *Neumannia* Rich. [*Aphloia* Benn., *Ludia* Bory de St. Vigne, non alior., *Lightfootia* Vahiz. T. non Sw., *Prockia* Willd. z. T.) Bl. g, Kelchb. 4—5, rundlich, kahl, dachziegelig, die beiden äußeren kleiner. Bib. 0, Stb. oo, hypogyn, oder äußere etwas perigyn, frei; Stf. fadenförmig, A. klein, kurz, stumpf, intrors, aracherig, auf dem Rücken nahe

an der Basis angebeflet. Frkn. fret, Ifacherig, mil einer kurzen seitlichen Placenta, Sa. nicht sehr zahlreich, Sreihig, horizontal, etwas campytotrop; N. sitzend, peltat, etwas gelappt. Fr. eine nicht aufspringende Beere. S. umgekelt eiförmig, gekriemelt, Samenschale hart, weiß, gelblich, NShrngewebe in geringer Menge, Keimling gekriemelt, Cotyledonea ovate. — 51 randig rail kurzgesliedert, gezahnt oder gekerbt, selten fast ganzrandig, nedernervigen, kalilen, nictil punktierten v. ill, achselständig, sehr mehreren, selten einzeln, Liestielt, mit schuppenbrüchigen Itracleolen.

A schlecht getrennte Art auf Madagaskar, den Maskarenen, Seychellen und Coinoren. *V. theiformis* (Willd.) A. Rich, (Fig. <S J, K) in vielen Varietäten das ganze Verbreitungsgebiet bewohnend, mit länglichen, hirtigen; Sprossen, yz. imten, gekerbt odor fast ganzröhrenförmig. *V. drtoides* (Lam.) Wnhr. mit schwach gebachteten rundlich dreieckigen B., A¹, *nuhiensis* (Clos) Warb. sowie endlich A¹ *minima* (Bik. Warb. mit sehr kleinen B. und Bl., letztere einzeln stehend, a tie auf Madagaskar.

47. Flacourtia Juss. uComm. (Stigmarout Lour., *lioumca* Spreng. z. T., *Shain-nopsis* Reich). Bl. 5 oder polygam, Kelch. 1—3 (sellen 3), an der Basis ein wenig verwachsen, oft minimal, unmetlich in Q Bl., gewimpert, dachziegelig, zuweilen persist. Bib. M. Hh. oo, von einem dreieckigen, ringförmigen Discus umgeben, Sif. frei, fadenförmig, lang; A. nach außen gewendet, röhrenförmig-elliptisch, Sa. 4, mit 4 Spalten aufspringend, an der Basis angelötet. Frkn. in den (j¹ Bl. fehlend, von einem dachziegeligen Discus, zuweilen auch von einzelnen Laminodien umgeben, frei, unvollständig 2—6- (sellen mehr-) röhrenförmig; Sa. CO an jeder Placenta, also hirtig, wenn der Frkn. stark gekerbt ist, fast im Innenwinkel stehend, herabhängend, angewendet, epitrop. *rr, 2—6, selten mehr, manchmal sehr kurz, von einander getrennt, oili- etwas an der Basis verwachsen; N. wenig verdickt, meist etwas gelappt Fr. eine nicht aufspringende beerenartige Steinfrucht, das im ubrigen Beische Endocarp bildet im (mien) getrennte, hirtige je 1 ej¹ zehnten S. einhüllende Gehäuse. S. moist abgeplattet, mit lederiger Samenschale. NShrngewebe reichlich Keimling groß mit aneinander liegenden breiten Keimbl. — MittelboheBSume oder Strauchfarn abwehnsilnderi ELedernervigen, kurz ynsioitert, meist gezahnt, selten lederigen, kahlen oder (selten) einfach behaarten B., ohne Stipeln, bSufig mit axillären Dornen. Bl. klein, in zuweilen sehr verkürzten, sehr selten endständigen, urförmigen oder (selten) rispigen Blütenständen mit kleinen Bracteen. Der einzige durchgreifende Unterschied von *Myroxylon* Foist ist die Teilung der Fr. in Zellen durch das Endocarp alle anderen Unterschiede, basierend mit der Verwachsung der Gr., der Scheidewinde des Frkn., in der Zahl der Ovula sind inconstant.

Elwa 15 meist schlecht unterschiedene und Einteilung in natürliche Sectionen nicht zulassende Arten, davon 1 aus Afrika, 2 in Indien, 3 Arten durch Gujarat weiter verbreitet, nämlich *F. Ramontehi* L'Hérit. am Zambesi als natokopflaune, auf den Seychellen als Maron- oder Madagaska-Flaune bekennt, vielleicht hier wild, auch in Ägypten kultiviert, vorliegend abet in gaaz asiatischen, mit bis phäenogrophen runden casbaroa Fr. und schlupfen breiteren B., und *i. Jangomas* Lour.) Miq. :Fig. <6 I—0; (= *F. Catnphracta* ftoxb.) mit 4—5 Gr., ktrschgrofio Fr. und spitzen schmalen B., gleichfalls Sultusien bewohnend, bis China und Westneuguinea als Kulturpfl. verbreitet. Feroer *F. Rukam* Soil. «t Mor, in Hinterindien und dem malayischen Archipel bis zu den Philippinen kultiviert, kaum genügend von der vortiergehenden verschieden, besitzt 6—8 getrennte Gr. und keine Dornen, hat sitzende Fr. wie *F. Ramontehi*. Die übrigen Arten woher nicht wild; nämlich *F. teiparia* Roxb. in Vorder- und Hinterindien meist Java mit kleineren Fr. umt Dornen; *F. timent* Roxb. ist die selbigen Gegenden, ähnlich *F. Hukam*, abet mit kurzen, im noteren Teile verwachsenen GP.; *F. montana* Trin. in Vorderindien, *P. moliit* H. f. m Hinterindien (Tena*; *serim*), *F. to nicndlu* Miq. und *F. camptoceras* Miq. in Sumatra, *F. tutnatrana* H. t. oL Iti. nPlanch. auch in Vorderindien, *F. aulacocarpa* Hassk. and *F. rufum* UfoUa Clos in Java, in Ostindien; *R. hirtum* O. la Ol. m, Zambeal, *F. elUptica* (Tal.) Warb. = *Xylosma etipticum* Tol.) von Zanzibar, in Asien (Itvestms Willd. von Guinea und Angola bekannt.

Nutz. n. Die Fr. alter Acted v. crden gegessen, doch nur die 1—8 angeführten kultiviert; das harle und feste Holz wird beim Bau verwendet, die It. Bach Röhrlbarber schmecken. In Java als zusammenziehende und mopenstirkende Medizin.

48. "*DoTjBüB (Dovyalis)km. etE.Mey. (AbcriaRochsL, Roumea A. Rich, undGardner non aliorum)*. Bl. dñöisch; Bl. <jfc Kelchb. 4, selten 5—7, behaart, meist eiförmig, selten lanzettlich, mit kaum dachiger Knospendeckung; Bib. 0; Staubb. oo (10—20) mit grofien, etwas behaarten Drüsen abwechselnd, auf einem flachen Torus stehend, Stf. frei, fadenförmig; an der Basis wenig verbreitert. A. kurz, breit oval, 2fächerig, stumpf, oberhalb der Basis angeheftet, nach außen gewendet, mit einem Längsspalt aufspringend, Frkn.-Rudiment nicht vorhanden. Bl. Q: Kelchb. 5—9, eiförmig oder lanzettlich, behaart oder Drüsen tragend, bis zur Fruchtreife persistent, Bib. 0, Staminodien zuweilen vorhanden, sehr selten fertile Stamina. Frkn. frei, außen von einem schwach gelappten, etwas napfförmigen Discus umgeben, unvollständig, selten ganz vollständig mehr- (SI—8-) fächerig. Placemen mit 4—6 umgewendeten Sa. Gr. %—8, meist divergierend, N. mehr oder weniger deutlich gelappt. Fr. eine nicht aufspringende Beere. S. *—2 mit mehr oder weniger behaarter lederiger Samenschale, Nüthrgewebe vorhanden, Keimb. die ganze Brcite des S. ausfüllend, aufeinanderliegend. — Sträucher oder kleineBUume, mit oder ohne axilläre Dornen. B. einfach, alternierend, meist ganzrandig, fieder- und an der Basis meist 3nervig, kahl oder behaart, mit kurzem Stiel. Nebenb. minimal, früh abfallend. Bl. achselständig, kurz gestielt, cT^{zu} vielen, Q einzeln oder wenige zusammen.

Etwa 44 Arten, von welchen 4 von Südafrika, % von Abessinien, 2 von Westafrika und 4 von Ceylon bekannt sind. Dass der Name *Dovyalis* nur ein Druckfehler oder ein Missverständnis von E. Meyer ist, geht daraus hervor, dass der Sammler Drege, der den Manuscriptnamen gegeben, *Doryalis* schreibt (Flora 1843); hier ist Druckfehler ausgeschlossen, da *Doryalis* in alphabetischer Anordnung vor *Dovea* rangiert. Die Abtrennung der früheren Gattung *Aberia* lässt sich durchaus nicht aufrecht erhalten, denn auch bei *Aberia* ist die Fächerung des Frkn. gewöhnlich unvollständig, und zuweilen sitzen nur wenige Sa. an jeder Placenta. Ferner sind die S. aller *Doryalis*-Arten mehr oder weniger behaart. Auch als Section lässt sich *Aberia* nicht verwenden.

fibersicht der Sectionen:

- A. Frkn. mit «(—8) Placenten, Gr. 2(—3).
- a. Fr. kahl, S. wenig behaart.
 - a. Kelchb. mit der Fruchtreife sich nicht vergrößern . . . Sect. I. *Eudoryalis*.
 - p. Kelchb. mit der Fruchtreife sich vergrößern . . . Sect. II. *Auxodoryalis*.
 - b. Fr. behaart. S. dicht behaart . . . Sect. III. *Trichodoryalis*.
- B. Frkn. mit 4—8 Placenten, Gr. 4—8. Sect. IV. *Euaberia*.
- Sect. I. *Eudoryalis* Warb. Einzige Art *D. rotundifolia* (Thunb.) Harv. am Kap mit ganzrandigen stumpfen B.
- Sect. II. *Auxodoryalis* Warb. *D. rhamnoides* (Burch.) Harv. vom Kap mit etwas spitzen, schwach wellig gezähnten B. und 2). *verrucosa* (Hochst.) Warb. in Abessinien mit stumpfen ganzrandigen B.
- Sect. III. *Trichodoryalis* Warb. *D. Zeyheri* (Sond.) Warb. und *D. tristis* (Sond.) Warb., beide am Kap, erstere mit, letztere ohne Dornen, *D. longispina* (Harv.) Warb. in Natal, vielleicht nur eine Yar. von *Zeyheri*. *D. macrocalyx* (Ol.) Warb. und *D. mollis* (Ol.) Warb., beide in Angola, mit Dornen, letztere mit weichhaarigen B.
- Sect. IV. *Euaberia* Warb. *D. abyssinica* (A. Rich.) Warb. in Abessinien (bis 3400 m Meereshöhe) und Socotra, Fr. mit Drüsen bedeckt, *D. hebecarpa* (Gardn.) Warb. (= *Aberia Gardneri* Clos) in Ceylon, Fr. behaart, und endlich *D. caffra* (Hook, f. et Harv.) Warb. (Fig. 46 B—R) in Natal, kahlfrüchtig.

Nutzen: DieBeeren von *Doryalis rhamnoides* und rotent/bKabildensals »Zuurebesjes« oder Kafferpfäumen eingemacht ein gutes Gompot, die von *D. Caffra* sind in Natal als Kei-applo sehr beliebt, ebenso werden die sauren Fr. der ceylonischen und abessinischen Art gegessen.

49. *Bennettia* Miq. Bl. ahäusig; Kelchb. 3—4, dachziegelig, gewimpert, hinfällig, Bib. 0, Bl. tf: Stb. oo, frei, mit zwischen denselben befindlichen fleischigen Drüsen, Stf. fadenförmig, im unteren Teile behaart, A. kurz, Sfächerig, am Rücken angeheftet, mit seitlichen Spalten sich öflhend. Bl. Q: Discus behaart und kopfförmige Drüsen tragend, Frkn. sitzend, unvollständig 3fächerig, Samenleisten 3, jede mit 2—oo Sa.; Gr. 3, divergierend, N. kopfförmig oder schwach Sspaltig. Fr. nicht aufspringend, beeren-

artig, mit 1 oder wenigen nicht bebaarten S. — Baume mit dünner, i&ngicaen, 2 zugespitzten, gesägten, fiedernervigen U. BL Ideia, an achselständigen, lufthoch verzweigten Trauben cymis angeordnet, oder zu großen endständigen Blüthenständen verzweigt.

2 Arten in Sttd-Asien, *L. floracildii* Mtq. in Java und *B. longipes* Oliv. in silh.it.

ix. 2. Flacoortieae-Idesieae.

Bl. monöclich* oder dioeisch, Kelchb. klappig oder dachziegelförmig, Bib. 0, Sib. oo, frei, unterscheidend, Sff. fadenförmig, A. mit Längsspalten siebelförmig; BUileoboden kaum drüsig; Gr. I—S; Frkn. frei, fächerig, Sa, oo, Fr. eine Kapsel oder Beere, haarscheinig, Falle S. gedreht. Blütestand <mfständig. B. groß, haarnervig, Nebenb. abtend. Oslasien.

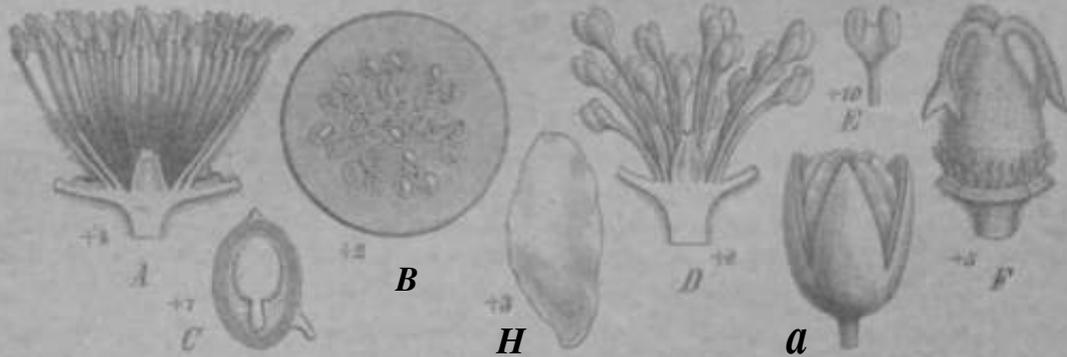


Fig. 17. A—C *hshi-tiolycaarpa* Maxim. A. 1/2 U., n. 1/2 W. eg Dilimo dorlib.: B Fr. im Querschnitt; C 8. 1/2 i. 1/2 Ange- schliu. — D—H *Pottothyris sinensis* Oliv. 1/2 f5 Bl. n. h Wegnuline SPT [1/2.; E Stb.: F Q Bl. u'eb Wo.; sahuu JJS, (Original)

- A. Kolchib. dachziegelig, * r. 5, Fr. eine Kapsel 50. Idesift.
- B. Kelchh. klappig, Or. 8, Fr. Bin 0 Beere 51. Poliothyrsu.

50. *Idesia Maxim.* Diöcisch oder polygam, K>chb. I (3—6). dachziegelig, g'lb-behaart. Bib. 0; Bl. cJ*: Sib. oo, vielreihig auf dem schwachdrüsigem Blütenboden stehend, SH. r&den&rmig, behaart, A. lotroTS, Irarz, ellptisoh, e.twas ober tjalb der l'asis angeheftet, gHicberig, mit Längsspalten sich Sffaend; dasBudtmenl desFrkn, klein. BL Q: Stamindien oo, sehrkur2, hypogyn. Frkn. rund, fdtzend, ;rei, fächerig, u til s(3—6) selltcben hervorragenden Placenten, jede oo Sa. tragend. Gr. S (3— I), spreizend, N. verdickt. Fr. eine fleischige, vielsamigij Beere. S. randlich-<itormig, mit nicht <dn- barter Samenschale, Nfihrgewebe reidilidi, Keimliog groß, gerade, Keimb. blatttriiy eiaender deckend. — l'oluT l'nuui mit abwechselnden, liunritin. breit-ovaleij wei läufig gesägt-g-zUlincn, aa der Basis 5—I Inervgi^D end in deo Winkeb der Nerven einbeh behaarten, sonst kahlei B. Blattstiel tang, meist an der Spitze (auweilen aaDordom auch ira unteren T>-\\ nail 2 Driisen veraehon; Nebenb. klein, sehr frth abfallend. BL, mittelgroß, langgestiell. Blüthenliind ottdstajidig, looker verzweigl, fas! kaM, mit kleiaen abfallenden Bracteen.

Eine einzige Art. *S. polycarpa* Maxim. (Rg, i" J—(., in Sfldjapan und Mittelchina wild, in MitteljapaD cuttvlert, neuenj. zgs auch In itlien. Die Gatlung sVht *Poliothyris* sehr nihe, ilie sit OUT dnrcb die gctliiyellen S. und die Kapselr. von der beerenfr&chUgen / *iesia un* torscheidol.

54. *Poliothyris Oliv.* Bl. monöcisch, Kelchb. B, klappig, Bib. 0; BL cf: Stb. oo, frei, ungleichlang, Sif. falenförmig, A. kurz. breit oval, 2fächerig, mit Längsspalten ;auf* springead, utrors, »IIT S'nderseite eines breiten, It, deo Sff. verschmalerten Connectiys angehefi' st; cftudimenl des Frkn. minimal. BL Q: A. irageode SlamtaodEeci z;ihntsch, unt- l'stiindig, violkl. nuer als derJFrkn, Irkn. sitzendj Ifiicberig, mit 3 (—4) wands ian- dige u Placenten, Sa. zahJreich, Gr. 3, zurück<krümmt, N. 2stellig. Fr. sine 3;—4)—

klappig aufspringende Kapsel, Klappen aus 8 sich von einander mehr oder weniger trennenden Lagen bestehend. S. oo, ringsum von einem großen Flügel eingerahmt, Nährgewebe vorhanden, Keimling groß, gerade, Keimb. blattartig einander deckend. — Kleinerer Baum mit abwechselnden dünnen, breit-ovalen, weitläufig gesägt-gezähnten, an der Basis 5nervigen, unterseits einfach behaarten B., Nebenb. an erwachsenen B. fehlend, Blattstiel ziemlich lang, an der Spitze mit 4 Drüsen versehen. Bl. ziemlich klein, langgestielt. Blütenstand endständig, verzweigt, locker vielblütig, weißlich behaart, mit kleinen abfallenden Bracteen, die endständigen Bl. meist Q.

Einzige Art *P. sinensis* Bl. (Fig. 17 D—H) in dem innern China.

x. Caseariaceae.

Bib. £\$ (sehr selten poly gam), Kelchb. im unteren Teile zu einer kurzen (zuweilen fast fehlenden) oder langen, dem Blütenboden angewachsenen Kelchröhre verwachsen, Kelchzipfel resp. Kelchb. fast immer dachziegelig, nur bei *Lunania* in der Knospe vollkommen verwachsen, Bib. 0; Sib. in doppelter Anzahl wie die Kelchb. oder mehr (nur bei *Tetrathylacium* in gleicher Anzahl), selten sehr zahlreich, meist dreihig, häufig an der Basis zu einer Röhre verwachsen, meist deutlich perigyn. Stf. häufig kurz, A. mit Längsspalten aufspringend. Blütenboden meist mit Anhängen, diese entweder Schuppen oder staminodienartige Gebilde, die meist mit den Stb. alternieren (*Patrisia* besitzt ein intrastaminales krugförmiges Gebilde). Frkn. frei oder im basalen Teil verwachsen, 2fächerig, mit meist zahlreichen Sa. Gr. einfach oder in Mehrzahl, selten fehlend, N. meist kopfförmig. Fr. eine meist aufspringende Kapsel, S. mit mehr oder minder deutlichem arillusartigem Gebilde. — Stäucher oder Büume mit abwechselnden, meistens durchsichtig punktierten B. Bl. in achsel- oder endständigen Blütenständen, meist in den Achseln, gebüschelt. Nebenb. meist hinfällig.

A. Kelch in der Knospe verwachsenblättrig, zur Blütezeit in 2—5 klappige Zipfel sich spaltend, Blütenstand ährenförmig, verzweigt; Amerika 62. *Lunania*.

B. Kelchb. oder Kelchzipfel dachziegelig, frei.

a. Stb. in gleicher Anzahl wie die Kelchb., Blütenstand ährenförmig, verzweigt; Amerika 53. *Tetrathylacium*.

b. Stb. in größerer Anzahl als die Kelchb.

a. Bld. ohne Anhänge, B. meist durchscheinend punktiert. Blütenstand büschelig oder cymtts.

I. Stb. mehr oder weniger zu einer Röhre verwachsen; Amerika . . . 54. *Saznyda*.

II. Stb. nicht verwachsen, Stf. kaum deutlich perigyn; Amerika . . . 55. *Laetia*.

[J. Bld. mit Anhängen.

I. Anhänge aus Schuppen bestehend, diese meist mit den Sib. abwechselnd, II. nicht durchscheinend punktiert. Blütenstand eine verzweigte Ähre.

4. 2 Samenleisten mit je 4 Sa., Gr. 0, N. sitzend; Amerika . . . 56. *Euceraea*.

2. 3 Samenleisten mit je wenig Sa., Gr. 3, N. kopfförmig; Ceylon, Philippinen . . . 57. *Oainelia*.

II. Anhänge aus einem intrastaminalen krugförmigen, sich häufig in bartige Zipfel oben auflösenden Gebilde bestehend; B. nicht durchscheinend punktiert. Blütenstand büschelig; Amerika . . . 58. *Patrisia*.

III. Anhänge staminodienartig, diese zwischen den Stb. stehend. B. meist durchscheinend punktiert. Blütenstand büschelig.

4. Gr. 0, Stb. oo, kaum deutlich perigyn; Amerika 69. *Zuelania*.

2. Gr. deutlich, ein/ach, oder an der Spitze 3—4teilig; Stb. 6—4 5; gesamte Tropen 60. *Casearia*.

52. *Lunania* Hook. Bl. Q, seltener polygam; Kelch fast kugelig, schließlich bis fast zur Basis in 2—5 klappige Kelchb. sich spaltend. Bib. 0. Stb. 6—4 2, mit ebensovielen häufig 2spaltigen (zuweilen auch fehlenden) Schüppchen am Außenrande eines becherförmigen Discus stehend. Stf. häufig sehr kurz, A. häufig eiförmig, 2fächerig, an der Basis angeheftet, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, nach oben zugespitzt, * fächerig, mit 3 seitenständigen breiten Placenten und oo Sa. Gr. 3, kurz oder zuweilen

fast fehlend, mit den Placemen abwechselnd, wenig; divergierend, an der Spitze etwas verdickt und deutlich klappig. Fr. eine etwas Lederige, mit 3 (Happen Safring) und wenig- oder vielsamige Keimhülle. S. Ideo, gornml-st, gewöhnlich vertieft punktiert, an der Vnh^angsstelle mit angeheuletem Arillos, Niiirgewebe vorhanden.— Biiutue mit abwechselnden gesielten, ganzrandigen 3nervigen, sehr zeretreui durchsichtig punktierten B. ohne Stipeln. BL klein, an laugea achselständigen [selten endständigen], einfachen oder verzweigten Aliren oder ShrenlthDlicheQ Traaben sitzend. BISTeasteichea, rails vorhanden, an der Basis mit Gelenk, mit vielen sehr kleinen Bracteolen.

5 AUMI in Westindien und 2 in Urasilien. *L. racemosa* Hook, in Jamaika, *L. Grayi* lit is., *L. Sauvalii* Gris., *L. dodecandra* Wr. [Fig. 18 A and *L. divaricate* Benlh. in Cuba, endlich *i parviflora* Beotb. »Sprj« in Brasilien, Prov. Maynas, mit 40 Sib., ganz kullil, und eine neue Art *L. cuspidata* Warb. (PWppig Nr. 2Hii mit s Stb., fehlendeo Discuslappen, pubescenten Ahron und long zugespitzten 3cervigoo li.

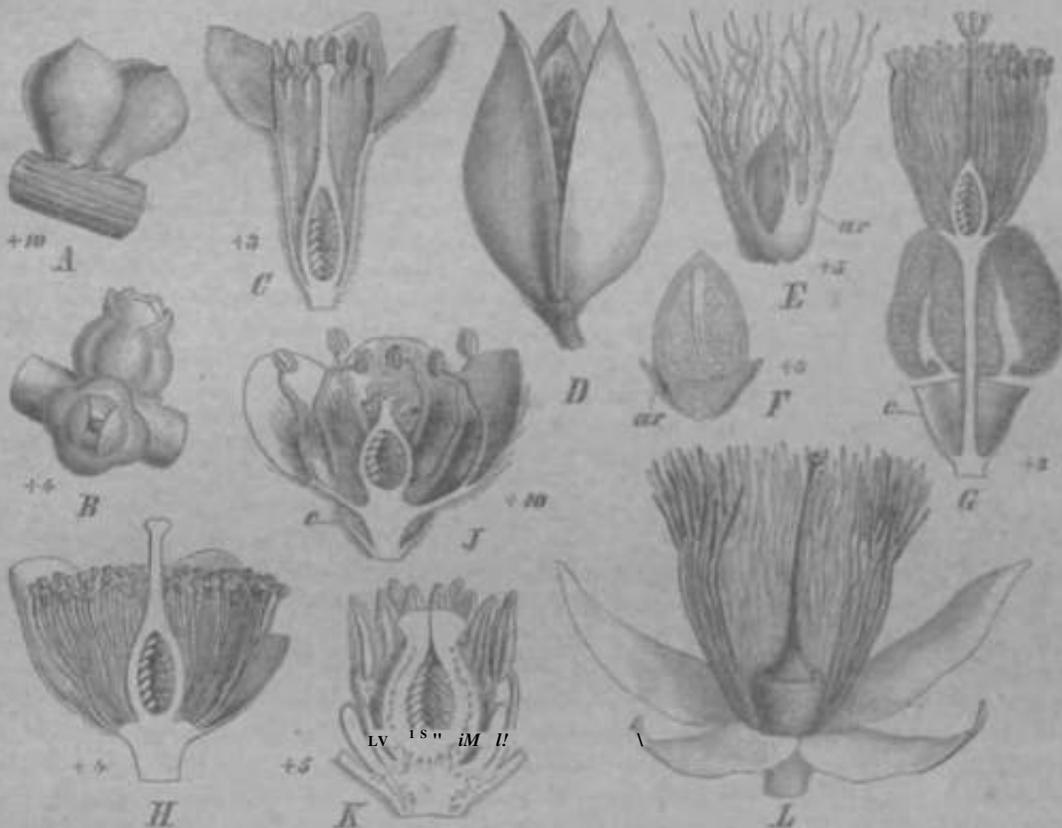


Fig. 18. A *Lumnosa dodecandra* Wr., 5 Blüthenstände — B *Tetrathylacium maeroplgiium* Popp. et Endl., Tolle des Blütenstandes. — C *Sesquias serrulata* L., Bl. im Längsschnitt. — D fr.; B 3. mit Arillo (lar); F 3. im Längsschnitt. — E *Lasia capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — F *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — G *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — H *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — I *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — J *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — K *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt. — L *L. capulata* Denth., Bl. im Längsschnitt.

58. *Tetrathylacium* Popp. et Endl. (Eamonrtonia Seem.) HL g oder polygam. Kelch bleibend; Kelchblätter sehr kurz krugförmig oder in 4 Bl. imiförmig, Kelchblätter 4, fast gleichmäßig, nicht. 3. gib. 4, den Schlunde des Kelches angeheftet, mit den Kelchzipfeln alternierend. Sif. ktrtz fadeofbrmig, A. herzelförmig, nach innen gehängt, an der Basis auf der Rückseite angeheftet, mit Längsspallen aufspringend. Im Kelchschlunde stehen mit den 4 abwechselnd sehr kleine Zime. Prktt, sitzend (in ♂ Bl. ru-limeniir), irci, (fBberig, mit 3—f seiUichen Placenlwi, Sa. op, Gr. fast fehlend, N- kopfrsnnig, undeutlich 3—: lappig, Fr. ledorig, IHi cherig, nicht oder spät jn 3—4 Facier aufspringend. s. oo, mil barter Samenschale, Eeimling gerad., Nährgewebe vorhanden.—Straw* mil abwechselndeo, weillil B g-t esigten, sehr große, ni. hi punt-

tierten, gestielten, fiedernervigen und an der Basis handnervigen B., und mit hohlen, auflaufenden Stengeln. Stipeln hinfallig. Bl. klein, an den Verzweigungen der achselständigen verzweigten Ähren sitzend, Bracteen und Bracteolen persistierend, zusammen eine gemeinsame, sehr kurze Hülle bildend.

T. macrophyllum Popp. et Endl. (Fig. 48 II) in Peru und Columbien ist bisher die einzige Art.

54. **Samyda** L. (f. *Sadymia* Gris.) Bl. 5. Kelchröhre glockenförmig, Kelchzipfel 4—6, stark dachziegelig, zuweilen etwas ungleich, wie auch die Kelchröhre farbig. Bib. 0, Stb. 8—4 8 dem Schlunde des Kelches angeheftet, Stf. mehr oder minder stark zu einer Röhre verwachsen, A. 5fächerig, nach einwärts gewendet, mit % Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, 4fächerig, sieht nach oben zu in den dicken, eine kopfförmige N. tragenden Gr. verschmälern. Placenten wandständig, 3—5, mit vielen umgewendeten Sa. Fr. lederig oder etwas fleischig, an der Spitze mit 3—5 Klappen aufspringend, rundlich oder eiförmig. S. oo, eckig, mit fleischigem Arilhis und vertiefter Chalaza. Samenschale etwas hart, Nährgewebe reichlich; Keimling klein, gerade, mit blattartigen Keimb. — Sträucher mit abwechselnden, zweizeilig stehenden, kurz gestielten, fiedernervigen, durchsichtig punktierten, oft behaarten B. Nebenb. klein. Bl. ziemlich groß, einzeln oder zu mehreren in den Blattachsen, mit kurzen oder fehlenden Blütenstielen.

4—5 Arten in Westindien und Mexiko. *S. glabrata* Sw. (Fig. 48 D—F) und *S. serrulata* L. (Fig. 48 C) mit 8—42 Stb., letztere behaart, *S. grandiflora* Gris. mit 48 Stb., alle in Westindien; ferner *S. macrocarpa* DC. und *S. rubra* DC. in Mexiko; vielleicht auch *S. villosa* Sw. (= *Sadymia villosa* Gr.) in Jamaica mit nicht verwachsenen Stb., die an der Basis der Kelchzipfel einige kleine Drüsen trägt. — Die Unterschiede der Gattung von *Casearia* sind außerordentlich gering, die Verwachsung der Stf., die auch häufig nicht vollständig ist, und auch bei *Casearia* bis zu gewissem Grade vorkommt, sowie die Größe der Bl. können kaum als Unterschiede gelten; es bleibt demnach als durchgreifender Unterschied nur das Fehlen von staminodienartigen Discusauswüchsen bei *Samyda*.

55. **Laetia** L. (*Guidonia* P. Br. (?) non alior.; *Casinga* Gris.) Bl. 5, Kelchb. 4—5, frei oder an der Basis schwach verwachsen, etwas petaloid ausgebreitet, mit dachziegeliger Knospendeckung. Bib. 0. Stb. 40—45 oder häufiger oo, hypogyn oder die äußeren etwas perigyn, gleich lang oder abwechselnd kürzer, Stf. fadenförmig, frei, A. elliptisch oder länglich, einwärts gewendet; auf dem Rücken oberhalb der Basis angeheftet, mit Längsspalten aufspringend. Kein oder kaum deutlicher Discus; Frkn. frei, 4fächerig, mit 3 seitlichen Placenten, Sa. oo in 2—oo Reihen. Gr. fehlend, einfach oder an der Spitze sehr kurz 3teilig, mit kopfförmigen oder kaum verdickten N. Fr. eine beerenartige, fachteilig aufspringende Kapsel. S. zahlreich oder wenige von einer fleischigen oder arillusähnlichen Masse umgeben. Nährgewebe reichlich, Keimling gerade, Kotyledonen blattartig, einander deckend. — Sträucher oder Bäume mit einfacher Behaarung oder kahl. B. abwechselnd, zweizeilig, gekerbt-gezähnt oder seltener ganzrandig mit durchsichtigen Punkten oder seltener lederig und undurchsichtig; Stipeln früh abfallend. Bl. nicht sehr groß, in end- oder achselständigen Gymen oder Büscheln; Blütenstiele an der Basis gegliedert. Bracteolen meist klein, zuweilen mit der Bractee zu einer napfförmigen Hülle verwachsen.

Ca. 40 Arten des nördlichen Teils von Südamerika, von Brasilien bis Columbien, Mexiko und den großen Antillen.

Übersicht der Sectionen:

- A. Bl. in cymösen Blütenständen, Stb. oo, Gr. einfach, N. kaum verdickt, schwach 3spaltig.
- B. durchscheinend punktiert, feinere Nervatur netzförmig . . . Sect. I. *Eulaetia*.
- B. Bl. in Büscheln in den Blattachsen, feinere Nervatur parallel-laufend.
 - a. Stb. 40—20, Gr. einfach, N. kopfförmig, undeutlich 3lappig. Bracteen nicht verwachsen, B. durchsichtig punktiert oder, wenn undurchsichtig, doch die Secretbehälter enthaltend Sect. II. *Casinga*.
 - b. Stb. oo, Gr. an der Spitze 3spaltig, je mit 4 kopfförmigen N., Bracteen zu einem napfförmigen Gebilde verwachsen, B. dick, nicht durchsichtig punktiert Sect. III. *Scypholaetia*.

Sect. I. *Eulaetia* Warb.; hierher *L. Thamnia* Sw. und *L. ternstroemioides* Gris. in Westindien, *L. apelala* Jacq. (Fig. 48 H), von Nordbrasilien bis Ecuador und Mexiko mit 4- bis 2mal verzweigten Blütenständen, *L. corymbulosa* Benth. »Spr.« mit spitzen B. und 3—mehrfach verzweigten Blütenständen in Brasilien, endlich *L. guazumaefolia* H. B. K. in Columbian, mit unterseits behaarten B.

Sect. II. *Casinga* Warb. (Gris. als Gattung); hierher *L. procera* (Pb'pp. et Endl.) Eichl., *L. suaveolens* (Pttpp. et Endl.) Benth., *L. calophylla* Eichl. alle 3 in Nordbrasilien und Guyana, die erstere mit 42—20, die beiden anderen mit 40—42 Stb., die letztere mit äußerlich undurchsichtigen B.

Sect. III. *Scypholaetia* Warb., hierher *L. cupulata* Benth. »Spr.« (Fig. 48 G), und *L. coriacea* Benth. »Spr.«, beide aus Brasilien, bei der letzteren der Napf der Bracteen tief 2spaltig.

Die vielen übrigen als *Laetia* beschriebenen Arten gehören, soweit es sich constatieren lässt, nicht zu dieser Gattung.

56. **Euceraea** Mart. Bl. g, Kelchröhre sehr kurz, Kelchzipfel 4, fast gleich, dachziegelig, Kelch nicht farbig. Bib. 0. Stb. 8., 4 längere den Kelchzipfeln opponiert, 4 kürzere mit denselben alternierend. Stf. fadenförmig, A. klein, fast rundlich, 2fächerig, nach innen gewendet, am Rücken nahe der Basis angeheftet, mit 2 Längsspalten sich öffnend. Der Blütenboden zwischen den Stb. 8 kurze, etwas behaarte, spatelförmige Schuppen tragend. Frkn. frei, 4 fächerig, eiförmig, mit 2 wandständigen Placenten, die an der Basis je 4 anatrophe aufsteigende Sa. tragen. Gr. 0, N. sitzend, in 4—6 strahlige Lappen geteilt. Fr. beerenartig, nicht aufspringend, S. 4—2, von einem kurzen zerschlitzten Arillus umgeben. — Ein kahles Bäumchen. B. am Ende der Zweige zusammengedrängt, fiedernervig, gestielt, mit (nach Pokorny) oder ohne durchsichtige Punkte, schwach drüsig-gesägt; Nebenb. groß, **hinfallig**. Bl. sehr klein, an den Asten einer achselständigen verzweigten Achse halb eingesenkt sitzend, Bracteen und Bracteolen persistierend.

L. nitida Mart. ist die einzige Art, in Nordbrasilien am Amazonasstrom.

57. **Osmelia** Thw. (*Stachyratea* Turcz.). Bl. ^, Kelchröhre sehr kurz, Kelchzipfel 4—5, dachziegelig. Bib. 0. Stb. 8—10, mit ebenso viel länglichen behaarten Schuppen abwechselnd. Stf. fadenförmig, lang, A. rundlich eiförmig, auf dem Rücken angeheftet, 2fächerig, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. frei, behaart, 4fächerig mit 3 wandständigen, wenig Sa. tragenden Placenten, Gr. 3, kurz, etwas gekrümmt, mit kopfförmigen N. Fr. eine 3klappige, etwas lederige, rundliche Kapsel. S. wenig, rundlich, von rotem fleischigem Arillus bedeckt, mit dünner Samenhaut. Nährgewebe vorhanden, Keimbl. blattartig. — Bäume mit abwechselnden, gestielten, fiedernervigen, elliptischen, plötzlich zugespitzten B. mit nur vereinzelt durchsichtigen Punkten. Stipeln klein, bleibend oder hinfallig. Bl. klein, an langen endständigen verzweigten Ähren sitzend oder fast sitzend, die Bracteen und Bracteolen zusammen eine kleine Hülle bildend.

2 Arten in Ceylon und den Philippinen. *O. paniculata* (Gardn.) Warb. (Fig. 48 I) in Ceylon und *O. philippensis* (Turcz.) Benth. sowie *O. conferta* Benth., beide kaum genigend von einander verschieden, von den Philippinen.

58. **Patrisia** Rich. (*Iyania* Vahl, *Tetracocyne* Turcz.) Bl. g, selten polygam, K. groß, fast bis zur Basis 5teilig, mit in der Knospenlage dachziegelig angeordneten, länglichen oder lanzettlichen Abschnitten, die innersten 2 etwas kleiner, Bib. 0, Stb. 00, ein wenig perigyn, 4—2reihig, frei; Stf. fadenförmig, an der Basis sehr wenig abgeplattet, A. linear, auf der Rückseite fast basal angeheftet, einwärts gewendet, mit Längsspalten sich öffnend. Zwischen Stb. und Frkn. ein krugförmiger, ganzrandiger, nach oben in zahlreiche bärtig-behaarte Zipfel geteilter Discus eingeschaltet. Frkn. sitzend oder kurz gestielt, 4fächerig, mit 3—4 (2—6) seitlichen Samenleisten, Sa. 00. Gr. fadenförmig, an der Spitze 3—4- (2-s^6-)teilig, mit schwach kopfförmig verdickten N. Fr. eine beerenartige Eapsel, oft durch Auswüchse der Fruchtschale borstig, schließlich mit 3—6 Klappen aufspringend. Äußere Fruchtschale ein wenig korkartig, innere dünn. S. cx>, rundlich, von einer fleischigen oder gelatinösen Aufwulstung umgeben; Samenschale **etwas rauh**, Nährgewebe reichlich, Keimling gerade, mit blattartigen einander deckenden

Kotyledonen. — Sträucher oder Bäume, meist mehr oder weniger mit Sternhaaren bekleidet. B. ganzrandig, nicht durchsichtig punktiert und ohne Secretflücken, allernierend, fiedernervig, die feinere Nervatur parallel und rechtwinkelig zur Hauptrippe, mit Spicularzellen. Blattstiel kurz; Stipeln früh abfallend. Bl. ziemlich groß, weißlich, einzeln oder zu mehreren in den Achseln der B.; Blütenstiel mit einem Gelenk und an der Basis mit schuppenförmigen Bracteen versehen.

Etwa 40 Arten des nördlichen Brasiliens, Guyanas und Columbiens, z. T. sehr wenig von einander verschieden. *P. canescens* (Eichl.) O. Ktze. und *P. Mansoana* (Eichl.) O. Ktze. haben unterseits dauernd behaarte B., erstere mit fast ganzrandigem, letztere mit in bärtig-wollige Abschnitte zerschlittem Discus, *P. Riedeliana* (Eichl.) O. Ktze. und *P. Sagotiana* (Eichl.) O. Ktze. mit gestieltem Frkn., die übrigen 4 brasilianischen Arten *P. pyrifer* Rich. (= *R. speciosa* Vahl), *P. acuminata* (Eichl.) O. Ktze., *P. parviflora* DC, *P. denlata* H. B. K., mit fast sitzendem Frkn. und persistenten Kelchb., *P. parviflora* DC. und *P. pyrifer* Rich. (Fig. 18 L) gehen bis Trinidad, letztere auch bis Venezuela. Aus Guyana ist *P. bicolor* DC, aus Columbion *P. Chocoensis* (Tr. et Pl.) Warb. bekannt.

59. *Zuelania* A. Rich. (*Thiodia* Gris., non alior.) Bl. ♂, Kelchröhre so gut wie fehlend, Kelchb. kaum am Grunde verwachsen, breit, stark dachziegelig, Bib. 0, Stb. oo unterständig, in einfacher dichtgedrängter Reihe, mit derart dazwischen stehenden Stamnodien, dass die Sib. je durch 2 (selten 1) staminodienartige Discusfortsätze getrennt sind; Stf. kurz, aber fadenförmig, viel dünner als die Discusfortsätze, A. länglich, eben oberhalb der Basis angeheftet, nach innen gewandt, mit 2 seitlichen Längsrissen sich öffnend; Frkn. frei, 1fächerig, mit oo an 3 Samenleisten sitzenden umgewendeten Sa., Gr. 0, N. dick, kopfförmig. — Bäume oder Sträucher mit kurz geslielten, dünnen, fiedernervigen, kaum am Rande gekerbten, unterseits schwach behaarten, mit einfachen durchsichtigen Punkten versehenen B.; Nebenb. früh abfallend. Bl. in Büscheln in den Achseln der B., kurz gestielt.

2 Arten in Westindien. *Z. laetioides* Rich. (Fig. 48 K) mit größeren Bl. und behaarten Frkn., soll auch in Panama vorkommen, und *Z. crenata* Qris. mit kleineren Bl. und kahlen Frkn. *Z. tremula* Gris. nur in Fruchtform bekannt, ist wohl eher eine *Laetia*.

60. *Casearia* Jacq. [*Iroucana* Aubl.,* *Pilumba* Aubl., *Piparea* Aubl., *Vareca* Gärtner., *Valentinia* Sw., *Anavinga* Lam., *Mclistaurum* Forst., *Lindleya* H. B. K., *Antigona* Veil., *Chaetocrater* R. et P., *Crateria* Pers., *Guidonia* Gris.] Bl. ♂, Kelchröhre kurz oder mittellang, Kelchzipfel 4—6, schwach dachziegelig, persistent, Bib. 0; Sib. 6—4 2, unterständig, mit ebenso viel staminodienartigen Discusfortsätzen abwechselnd, frei oder mit einander oder auch mit den Discusfortsätzen an der Basis verwachsen. Zuweilen die Discusfortsätze innerhalb, sehr selten außerhalb des Staubblattkreises in eine Corona verwachsen. Stf. fadenförmig, A. klein, rundlich oder eiförmig, nach innen gewandt, oberhalb der Basis angewachsen, häufig nahe der Spitze mit einer zuweilen bärtigen Drüse versehen, mit 2 seitlichen Rissen sich öffnend. Frkn. frei, 1fächerig mit 3 (2—3) wandständigen Placenten, Sa. oo (selten 1—2), umgewendet, meist mehrreihig stehend. Gr. einfach, pfriemlich, häufig kurz, selten an der Spitze 3-(2-)spaltig, N. kopfförmig. Fr. eine in 3 (oder 2) Klappen aufspringende, häufig fleischige, rundliche oder eiförmige Kapsel, mit vielen, selten einzelnen, meist durch Druck eckigen oder eirunden S., die entweder ganz oder teilweise von einem gewöhnlich farbigen Arillus umhüllt oder mit langen oder kurzen Haaren bedeckt sind; Samenschale oft mit Grübchen versehen, nicht sehr hart, Nährgewebe reichlich, Keimling gerade mit länglichen oder runden platten Keimb. — Bäume (selten Sträucher) mit abwechselnden, häufig 2zeiligen, ganzrandigen oder gesägten, sehr selten dornrandigen, dünnen oder lederigen, gestielten B. meist mit durchsichtigen Punkten und kurzen Linien. Nebenb. klein, abfallend. Bl. klein, in den Blattachseln in Büscheln oder Köpfchen, selten einzeln stehend. Blütenstiel kurz, mit einem Gelenk nahe der Basis, mit schuppenförmigen Bracteen und zuweilen mit einander verwachsenden kleinen Bracteolen am Grunde versehen.

Fast 120 Arten der gesamten Tropen, von denen ca. 60, also die Hälfte, in Amerika zu Hause ist, größtenteils in Brasilien; von Afrika sind ca. 6 Arten, von Madagaskar und den Maskarenen 7 Arten, aus Polynisien und Australien 6, aus Neuguinea 3, aus China 3, aus dem indomalayischen Gebiet 33 Arten bekannt.

Übersicht der Sektionen:

- A. Gr. ungeteilt mit 1 kopfförmigen N.
 a. Discusförmig zwischen den Stielen stehend, hienach an der Basis mit denselben verwachsen.
 i. B. tönig, Stb. meist 6 (selten *anthi*). Sect. I. *Valentia*.
 ii. B. ohne Dornen, Stb. meist 8—10 (selten *anthi*). Sect. II. *Pitumla*.
 h. Discusförmig innerhalb des Xylemstrahls zu einer Corolla sich vereinigend.
 Sect. III. *Qui&onia**
- n. Gr. in der Spitzform mit 2—3 (4) Illg mit 2 kupfförmigen (meist dicken) N.
 a. Discusförmig zwischen den Stielen stehend, frei, B. meist durch List Sect. IV. *rateriq*.
 b. Discusförmig innerhalb des Xylemstrahls zu einer Corolla sich vereinigend, II. Sect. V. *reia*.

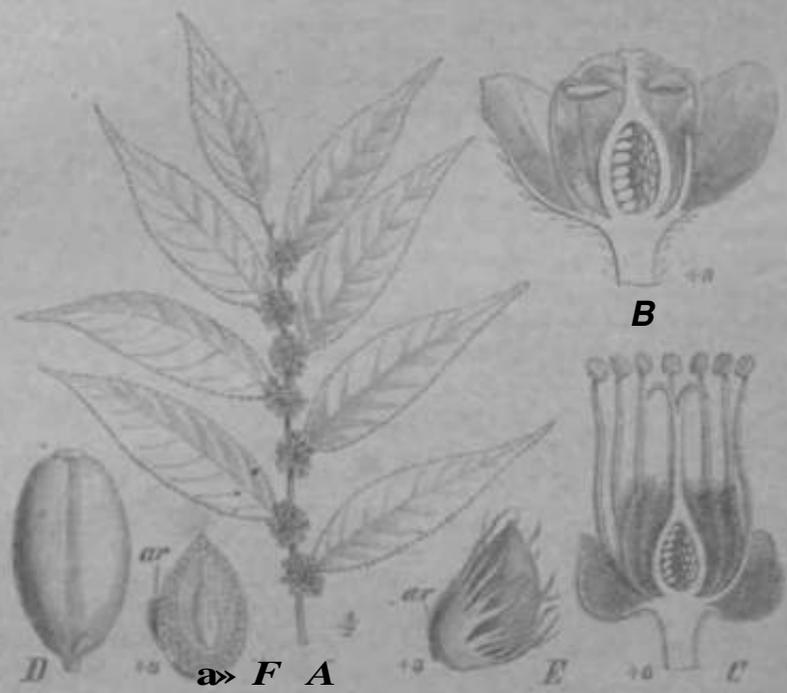


Fig. 19. A *Cassaria* (sect. *Cassaria*) *spinescens* Sw., III. tragender Zweig. — B C. (sect. *Pitumla*) *tomentosa* Roxb., Bl. im Längsschnitt. — C C. (sect. *Pitumla*) *juvencensis* H. B. K., Bl. im Längsschnitt. — D—F C. (sect. *Pitumla*) *juvencensis* Warb. D Fr.; E S. mit Anillus (ar); F—B. im Längsschnitt. (Original.)

Sect. I. *Valentia* Benth, Sw. Us *Qattidj*; hierher *C. ilicifolia* (Sw.) Vont, auf den Antillen.
 Sect. II. *Pitumla* Benth. (Auhl. ai Galt.); hierher alle Arten tffr alien Welt, und bei weltem *d'n**. Mchrhelt <lc- amerikanisc ien Artun dleser *Gattoog*; losammen iiber 100 Arten, die sich aber iitlit mehr nach wichtigeren Merkmalen in iititirliche Untergruppen bringen lassen.
 1. A He Welt: mf Maurilius *C. fragilis* Vent., 6 Arten auf Madagaskar, attullich *C. Tulasnean* [Baill.) Warb., C. eKiptca Tul., C. *amph***ina* Tu!, C. tua'do Tul., •. *nigrescens* Tul., *C. yelonioides* (Baill.) Warb.; in Westafrika 4—5 Arten, *C. Upitata* M-ist, utid i? *Barteri* Mast. vom Niger, *C. Mannii* Mast. und zweifelhaft *C. guineensis* Don von Oberguinea, endlich < *prismalocarpa* Hast, von Gabun; aus Ost-frika mir I. *gladiiformis* Mast. aus Mo:ainbiquej B Arten in, VorderIndian, darunter I. *glomerata* Roxb. bis Hongkong and li va, *C. tomentosa* Roxb. (Fig. 19 B) [j. j a v n u id Nordaustralien verbreitet. die ubrigen endemisch, *C. coriact* < Thw. auf Ceylon zwischen 00 bis 1000* in den Bergen. Aus Hinterindien sind S Arten beknnt, dorante *C. graciosa* Veat. am *C. leucocarpis* Turcz. auch i" dena mslyatscheii Archipel bis •] den Pbiltplncn; die rten IDS mi layisc-hen Arciipels sind achleolil bekannt, von Java 12, von Sumatra 3, von Borneo 4, von Timor 2, von lirii Molncken 4—2, \- von den Pbilippinen 2; nun Nan guinea keimt. man *C. mollis* K, S**h.*, *C. salar* ioides Bl. u *C. clusiaefolia* Bl., ana Nordaw tralien nehe n derschi n geamaten *C. tomentosa* Roxb. noc *C. D* >f<(7ii F. v. M. /, us China sind 3 Arten btkaont, iieben der

weit vorherrschend *C. giomerata* Boxb. noch (*membranacea* Hauc von Hongkong, sowie *C. nibrhombea* Stance aus Kwangtung. Auf Fiji sime *C. <lisli<!*; A, Gr., *C. Hichii* A. Gr. und die zweifelhafte *CL acutnatissima* A. Gr.; mit Tahiti endlich *C. impunctata* H. et A. —

2. Amerikii: von den A u till en sind ca. < 0 Arten bekannt, von denen 7 auch auf d cm Festlande verbreitet sind, *C. parvifolia* (L.) WilkL geht sogar bis Peru, ebenso -wahrscheinlich *C. serrulata* Sw.; *C. nitida* (L.) Jacq. — *C. ...* 11. B. KV. las Mexiko und Guyana gehend, zeichnet sich durch gestellte, dicke Doldenröhre bei I den do Uli ten slunde aus. In Guyana sind 43 Arten, davon ca. 3 endemisch, in Columbien 45 Arten (G endemisch), in Mexiko ca. B Arten, in Brasilien ca. 20 Arten (44 endemisch), in Peru ca. s Arten (i endemisch!), südlicher gibt keine Art dieser Section.

Sect. III. *Guidonia* (Gris. als *G a Hung*); hierher nur *C. spinescens* (Sw.) BenVli. in Westindien und Guyana.

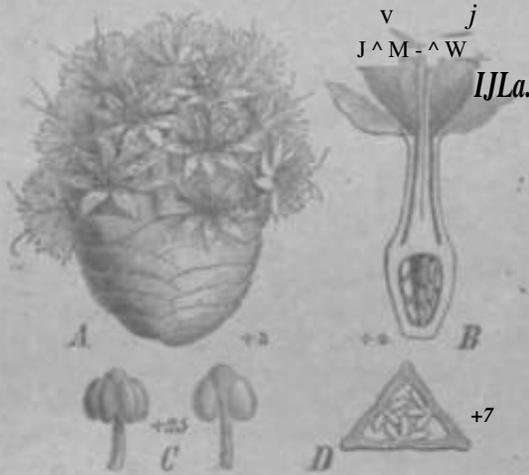
Sect. IV. *Grater* in Benth. (Pers, als tattung = *Lindleya* Kth.); hier *C. sylvestris* Sw. (Fig. 49 .lj, von Mexiko und von Antillen durch die ganze tropische Amerika bis nach Paraguay und Argentinien verbreitet, mit jeder, auch Con mltGrochen versehenen Samenschale, *C. praeconsciala*. *C. ituequilatera* Camb. in Brasilien mit kurz bebaarter Samenschale, *C. praeconsciala* Gris. auf den Antillen, alle 3 mit durchsichtig punktierten B., endlich *C. Selloana* Eichl. in Iriisilien mit dicken lederigen, nicht durcheinander B.

Sect. V. *Piparta* Benth. (Aubl. als *Gull*.); 1 J S. mit langer Wolle bedeckt *C. oriphora* Wr. in Westindien, S. BUT hier behauptet *C. tuurifolia* Benth. HUS Guyana mit dunnblätterigen dnn-lischelnden, aber nicht punktierten B.; alle übrigen Arten mit mehr oder weniger lederigen H. *C. javitms* B. B. t Fig. 49 C) in dem ganzen ardiiden Teil Südamerikas, *C. ferox* Benth. and *C. dentata* Lubl Eichl. in Guyana, *C. Spwveana* Benin. *C. Confertiflorifana* Camb. und *C. Naximi* Eichl. in Brasilien, (erner *C. Brujkami* W;tis. in Mexiko und *C. loofioirfes* Warb. in Guatemala.

Nutzen. Das Holz vieler Arten wird local benutzt die n. von *C. efujenta* Roxb. dienen in Indien local als Zuspese, über die medizinische Verwendung cf.-p. \

xi. Bembicieae.

Durch den ganz andersartigen Frkii. gut charakterisiert, im übrigen die Merkmale der Gattung



Ag iU. *SewOicta axillaris* Oliv. J Itfttoistnti-l; i B. lwt- LngBBL-biiiU; C Stb. von vorao nnd luntmi; D i'rlen. im J)ur<liselimtt. (O i i l)

wiedasNiilir^ewebe; dieKeimb. kutiiu ISoger als daanaohoben zugewendeteWurzelehen. — Baumartig; ink einfachen abwechselnden, stumpf gefügten, etwas lederartigen, (ieder-nervigen B. obne deutliche Spindel. Die filutpnkfj[>rc]ien stehen b9nfig zn 2—3 in dem Blattachsen, die ftufieren Deckschuppen deraelben sind steri! and tiegen dachziegelig übereinander, die inneren uniscliiieBon je dine Bl.; zwischen jeder Bl. und der Achee befindet sich ein 2kielige Bracteot.

Kinzig Art, JJ. *axitUris* 01, Fig. 20 A— D) in Madagascar.

6i. *Bembicia* Oliv. Bl. £S, in "O" Schuppen umgebenen, abwechselndigen, sitzenden Blütenstadien; Kelch dem Frkii. oberhalb des Frkii. in eine kurze Röhre verlängert, Kelchzipfel 7—8, lang lanzettlich, spitz, petaloid ausgebildet. itlb. 0. Discs ringförmig, die Basis der Sib. umschließend. Staubgef. 00, tlym Schluchtde des Kelches inseriert; Sif. Indeniiirmig, A. rundlich lierzförmig, Connectiv in eine stumpfe driiiiige Spitze auslaufend, Sfiieherig, mit Lin. riasen Bofspringend, oberhalb der Basis angeheftet. Frkn. nnterstaodig, fiUcherig; Gr. 2—3, I«ng fadenförmig, sell war-11 divergierend, unlen seidig-behaart, N. nicht verdickt. Sa. au S—3 seitlichen (*lac<nten hangend, omgewendet. Fr. Isamig, Niiirgo-webarbunden, Keimling; <xii, fast so lang

Anhang.

Es bleibt eine Reihe von Gattungen zu besprechen, die in dem Sinne, wie wir die *F.* begrenzt haben, nicht hinzuzurechnen sind; es sind teilweise solche, bei denen der Frkn. vollständig gefächert ist, wozu dann noch meistens andere Abweichungen von den *F.* hinzutreten, wie z. B. eigentümlich ruminat Samen bei *Ropalocarpus*, fehlendes Nährgewebe bei *Psiloxylon*, Einzahl der Sa. in jedem Fach bei *Solmsia* und *Octolepis*, mit Porcn aufspringende A. bei *Plagiopteron*. Bei *Xymalos*, *Physena* und *Peridiscus* ist der Frkn. zwar Ifächerig, bei *Physena* und *Peridiscus* aber der S. ohne Nährgewebe, bei *Xymalos* (wo der S. unbekannt) nur 4 einzige Sa. Würden wir sie dennoch der Familie der *F.* einordnen, so würden wir die Familiencharakteristik der *F.* auf bedenkliche und folgenschwere Weise erweitern müssen. Entweder wird man diese Gattungen später als Reste eigener Familien betrachten, oder man wird sie bei anderen Familien einordnen, wozu einige Andeutungen bei den einzdnen Gattungen vielleicht von Nutzen sein mögen.

A. Frkn. Ifächerig, S_v soweit bekannt, ohne Nährgewebe, Bib. 0.

a. Bl. diöcisch, Kelchb. dachziegelig, klein.

a. Gr. 0, 4 Sa. unterhalb der Spitze des Frkn., S. unbekannt, B. gegenständig; Natal
62. *Xymalos*.

[1 Gr. 2, 2 Placenten mit je 2 Sa., S. ohne Nährgewebe, B. abwechselnd; Madagaskar
63. *Physena*.

l). Bl. g, Kelchb. fast klappig, Gr. 3—4, B. abwechselnd, S. ohne Nährgewebe; Südamerika
64. *Peridiscus*.

B. Frkn. vollständig gefächert.

a. Bib. vorhanden.

a. Bib. dachziegelig, S. ohne Nährgewebe, B. durchsichtig punktiert, A. mit Längsspalte
aufspringend; Mauritius, Bourbon 65. *Psiloxylon*.

p. Bib. klappig, S. unbekannt, B. hüufig gegenständig, nicht punktiert, A. mit Poren
aufspringend; Hinterindien. 66. *Plagiopteron*.

b. Bib. 0.

a. Ohne schuppenartige Anhänge vor den Kelchb. Bl. diöcisch.

I. Stb. 8, \ Sa. in jedem Fach; Neukaledonien 67. *Solmsia*.

II. Stb. oo, 2—4 Sa. in jedem Fach; Madagaskar 68. *Ropalocarpus*.

.. Mit schuppenartigen Anhängen vor den Kelchb., Bl. g oder polygam, \ Sa. in
jedem Fach.

I. Stb. oo, Bl. polygam, N. 5—6teilig; Neukaledonien . . . 69. *Microsemma*.

II. Stb. 8, Bl. g, N. kopfförmig; Westafrika . . . 70. *Octolepis*.

62. *Xymalos* Baill. [*Xylosrha* Harv. non al., *Toxicodendron* Benth. non al.) Bl. diöcisch. QF B.: Kelchb. 4—6, dachziegelig, sehr klein und ungleich, Bib. 0, Stb. oo, frei, Stf. sehr kurz, A. grofi, länglich, nach aufien gewendet, 2fächerig, seitlich mit Längsspalten aufspringend, an der Basis angeheftet. Q Bl.: Kelch napfförmig, Kelchb. dachziegelig, Rudimente von Stb., falls vorhanden, unterständig. Frkn. frei, Ifächerig, mit \ unterhalb der Spitze des Faches angehefteten, hingenden, umgewendeten Sa. Gr. 0. N. aus einer dicken halbkugeligen Masse bestehend. Fr. fleischig und aufspringend. — Strauch mit gegenständigen, lederigen, ganzrandigen, in den Blattstiel verschialerten, fiedernervigen B. ohne Nebenb. B. im Innern mit dichtstehenden, von aufien kaum sichtbaren kleinen Secretzellen. Blütenstand achselständig, traubig, kurz, schwach belmart, die einzelnen Bl. sehr kurz gestielt.

Xymalos monospora (Harv.) Baill. (Fig. 21 A, B) in Natal ist die einzige Art.

63. *Physena* Thouars »Noronha«. Bl. diöcisch, of¹ Bl.: Kelch sehr klein, bleibend, aus 5—8 ei-lanzettlichen, schwarzgefleckten, etwas dachziegeligen Kelchb. bestehend. Bib. 0. Stb. 10—45, auf einem sehr schmalen kahlen Blütenboden stehend. Stf. frei, sehr kurz. A. grofi und schmäl, lang-linear, an der ausgerandeten Basis angeheftet, 2fächerig mit 2 Längsspalten aufspringend, Rudiment eines Frkn.hüufig vorhanden. \$B l.; Kelch wie bei den *tf* BL, Frkn. frei, Ifächerig, mit 1 seitlichen Placenten, deren jede 2 Ovula trägt. Gr. 2, fadenförmig. Fr. eine nicht aufspringende Kapsel mit pergamentartiger Fruchtschale, Isamig. S. sehr grofi, basal angeheftet, sitzend, etwas nieren-

förmig; die fruchtbaren arillusartige den S. nicht getrennt einliegendes Scheidit ist schleimig, im trockenen Zustande wie ein verfilztes Wollbündel erscheinend, die äußere Samenschale hart, braun, innerselbe Hülle dünn. Leich. Nährgewebe füllend. Keimling dick. Badicula minimal; das eine Keimblatt ist sehr dick, das andere sehr dünn imr als ein kleines tafelförmiges Gebilde anliegend. — Stimmlich ohne Behaarung, Blätter verbleibend, sehr kurz gestielt, fiedernervig, ganzrandig, lederig, Nebenblätter fehlend. Bl. klein, in achselständigen, häufig verzweigten Trauben zusammengedrängt.

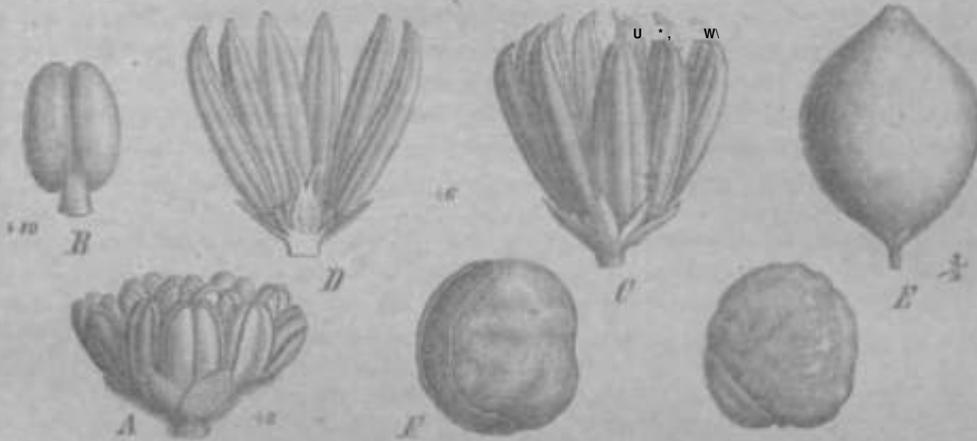


Fig. 21. A, B *Xymalos mansipora* (Hort.) Ball. A ♂ Bl.; B Stb. — C—G *Phyllanthus madagascariensis* (Hort.) Thunberg. C ♂ & O ♀; D Fr.; E Fr.; F Stb., größtenteils vom Antherin umgeben; G Keimling! (Original.)

2 Arten in Madagaskar, *Ph. madagascariensis* Dup. Th. (Fig. 31 C—G) mit ovaler Bl. und gestielten L. U., in Madagaskar und der benachbarten Insel Uricane, *Ph. sessiliflora* Xuj. in Nordmadagaskar mit länglich linear en Bl. und aufrechten Q Bl.

Nur Uen: Die Früchte dienen den Eingeborenen als ostifibriles Mittel.

Diese Gallungen weichen so von allen ab, dass sie, wenn sie wirklich zu den Kisten gehören, mindestens eine besondere Trilobus bilden müssen; bei die Samen auch von *Xymalos* befruchtet sind, lässt sich kein definitives Urteil fallen, ob die beiden Gallungen wirklich zusammengehören. — Die Holz Anatomie zeigt jedoch abnorme, keine Secretbehälter noch Markstrahlenverbreiterung in der Rinde, auch Schichtenbildung daselbst, siltm also tritt den *Xymalos*, aber ebenso mit anderen Pflanzentypen. Im Blutenparenchym finden sich bei *Xymalos* zahlreiche Secretzellen, wegen der Dicke des Blutes auf der Oberfläche kaum als durchscheinende Punkte bemerkbar, bei *Phyllanthus* sind Harzkanäle selten und undeutlich. Die Blätter besitzen dagegen, wie es scheint, keine Harzkanäle, sondern nur Harzdrüsen; auch kommt bei den Früchten die Reduktion der Saftkanäle bis zur Einzelnheit vor. *Phyllanthus* darf wegen der eigenartigen, unentwickelten, saftgeweblosen S. wohl keimlingsmäßig bei den I. verbleiben und ist daher wohl besser den *Theaceae* anzugehen.

64. *Petidiscna* Benth. Bl. ^, Kdcb. 4—5, fast klappig, abfallend, Bl. 0, Stb. co, hypogyn oder die äußeren etwas perigyn. Stf. unten etwas verdickt, an der Spitze etwas gekrümmt. A. klein, randlich, mit Längsrippe springend, nach innen gewendet. Prkn. abgeplattet, halbkugelig, in der äußeren Hälfte zu einem ringförmigen Längsgefächerten Discus verbreitert, flächterig, mit 3—4 kaurig hervorragenden Placenten und 5—8 von der Spitze des Faches her abhängende Sa. für 3—4, kurz, pfrienenförmig, nach der Spitze etwas verichmüßert, strahlig. Fr. im jugendlichen Zustand kurz gestielt, etwas keilförmig, isamig, ohne NSchleimhaut, keimig gekrümmt. — Holzer Baum mit unregelmäßig zehrig leuchtend, oberhalb der Basis zu einer Reihe von Punkten, Stipulae früh abfallend, Bl. in kleinen traubigen Trauben, die an der Basis der jungen Zweige in den Achseln binförmiger Scheiben stehen; Blätter nicht gegliedert, an der Basis derselben ein Blatt, U: klein.

4 einseitig Aft *P. Impetus* Benth. in dem Grenzdistrikte Brasiliens und Venezuelas.

Wegen des gekrümmten Keimlings und des Fehlens von Nährgewebe dürfte diese Gattung nicht zu den *F.* gerechnet werden, soaderii mag eher den *F. affinis* zugeordnet werden.

65. *Psiloxylon Thouais (Propiera Hook. f.)*. Bl. polygam, Kelchzipfel 5, sehr kurz und breit, etwas dachziegelig, persistent. Bib, ft, perigyn, dachziegelig. Sib. 0, auf einem perigynen Discus *stehend, Stf. pfriemenförmig, frei, A. an der Basis angebefestigt, (Tiers) nach innen gewendet, elliptisch, 2fächerig, nail ! LSI gespalten aufspringend. Frkn, frei, beinahe etwas gestielt, 2fächerig, rait dirken axilen Placemen and vielen mehrreihig angeordneten Sa. Gr 6ehr kurz, N. 3—4, groß, fleischig, |>l;iii. Fr. rundlich, am Grande vom Kelch umgeben und von den N. getrennt, 3fächerig, oichl aufspringend. S. OG, sehr klein, ohne Niergewebe, Samenschale dick, uneben. Keimling gerade, Keimib. flach convex. — Ein Biiiiiinchen mit glatter brauner Binde der jungen Zweige und kmzgestielten, eng fiedernervigen und durch einen Randnerv verbundenen, ganzrandigen, durchsichtig punktierten, lederigen, abwechselnd stehenden 13. Nebenb. fehlen; Bl. kteii, gestiel>L zu mehreren in den Achseln der Zweige Oder in sehr kurzen achselstündigen Cymen. Brücken klein, Bra<teolen fehlen.

Einziges Atl, /*Psiloxylon mauritianum* Hook, f.) Bult. mit¹ Mauritius tint! Bourbon.

Eine sehr eigentümliche Gattung, die wegen der vollständigen Fächerung des Frkn., sowie des F. |inns von Nahrungewehe nicht zu den P. gestellt werden kann; die Drüsen, die parallelen, durch einen Radialnerv verbundenen Seitennerven, die glatte Umdrehung so selig an die if]rtaceae, dass man fast geneigt sein möchte, trotz des fröieo oberständigen Frkn, die Gattung dieser Familie anzureihen. — Will man dies nicht und nimmt man auch davon Abstand, was vielleicht das Beste wäre, eine neue Familie aus der Gattung zu bilden, so bleibt kaum etwas anderes übrig, als sie den Theaceae anzureihen.

66. *Plagiopteron Griseb.* Bl. g, Kelchb, (3—)5, klein, Bib. ;3—)5_t länger, sonst den Kolchli. ähnlich, klappig, später sjuückgekummt, Stb.oo, auf einem kleinen Discus stehend, Stf. lang, radenformig, zur Grundfläche ein wenig verweicht, A. klein, randlich eiförmig, mit fächeriger Basis angeheftet, an der Spitze in 4 Poren aufspringend. Frkn. vorständig, 3(^)fächerig, bebaart, Gr. einfach pfriemenförmig, N. nicht verdickt. Sa. in JOCKMII Fach 2. Fr. irock^, umgekehrt-pyramiden- oder 3kantig-kegelförmig, an der Spitze in 3(—4) lange horizontal e Flügel erweiternd sciiilililiri wandspaltig aufspringend. — Bin Klettersriob mit tells opponierten, leils abwechselnden, kurz gestielten, ganzrandigen, lang fächerigen, zugespitzten B. mit Sternhaare!i, Stipeln sehr klein oder fehlend. BL wohlriechend, in gestielten Cymen, <> iraubig angeordnet sind.

V. \-it^K: Ari *P. fragrans* Griseb, in Bluetindii.

Diese Gattung muss wohl den *Blaeocarpaceae* beigelegt werden, also Verwandtschaft zu den *Prothieae* ist jedenfalls nicht eine so nahe, als dass man aus diesem Grunde sie den *F. aiziircilum* nötig hätte; aamenlich die mit Poren aufspringenden A., die kJappige Präfloration i vnn Kelch un<l lith., die wandspaltig aufspringenden Fr., der Blilstand und die Sternhaare weisen auf die *Blaeocarpaceae* hin, bis auf die Flügelbildung il r Fr. siml fibrioupt fille Charaklere die typisch dieser Familie; anatomisch ^iolit <> ja überhaupt kein durchgreifendes Unterscheidungskriterial zwischen den F. und den *Blaeocarpaceae*.

67. *Solmsia* Haiti. Bl. fleischig, Kelch etwas glockenförmig^ 4teilig, Kelchb. itla) pig. Bib. ii. Bl. ♂: Stb. 8, frei, 4 den Kelchb. opponiert, 4 mit denselben ;JU'nierend, alle uD(erstandi) (unterhalb des Hinfiments des Frkn.), frei, A. 2fächerig länglich, in der Mitte der Rückseite angebefestigt, nach außen gewendet, mit Längsrissen aufspringend. Frkn, steril, 4fächerig, mit kleinem Gr. und schwach kopfiger N. Bi. O: Stb. steril, 5m der Spitze linisfitti tragend. Frko. 4rdcherig mit I umgewendeten hängenden im oberen [nnenwinkel des Faches inserierten epfropen Sa. in jedem Fach. Fr. an der Basis se hmal, vom persistenten Keldi umgeben, umgekehrt pyramidenförmig, mit 3—4 Klappen facispallig aufspringend, S. länglich, zusammengedrückt, außen etwas haarig, die Chalaza unten in eine ariltosartige Spitze erweitert. NUBrgewebe vorhanden, Keicalinf gerade, Keimb. länglich, weiblich verbreitert, — BSume i der Sträucher, teilweise dicht gelb. |i^!i~ bart. \>. abwechsebad, n;uii der 1;I>K va ve schmälert, gestielt, lederig, fiedernerrig. Stipeki 0. Bl. an abwechselndigen kurzen Trauben cymös angeordnet. Bra<teolen vorhanden. 2 kaum von einander verschieden Anken in Nankilcdonien, S. *cahylla* Baill. und >. c. *phylla* Baill).

68. *Ropalocarpus* Boj. Bl., S, Kelchb. 4—8, dachziegelig, die innere kleiner und sciiin-iltr, lilb, 0. >il- oo, einen dicken erhabenen Discus umgebend, in der p Ktiospe

gebogen; Stf. fadenförmig, A. kurz, am Rücken angeheftet, 2fächerig, mit seitlichen Längsrissen sich öffnend. Frkn. 2-, selten mehrfächerig, mit 2—4 fast grundständigen umgewendeten Sa. in jedem Fach. Gr. einfach, pfriemenförmig, N. undeutlich 2—3lappig. Fr. nicht aufspringend, trocken, ziemlich rund, die conische Spitze der Basis genähert, mit dicken conischen Dornen versehen; S. meist in Einzahl, schief, rundlich, stark abgeplattet, mit eingesenkter Ghalaza, Samenschale hart, S. im Innern größtenteils von rotbraunen, von der Ghalaza her eindringenden, liarzigea Gewebsmassen gefüllt (ob wirklich ruminat?), Keimling dadurch nicht erkennbar. — Biurne oder Stäucher mit abwechselnden, lederigen, fiedernervigen oder 3nervigen, slumpfen, länglichen, ganzrandigen B. mit grob-netzförmiger Nervatur. Nebenb. hintflig, mehr oder weniger zu einem in der Blattachsel stehenden dreieckigen Gebilde verwachsen. Die Bl. bilden in den oberen Blattachseln stehende, kurz, cymöse, wenigblütige Blütenstände; wenn die oberen B. zu Bracteen verkümmern, bilden sie verzweigte endständige Blütenstände. Blattstiele an der Basis mit einem Gelenk versehen.

3 Arten auf Madagaskar, 1. *lucidus* Boj., 2. *triplinervius* Baill. und *R. Thouarsianus* Baill.

Bei diesen letzten 2 Gattungen wird sich die Stellung im natürlichen System nur schwer eruieren lassen. Der vollkommen gefücherte Frkn. im Verein mit der geringen Anzahl von Sa., die in der einen Gattung sogar grundständig sind, verbietet die Einfiigung unter die A, wohin sie Szczyłowicz bringen möchte, da sonst kein Grund vorhanden sein würde, die *Elaeocarpaceae* und viele *Dilleniaceae* von den A zu trennen. Namentlich der merkwürdig rutinierte (noch näher zu untersuchende) S. von *Bopalocarpus* erschwert jede Einordnung.

69. **Microsemma** Lab. Bl. polygam, Kelchb. 5—6, stark dachziegelig, lederig, bleibend. Bib. 0, den Kelchb. gegenüber kleine, fleischige, schuppenartige, häufig SUEilige, zugespitzte Koronalgebilde, Stb. oo, bleibend, einreihig, teilweise an der Basis verbunden, Stf. lang, fadenförmig; A. kurz, eiförmig, etwas gekrümmt, 8fächerig mit seitlichen Bissen aufspringend, mit dickem Conectiv. Frkn. in den & Bl. verkümmert, als gelbliches behaartes Polster erscheinend. Gr. (in den of Bl. fehlend) kurz, einfach, mit 5—6teiliger N. Sa. umgewendet. Fr. eine rundliche, 0—2fächerige, fachteilig aufspringende Kapsel. S. in jedem Fach \ an der Spitze hängend, mit nach oben und außen gewendeter Mikropyle, Samenschale hart, Nährgewebe vorhanden, Keimling gerade mit flachen Keimb. und kurzem Würzelchen. — Ein verzweigter Strauch mit abwechselnden lederartigen, ganzrandigen, undeutlich fiedernervigen, kurzgestielten, meist kahlen B. Bl. zu wenigen endständig in Büscheln.

1 Art, *M. salicifolia* Lab. in Neukaledonien.

Die Gattung ist früher zu den *Ternstroemiaceae* gestellt worden; die S. enthalten aber Nährgewebe; da ferner die Fr; und wohl auch die Frkn. vftllig gefüchert sind, die Rinde auch Secret- (Schleim-)gänge besitzt, die Bastfasern in Schichten angeordnet sind und durch breite Markstrahlen getrennt werden, so darf man die Gattung wohl als zu den *Tiliaceae* gehdrig betrachten. Mit dieser Gattung verwandt scheint die folgende zu sein, die jedenfalls weder zu den *Thymelaeaceae* gehtirt, wo sie früher vorltufig untergebracht war, noch zu den *F.*

70. **Octolepis** Oliv. (*Makokoa* Baill.) Bl. §, Blütenboden convex, Kelchb. 4, frei, 3eckig, klappig oder schwach dachziegelig, Bib. 0; paarweise den Kelchb. opponiert stehen 8 Schuppen, zuweilen sind % mit einander verwachsen, sie sind zungen- oder spatelförmig, gewimpert. Sib. unterständig, 8, 4 den Kelchb. opponiert, 4 in den Zwischenräumen. Stf. an der Basis erweitert, gewimpert, oben pfriemlich, A. nach innen gewendet, am Rücken nahe der Basis besetzt, mit 2 seitlichen Längsspallen aufspringend. Frkn. oberständig, 4fächerig, die Zwischenwände den Kelchb. gegenüber stehend. Samenleisten achsensländig, in jedem Fach \ absteigende, umgewendete, epitrope Sa. Gr. einfach, N. kopfförmig. — Kleine Bäumchen mit abwechselnd stehenden kurzgestielten, fiedernervigen, ziemlich dicken, kahlen, länglichen, zugespitzten, unterseits hellen und fein punktierten B. Bl. weiß, einzeln oder in kurzen wenigblütigen Gymen in den Blattachseln.

2 Arten von Westafrika bekannt: *Octolepis Casearia* O1. mit kurzem, dickem Gr., 0. *congolana* (Baill.) Warb. vom Congo mit langem Gr.

TIJBNEBACEAE

von

E. Gilg.

Mit 36 Einzelbildern in 2 Figuren.

(Gedruckt im October 1893.)

Wichtigste **Litteratur.** De Gandolle, Prodr. HL p. 345. — Endlicher, Gen. p. 914. — Harvey in Harv. et Sond. Flor. Cap. II. p. 599. — Bentham et Hooker Gen. plant. I. p. 806. — Masters in Oliver, Fl. trop. Afr. II. p. 501. — Balfour fil. in Journ. Linn. Soc. XV. p. 459. — Baillon, Hist. Plant. IV. p. 286, 293. — Rolfe in Journ. Linn. Soc. XXI. p. 256. — Eichler, Bliitendiagr. II. p. 447. — Urban in Berl. bot. Jahrb. II. p. 4.

Merkmale. Bl. regelmäBig, perigyniscli, 2geschlechtlich, fast durchweg heterostyl. Kelcbb. 5, dachig, auf der Innenseile an oder iiber der Insertionsstelle der Sib. meist mit einer ungefähr halbkugelförmigen Anschwellung (Schwiele) versehen, selten eine auffallende Driise aufweisend, an der Basis oder bis zurMitte zu einem glockigen oder röhrenförmigen Gebilde (Receptaculum) verwachsen, selten frei, nach der Bliitezeit an der Basis mit einem Querriss abreifend und samt den iibrigen Bliitenteilen abfallend. Bib. 5, mehr oder weniger lioch am Receptaculum (Kelchröhre) inseriert, links gedreht, glatt oder an der Insertionsstelle auf der Innerseite mit einem auch iiber der Kelchröhre fortlaufenden unscheinbaren, am oberen Bnnde oft geschlitzten Ringe, seltener mit einem der Mittelrippe angewachsenen kahnförmigen Lappchen (Ligula) versehen. Stb. 5, mit den Bib. abwechselnd, mchr oder weniger bocli an der Kelchröhre eingefügt, fadenförmig, frei. A. mit Langsrissen aufspringend, beweglich. Frkn. frei, 4facherig. Gr. 3, fadenförmig, mehr oder weniger einfach oder tief Steilig, an der Spitze (= Narbe) ungeteilt oder wenig- bis vielästig. Sa. 3—oo, umgewendet, die Mikropyle stets der Placenta zuge richtet. Placenten 3 parietal. Kapsel kugelig bis linealisch oder schotenförmig, i fächerig, 3klappig aufspringend, jede Klappe in der Mitte die Placenta tragend. S. gerade oder gekrümmt, mit barter Samenschale, netzaderig, grubig, Gmben oft mit \ oder 2 Poren. Arillus (vom Funiculus ausgehend) diinnbiutig, mcist einseitig den Samen einschließend, halb so lang oder so lang als derS., sehr selten vielfach länger als derselbe und dannhaarartig zerschlizt. — N'ahrgewebe reichlich, fleischig. E. groB, axil, gerade oder gekrümmt.

Vegetationsorgane. Die *T.* besitzen stets eine Pfahlwurzel, welche meist fast senkrecht in die Erde eindringt. Die einzelnen Arten und Gattungen der *T.* sind in ihrem Habitus ungemein von einander verschieden, schon aus dem Grunde, weil sowohl \ jährige und perennierende Kräuter, wie ausdauernde Sträucher und Bäume dazu gehören. Eigentliche Nebenb. fehlen, wenigstens sind sie bei ihnen nicht typisch, sie können bei einzelnen Arten einer Gruppe deutlich entwickelt sein, während sie den iibrigen Arten derselben Gruppe fehlen. Die *B.* sind stets abwechselnd, meist einfach, gewöhnlich gekerbt, gezähnt oder gesägt, selten ganzrandig, fiederspallig oder flederteilig. Nur bei einer Art lindern sie sich doppelt fiederteilig. Die Zilhe der *B.* gehen oft in Wäzchen aus, welche in der Jugend secernieren. Diese Wäzchen können sich in manchen Fällen zu typischen Driisen entwickeln. Solche Driisen können aber auch auf der Blattfläche auftreten, oder aber — und dies ist ziemlich hiinfij? — am Gninde des *B.* oder am Blattstiel.

Anatomisches Verhalten. Gerade wie die morphologischen, so weisen auch die anatomischen Verhältnisse der *T.* auf eine sehr nahe Verwandtschaft mit den *Passifloraceae* und *Malesherbiaceae* hin. Der Holzkörper setzt sich zusammen aus meist deutlich behöftporigen Tracheiden, welche in einigen Fällen Ftohenmg zeigen. Die Markstrahlen sind meist wenigsschichtig, seltener bis Aschichtig. Die Gefäße sind im allgemeinen englumig und liegen meist unregelmäßig durch das Holz* zerstreut, seltener in radialen Reihen. Sie besitzen meist einfache Perforation, jedoch kommt in der Umgebung des primären Holzes auch armspangige Leiterdurchbrechung vor. Holzparenchym ist durchweg nur spärlich entwickelt, die Gefäße umgebend, seitlich zwischen die Tracheiden eingesprengt. (Vergl. des Weiteren H. Harms, Verwertung des anatom. Baues für die Umgrenzung und Einteilung der *Passifloraceae* in Engler's Jahrb. XV. p. 628 ff.). — Außerordentlich variierend ist die Behaarung der *T.* Man findet nämlich nach Urban bei ihnen folgende Arten von Haaren: 1. einfache, einzellige, von sehr verschiedener Länge, 2. Sternhaare von wechselndem Bau und Länge, 3. quergeteilte Gliederhaare, 4. Köpfchenhaare, welche einem kurzen mehrzelligen Träger aufsitzen und wahrscheinlich secernieren, 5. secernierende abstehende Borsten aus mehreren Zellreihen bestehend, an der Basis zuweilen knollig verdickt, 6. vielzellige sitzende, gelbe oder gelblichweiße kugelige Pappillen, welche oft die Gestalt einer Rubusfrucht besitzen (Fig. 23 L). — Die Haare haben für die Systematik der *T.* große Bedeutung.

Blütenverhältnisse. Die *T.* besitzen immer seitliche Blütenstände. Meist finden wir in der Achsel der Laubb. eine mit 2 opponierten Vorb. versehene Einzelbl., neben welcher auch noch Beisprosse auftreten können (Fig. 23 B). Durch Anwachsen der Blütenstiele an den Blattstiel können dann die Bl. mehr oder weniger hoch an diesem hinaufreichen. Durch Reduction der Laubb. zu dicht gedrängt stehenden Bracteen werden Köpfchen gebildet. Durch Unterdrückung der Vorb. und Reduction der Tragb. auf Schwielen kommen Trauben zu Stande. Dadurch dass in den Achseln der Vorb. sich Bl. entwickeln können, wird in manchen Fällen der Blütenstand ein cymöser. Was endlich die vielgedeuteten Blütenstände von *Streptopetalum* und *Wormskioldia* anlangt, so hat Urban gezeigt, dass dieselben als reine Wickel aufzufassen sind, welche dadurch das Aussehen einer dorsiventralen Traube annehmen, dass das fruchtbare Vorb. mehr oder weniger hoch an der Achse hinaufgewachsen ist. — Die Bl. sind durchweg — das Gynaceum ausgenommen — 5gliedrig (Fig. 23 J). Die Kelchb. sind mit wenigen Ausnahmen mehr oder weniger hoch mit der röhri gen Achse vereint (Fig. 23 D), die Kelchzähne decken sich quincuncial. An der Insertionsstelle der Stb. an das Receptaculum etwas oberhalb dessen Grundes sind bei vielen *T.* Drüsen entwickelt. Die Bib. sind in der Knospelage stets gedreht und werden oft erst am oberen Rande der Kelchröhre frei (Fig. 23 Z). Bei der Gattung *Wormskioldia* tragen dieselben am Grunde je eine kleine Ligula. Bei *Piriqueta* dagegen ist eine Corona entwickelt, welche einen am Kelchschlund kontinuierlich über Bib. und Kelchb. fortgehenden zerschlitzen Kranz darstellt. Jedes der 3 Carpelle läuft an der Spitze in einen Gr. aus, welcher oben mehr oder weniger deutlich gelappt oder — wie in den meisten Fällen — durch wiederholte Zwei- oder Dreiteilung in linealische Zipfel zerspalten oder endlich in zahlreiche gefiedelförmige Strahlen aufgelöst sein kann (Fig. 22 f*, S). An den 3 fadenförmigen Placenten sitzen mehrere bis viele umgewendete Sa., welche stets 2 Inlcipumente besitzen. Blütenfarbe meist gelb, selten blau, rot oder weiß.

Bestäubung. Urban hat festgestellt, dass mehr als die Hälfte aller *T.* heteromorph (heterostyl) sind (Fig. 22 f, S, T, U, V). Dieser Forscher wies ferner darauf hin, dass bei den *T.* hochinteressante biologische, die Bestäubung herbeiführende oder vermittelnde Verhältnisse vorliegen. Bei vielen *T.* finden wir extrafloralen Nectarien, welche den Blütenbesuch und die Wegnahme des Blütennektars von Seiten soldier Insekten verhindern, die für die Fremdbestäubung nicht von Bedeutung sind. Die Bl. sehr vieler *T.* öffnen ihre oft auffallend gefärbten Bib. morgens oder erst mittags, um sie dann abends

wieder zu scilicet und darauf zu verwelken. Während des Tags wird sehr reichlich
Hörsig von der Bl. in geschiedener Weise, wodurch viele Insekten herbeigelockt werden, Solli-
abar deimoch eine Fremdbestäubung nicht erzielt werden, so tritt in großer Sicher-
In der Selbstbestäubung ein, [ndom beim Schließen der Lib., welche sich an der Spitze zu
einem Zipfel zusammenbiegen, die A. fisci in die N. angeprellt werden.

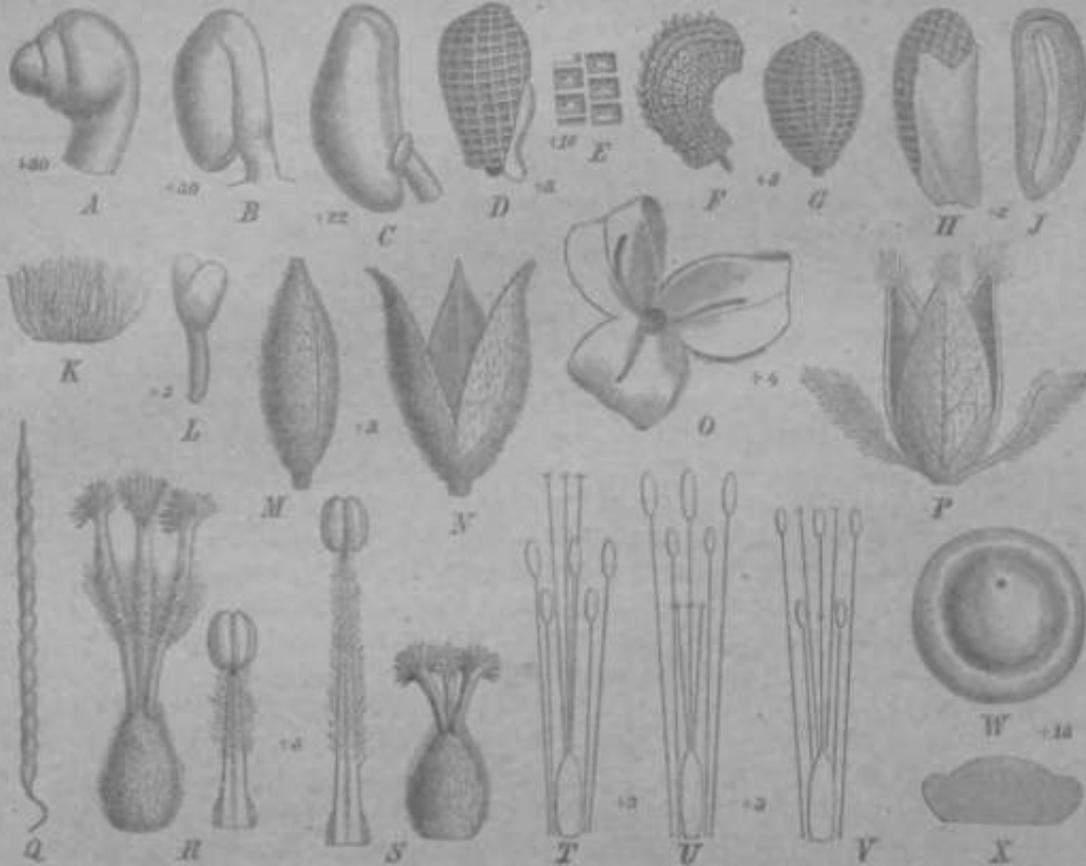


Fig. 22. A-C Sa. von *Turneria nimifolia* Linn. var. *cuneiformis* Urb. — D, E Sa. von *Wurmbeia* — U (i Ichar —
F Sa. von *Piriqueta racemosa* Sweet. — G Sa. von *Turneria edwardsii* Eich. — H, J Sa. und Samenlängsschnitt von *T.*
Unifolia h. n. r. c. f. *Unifolia* Urb. — K Sa. von *Melchioria penduliflora* Balf. fil. — L Sa. von *Piriqueta racemosa*
Sweet. — M, N Fr. von *Streptopetalum serratum* Hochst. — O, P Fr. von *Turneria albicans* Urb. — Q Fr. von
Wurmbeidia leuaretifolia Kl. — R, S Gynoecium und Stb. von *Turneria capitata* Camb. — T, U Androecium und
Gynoecium von *Wurmbeidia glandulifera* Kl., schematischer. — V Stengel von *Streptopetalum serratum* Hochst. —
W, X entzweigende Drüsen und Querschnitt derselben von *Turneria nimifolia* L. var. *cuneiformis* Urb.
[Illustration nach Urban.]

Frucht und Samen. Im Frkn. sind stets 3 wandständige Placenten vorhanden, an denen die in sehr verschiedener Anzahl ausgebildeten Samen zur Entwicklung gelangen. Letztere sind in urogenitaler und in telomelementen versehen (Fig. 22 A—C). Die Frucht ist eine fleischige Kapsel, meist kugelig oder länglich (Fig. 22 M, N), aber auch mandelförmig gestreckt, schotenförmig (Fig. 22 Q), öffnet sich durch 3 Klappen; die Kapsel öffnet sich in verschiedener Weise auf, meist so, dass die 3 Früchte sich von einander lösen (Fig. 22 P) oder sich in der Mitte umrollen (Fig. 22 O). Manchmal öffnen sich die Früchte in der Mitte, werden aber an der Spitze noch durch einen schnabelartigen Fortsatz zusammengehalten, sind stets zierlich, von kugelig-eiförmigem bis länglichem Umriss. Nach der Anheftungsstelle zu verschmälern sich die Samen meist zu einem kleinen Nabel. Die Samenschale besitzt eine sehr charakteristische netzartige Struktur, Maschen meist grubig vertieft, sind deren Ränder häufig deutlich fadenförmig hervorstechend (Fig. 22 D—H). In den Maschen sind häufig deutlich Poren wahrzunehmen (Fig. 22 D, E, F). Der Samen trägt stets einen Arillus, welcher entspringt (Fig. 22 C). Meist ist er eine unscheinbare weiße oder gelbe bocker- oder zahnförmige Membran, welche ganzrandig oder gekerbt oder gelappt sein kann (Fig. 22 H, I oder I). Die Funiculae sind meist 3 wandständig.

und Fig. 23 H). Bei der Gattung *Mathurina* ist der Arillus zu einem Flugorgan umgebildet, er löst sich in, zahlreiche lange Haare auf, welche den kleinen S. vielfach überragen (Fig. %% K). Der E. ist gerade oder etwas gekrümmt und liegt stets in reichliches saftiges Nährgewebe eingebettet (Fig. %% J, L).

Nutzen. Aus den B. und Stengeln hauptsächlich der *Turnera diffusa* Willd. var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urb. (Fig. 23 A), aber auch der typischen *T. diffusa* wird vor allem in Mexiko, aber auch in den südlichen Vereinigten Staaten das Aphrodisiacum Damiana gewonnen, welches auf die Ham- und Geschlechtsorgane einen mächtigen Einfluss ausüben soil. Mit ziemlicher Gewissheit stammt diese Substanz aus dem Inhalte oder dem Excret der zahlreichen Drüsenhaare, welche Stengel und B. der angegebenen Pflanzen bedecken (Fig. 23 L). (Vergl. Urban in Arch. Pharmac. Bd. 220 [a. 1882] Heft 3). In botanischen Gärten werden nur selten Arlen gezogen.

Geographische Verbreitung. Mit sehr wenigen Ausnahmen sind die T. auf die Tropen Amerikas und Afrikas beschränkt. Nur eine Art, *Piriqueta caroliniana* Urb. dringt nach Norden bis nach Nordcarolina vor, und nach Süden entfernt sich am weitesten von den Tropen die am Gap einheimische *Piriqueta capensis* Urb. Ihr Hauptverbreitungsgebiet haben die T. in Brasilien, wo sich auch weitaus die meisten endemischen Arten finden. Von dort mögen sie auch ihren Ausgangspunkt genommen haben. Urban hat überzeugend dargelegt, dass das Vorkommen von Varietäten der ungemein variablen *Turnera ulmifolia* Willd. in Oslasien und dem malayischen Archipel auf Verwildern dieser Form aus botanischen Gärten zurückzuführen ist. Denn wenn dieselben schon vor Jahrhunderten nach diesen östlichen Gebieten gewandert wären, müssten sie eben bei der großen Veränderlichkeit dieser Art sich einigermaßen abweichend ausgebildet haben, während sie durchaus mit in Amerika einheimischen und schon lange in botanischen Gärten cultivierten Arten genau übereinstimmen.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Über die systematische Stellung der T. war man lange im Zweifel, bis Urban feststellte, dass nähere Beziehungen nur zu den *Passifloraceae* und *Malesherbiaceae* vorhanden sind und dass die Übereinstimmungen, welche die T. mit manchen anderen Familien aufweisen, nur untergeordnete Bedeutung beanspruchen können.

Einteilung der Familie.

1. Röhriges Receptaculum fein 45nervig, oberhalb der Staubblattinsertion mit 5 ungefähr linealischen, stark verdickten Leisten versehen. Samenschale gefeldert, jedes der Felder mit 2 Poren versehen. Bl. in einseitigen Trauben.
4. Bib. unterhalb des Schlundes des Receptaculums eingefügt, auf der Innenseite am Mittelnerv oberhalb der Insertionsstelle mit je einer ganzrandigen kahnförmigen Ligula versehen. Stb. vom Grunde des Receptaculums abgehend. Fr. linealisch, stielrund, schotenförmig. S. 4reihig. 1. Wormskioldia.
2. Bib. am Schlunde des Receptaculums eingefügt, oberhalb der Insertionsstelle ohne Anhängsel. Stb. dem Kelchtubus 2—4 mm hoch angewachsen. Fr. oval bis oblong, höchstens 3,5 mal länger als ihr Durchmesser. S. unregelmäßig mehrreihig. 2. Streptopetalum.
- II. Receptaculum sehr deutlich 40nervig, oder die 5 Kelchb. bis an die Basis frei, oberhalb der Staubblattinsertion ohne Anhängsel oder mit halbkugelförmigen Verdickungen oder endlich mit deutlichen ovalen Drüsen versehen. Samenschale gefeldert, jedes Feld mit höchstens 4 Poren, oft aber auch ganz ohne eine solche. Bib. stets dem Schlunde des Receptaculums eingefügt. Bl. meist einzeln stehend, selten traubig.
4. Receptaculum am Schlunde mit einer am oberen Rande fransig zerschlitzten, oberhalb der Blumenblattinsertion zusammenhängenden und hier sehr deutlich sichtbaren Corona* versehen. Blütenstiel nie dem Blattstiel angewachsen. • Stengel oft mit Stern- und Drüsenhaaren besetzt. 3. Piriqueta.

2. Receptaculum stets ohne Corona. Stengel selten mit Sternhaaren, nie. mit Driisenhaaren.

A. Bl. hängend, Blütenachse flach, Kelch bis zur Basis freiblättrig. Gr. von der Basis an auseinanderweichend, viel länger als die Bl. Arillus 4—5 mal länger als die Bl., seidenhaarig, als Flugorgan dienend. 4. Mathurina.

B. Bl. stets aufrecht. Blütenachse oder Receptaculum röhrig. Arillus lappig.

a. Kelch dünnhäutig, farblos, hyalin. Bib. am Grunde des Receptaculums eingefügt. Blütenstiel nach der Blütezeit stark vergrößert, an der Spitze umbiegend, so dass die Kapsel hängend wird. 5. Hyalocalyx.

b. Kelch regelmäßig, chlorophyllgrün. Bib. am Schlunde des Receptaculums eingefügt. Blütenstiel nach der Blütezeit nicht vergrößert. Kapsel stets aufrecht 6. Turnera.

4. **Wormskioldia** Thcmm. et Sebum. Receptaculum cylindrisch, oberhalb der Insertionsstellen der Bl. mit linealischen odersmal lanzettlichen Anschwellungen versehen. Bib. unterhalb des Schlundes des Receptaculums eingefügt, genagelt, innen oberhalb ihrer Insertionsstelle mit einem der Mittelrippe ansitzenden ganzrandigen Haarlappchen versehen. Stb. fast unterständig und beinahe an der Basis des Receptaculums abgehend, oft ungleich lang. Gr. gestreckt, an der Spitze nicht oder nur sehr kurz und unbedeutend vielmal geteilt oder gelappt. Fr. stielrund, linealisch, schotenförmig, vielfach länger als breit, zuerst von der Mitte aus einseitig, dann mit 3 an der Spitze noch lange zusammenhängenden Klappen aufspringend. S. Ireihig. Samenschale sehr deutlich netzadrig, jedes der Netzfelderchen mit % Poren. Arillus einseitig, von der Länge des S. oder kürzer, gelappt- oder ganzrandig. — Einjährige, seltener ausdauernde Kräuter, mit kurzen dinnen Haaren bedeckt, meist auch an der Basis knollig verdickte, oft sehr ungleich lange, in der Jugend secernierende Borsten tragend. Nebenb. fehlen. B. ohne Basaldriisen. Blütenstände axillär, vielblütige einseitwendige Trauben; beide Vorb. oder nur eines entwickelt.

8 Arten, sämtlich in tropischen Afrika einheimisch. — *W. glandulifera* Klotzsch in Mossambik, *W. brevicaulis* Urb. auf Sansibar, *W. lobata* Urb. über das ganze tropische Afrika verbreitet, *W. longipedunculata* Mast, im südöstlichen Afrika, *W. pilosa* (Willd.) Schwfth. von der Guineaküste bis nach den oberen Nilgebieten verbreitet.

2. **Streptopetalum** Hochst. Receptaculum fast cylindrisch, nach oben ein wenig erweitert und über den Abgangstellen der Stb. linealische, verdickte Leisten aufweisend. Bib. dem Schlunde des Receptaculums eingefügt, an der Basis keilförmig oder genagelt. Stb. perigynisch, mit dem Receptaculum 2—4 mm lang verwachsen. Gr. gestreckt, an der Spitze nur unbedeutend vielteilig oder sehr kurz unregelmäßig zerschlitzt. Fr. eig. bis länglich, nur wenige mal länger als breit, von der Spitze bis zur Basis aufreißend. S. unregelmäßig, mehrreihig, gekrümmt, Samenschale sehr deutlich netzadrig, jedes der Netzfelderchen mit % Poren. Arillus einseitig, so lang oder kürzer als der S., ganzrandig oder ein wenig ausgefranst. — Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit kurzen dinnen Haaren bedeckt, welche mit in der Jugend secernierenden Borsten untermischt sind. Nebenb. fehlen. B. ohne Basaldriisen. Blütenstände axillär, vielblütige einseitwendige Trauben. Beide Vorb. entwickelt. Bl. gelb, aufrecht.

Nur 1 Arten, im tropischen Ostafrika einheimisch. *St. serratum* Hochst. auf Bergen Abessiniens, *St. Hildebrandtii* Urb. in Ukamba.

3. **Piriqueta** Aubl. Kelchb. meist frei, seltener am Rande einer ebenso langen, becherartigen oder glockigen oder röhrigen Achse, welche manchmal an den Staubblattinsertionen mit halbkugeligen oder lappigen Anschwellungen versehen ist und unterhalb des Schlundes eine häutige, ununterbrochene, am oberen Rande ausgefranst Corona trägt. Bib. am Schlunde des Receptaculums eingefügt. Stb. etwas oberhalb der Kelchbasis abgehend. Gr. an der Spitze vielfach zerteilt. Fr. kugelig bis elliptisch, von der Spitze bis zur Mitte aufspringend. S. unregelmäßig vielreihig, gerade oder gekrümmt, gefeldert, Felderchen ohne oder mit nur einem Pore. Arillus einseitig, von der Länge des S. oder kürzer, am Rande gekerbt oder etwas gelappt. — Einjährige oder mehrjährige Kräuter, Halbsträucher, Sträucher oder endlich Bäume mit außerordentlich mannigfalliger Behaarung. Mit oder ohne Nebenb. B. ohne Basaldriisen, aber häufig am Rande kleine, oft nur unscheinbare Drüsen tragend. Bl. einzeln, achselständig, aufrecht, selten in mehrblütige,

wickelartige Blütenstände vereinigt. Vorb. fehlend oder ausgebildet. Bl. gelb, rötlich, purpurn, bliulich oder weifi.

*9Arten, von denen die meisten im tropischen und subtropischen Amerika vorkommen, während 4 in Südafrika, 2 in Madagaskar einheimisch sind.

Sect. I. *Eupiriqueta* Urb. Ein deutliches Receptaculum vorhanden. — A. Blütenstände scitlich, wenigstens die oberen 2—20blütig, Vorb. entwickelt. — *P. sidifolia* (Camb.) Urb. ein sehr variabler bis 2 m hoher Strauch, mit zahlreichen Varietaten durch Brasilien verbreitet. — B. Bl. einzeln achselständig oder zu einer blattlosen Traube vereinigt, Vorb. nur sehr selten entwickelt und dann sehr klein. — *P. Sellowii* Urb. in Brasilien weitverbreitet mit zahlreichen Varietaten. — *P. Duarteana* (Camb.) Urb. ausdauernd, krautig, sehr variabel, in Brasilien häufig und bis nach Bolivien vordringend. — *P. viscosa* (Sauv.) Griseb., ijährig, über Brasilien, Paraguay, Venezuela und Guiana verbreitet. — *P. caroliniana* (Walt.) Urb. ausdauernd, in Nordcarolinu und Florida häufig, aber in einzelnen Varietaten auch von Westindien und Brasilien bekannt. — *P. cistoides* Meyer, Jjährig, in Westindien sehr verbreitet, aber auch bis Venezuela und Brasilien vordringend.

Sect. II. *Erblichia* (B. Seem.) Urb. Kelchb. frei oder fast frei. — *P. capensis* (Harv.) Urb. ein kleiner Halbstrauch am Cap der guten Hoffnung. — *P. Berneriana* (Tul.) Urb. und *P. madagascariensis* 10. Hoffm.) Urb., erstere ein Strauch, letztere ein Baum, auf Madagaskar. — *P. odorata* (B. Seem.) Urb. ein 7—40 m hoher Baum in Centralamerika.

4. *Mathurina* Balf. f. l. Kelchb. frei, oberhalb der Staubblättern mit ovalen, stark hervortretenden Drüsen versehen. Bib. von der Länge der Kelchb., fast unterständig, da sie nur wenig über der Basis der Kelchb. von diesen abgehen. Stb. am Grunde nur wenig mit den Kelchb. vereinigt. Gr. gleich über der Basis auseinanderweichend, viel länger als die Stb., an der Spitze nur wenig ausgefranst. Fr. 3kantig, $\frac{1}{2}$ —3mal länger als breit, von der Basis bis zur Spitze aufspringend. S. sehr zahlreich, vielreihig, fein netzartig, Netzfelder ohne Poren. Arillus zu einem aus zahlreichen, den S. locker unischiebenden und 4—8mal längeren Haaren gebildeten Flugorgan entwickelt. — Ein kleiner Baum mit kurzen, einfachen Haaren besetzt. Nebenb. klein. B. langgestielt, linealisch bis verkehrt eiförmig, Blattstiel mit $\frac{1}{2}$ Drüsen versehen. Blütenstände achselständig, Bl. weifi, hingend, einzelnstehend oder manchmal zu 3blütigen Cymen, vereinigt, Vorb. laubblattartig.

Nur \ Art, *V. penduliflora* Balf. **ill.**, ein bis 6 m hoher Baum auf der Insel Rodriguez.

5. **Hyalocalyx** Rolfe. Kelchb. am Rande des ebenso langen cylindrischen Receptaculums stehend, sehr dünnhäutig, hyalin, undeutlich 3nervig, an der Spitze mit $\frac{1}{2}$ Borsten versehen. Bib. an der Basis des Receptaculums eingefügt. Stb. perigynisch, an der Basis des Receptaculums eingefügt. Frkn. eiförmig. Gr. 3, gestreckt, fadenf., an der Spitze kurz keilförmig-vielcilig. Placenten 3, nitje 3 Sa. Sa. Jreiliig. Blütenstiel nach der Blütezeit stark verlängert, an der Spitze umgebogen. Fr. hingend, fast von der Basis an aufspringend. S. länglich, gekrümmt. Samenschale gefeldert, Felderchen eingesenkt. Arillus einseitig, halb den S. einhüllend, gnnzrandig, dünnhäutig. — Kleine einjührige Pflanze, mit einfachen Haaren besetzt. B. am Grunde des Stengels entfernt stehend, an der Spitze zusammengedrängt, gestielt, elliptisch, gekerbt-gesägt, driislos. Bl. einzeln stehend an der Spitze der Zweige, von zahlreichen, dicht gedrängten B. umhüllt.

Nur K Art, *H. setifer* Rolfe, auf Madagaskar.

6. **Turnera** Linn. Receptaculum kürzer als die Kelchb., sehr verschieden gestaltet, manchmal an den Insertionsstellen der Stb. halbkugelige Anschwellungen tragend. Bib! am Schlunde des Receptaculums eingefügt, manchmal auf ihrer Innenseite oberhalb der Basis gekielt. Stb. mit dem Receptaculum oder mit einander. mehr oder weniger hoch verwachsen. Gr. an der Spitze tief keilförmig zerschlitzt, oft auch mehrfach geteilt, selten nur undeutlich 3lappig. Fr. kugelig bis eiförmig, fast von der Spitze bis zur Basis aufspringend. S. kugelig bis verkehrt eiförmig oder länglich, mehrreihig, gerade oder gekrümmt, deutlich oder undeutlich netzig-gefeldert, Felderchen ohne oder mit Pore. Arillus Iseitig, halb so lang als der S. bis etwas länger, am Rande gekerbt oder gelappt. — Einjührige oder mehrjührige Kriuter, Halbstrucher, Sträucher oder Bäume, mit ein-

fach • n, seltener sternförmigen Haaren. Nebenb. enwickoll oder felilend. B. sitzend odei gestielt, von iebr wechselnder Form, oboe Drusen, oder an den verschiedensten Punkte iMisen trigend. III. einzeJn, ach selständig, bluffg an dir Spitze v m Seiu n-zweigen kiSpfchenfiJrmig zusammong* drängt, selien mehrere in einr Aeli* > l umi darni cymös oder in seilliche K5pfchen angeordnet. Vorb. stets ualwickelt.

57 Arten, djs tropische und subtropische Amcrika von Mexlko bis Argentinien bo-wohnend, i Art tiueb aafBourbos, ilcnSoychellenund im indiaeh-roalayischen Gcbiel verwii.tert.

Obersicht der Surien inacli V\A<an).

- A. SIingel mit kui7. geatielten kugeligen Drilsetihaarea bedeckt. . . . § 7. *PaqUliferiae*.
- B. Siciigel ohne Drilsetihaare oder vereinzelt sitzende Drilsenhaare Iragend.
- a. S. nur weitijj lanyer als dick, fnst ugel fa Stb. miter einander mehr oder woniger hocli zu eiaem Ringe verwachsen. . . . § i. *Annulatae*. doref.
- b. S. verkehrt eifbrniig bis Ifnglioh, 8—*mal taoger ;il* dick. Stb. an der Basis frei von einander.
- a. Samtliobe Dlutestiele vOUig frei.
- I. B. kJein, driisenlos, koara 3 cm lang, 7 febenb. an den Blattstielen iiber den n Basis abgelead. . . . § 6. *Microphyllae*.
- II. B. gruBer, 3—20 cm Jam. Nebenb. an der Blattbas\ s abgehend.
1. lilii ten slide enwickelt, Uliitenslielcben fehlend.
- † iJeliaarung aus einfaci ion Haaren bestehsnd. Stb. fast frei oder mit Uirer pimzen Basis dom Receptaculom aogewaebesen . . . j 2. *Stenodictyae*.
- H Sterahaare. Sth. an larer Basis nur mit ihren Randern dem Reccpa*culum ati gewachsen. . . . § 3. *Anomalae*.
2. Blutenstiele und .slielchen entwrickeH . . . § 1. *Salicifoliae*.
- v. lil. in den Bifftachselo silzend, manohmal kupfchmilijnnig nmst ordnet.
- I. B. klein, driisenlos, kaum 3 cm lang. Ne-benb. an don Blattstielen fiber deren Basis abgebond. . . . § 4. *Microphyllae*.
- II. B. groBer, i—20 cm lang oder, wemi kleitier, LIUUI obue Nebenb. nud mit kopfligen Biatenstfinden.
1. Lr. auf dom Ittickon mil KnOU'ben oder cyli" drischen Wir2cbcii bedeckt. . . . § <. *Salicifoliae*.
2. IT. uiif (loin Itiil-ki-it elogedrtrtcU oeUadrig, giatl odei-, wenn warzig, dann die BlutBn in Kiipfcbon stehend. . . . § 8. *Capitatae*.
- Y. Blüitenstiolo — wefii.asloiiB dh- obererl — don Blattstielen mehr oder woniger hoch angewachsen.
- I. lil. in Ind- oder seitenständigen Köpfchen stehend.
- I, Or. dicht bebaart. Bl in Köpfctea . . . § 8. *Opitatae*.
3. Gr. fcabl oder schwach bebaart. Untere Bl. der Blutenstände zuletzt etwas entfernt von den andern stehend. . . . ? > *Leiocarpae*.
- II. 1)l. zuletrt eolfernt von ei 11 tinder stabend.
- i. Stb. kanm 1 mm boch vollsWndig mit dem Receptaeulum verwaosen. Fr. auf dem Riicken galt od^{pr}, wenn warzlg, donn die B. an der Basts obue Drusen . . . § *. *Leiocarpae*.
- a. •tb. mit ihren Randern dem Recflptacolain 1,5—7 mm hiich angewachsen. Fr. auf dem Rtcken wai zig. B. an der Basis n(Jo ± Drusen § 9. *Canaligerae*.
- § 1. *SalieifoUae* Drb. 8 Arten. — *T. rupestris* Lubl. in Guyana, *T. Weddelliana* Urb. et R. life in Paraguay, Bolivia umi Pern, 1 *panamensis* Urb. in Panama, *T. brasiliensis* Willd. in liiMMliun verbreitet.
- § 2. *Stenodictyan* Urb. G Arten. — *T. acuta* Willd. in Brasilien, *T. aurantiaca* Benth. in Guyana, *T. longipes* Trfane In Venezuela.
- § 3. *Anomalae* Ijrh. \ An, v. *caerensis* l; b. in Brasilien.
- § 4. *Leiocarpae* Urb. 21 Arten. — *T. sidoides* Linn. weit verbreitel I n Paraguay, Uruguay, Argentinien, Br lailien und Bolivia, *T. ca llosa* Urb. in Uexiko, *T. acutis* Griseb. anf Cuba, *T. blaireana* Urb. in Brasilien, *T. guianensis* Willd. in (Juynn, Venezuela nul auf Trinidad, *T. Pumila* Linn. in flrasah en, *T. melochioides* Curob., oine sehr variable Art, fast durc h ganz Brasilien verbre iteU
- § 5. *Annulares* Drb. J Arten, davon *T. odorata* Rich. über Brasilien, Guyana, Vtme uela und Trinidad verbr itet, *T. annularis* Urb. iut in Drnsii: en.

§ 6. *Mia-ophytica* Urb. 3 Arten.— *T. difusa* Willd. über Wostindien, Mexiko, Californien und Brasilien verbreitet, liefert besonders in seiner Var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urb. (Fig. 23) das Aphrodisiacum Damlann, *T. clyptrocarpa* Drb. in Brasilien.

§ 7. *Pastilliferae* Urb. 1 Art, 7, *chamaedifolia* Canib, in Brasilien.

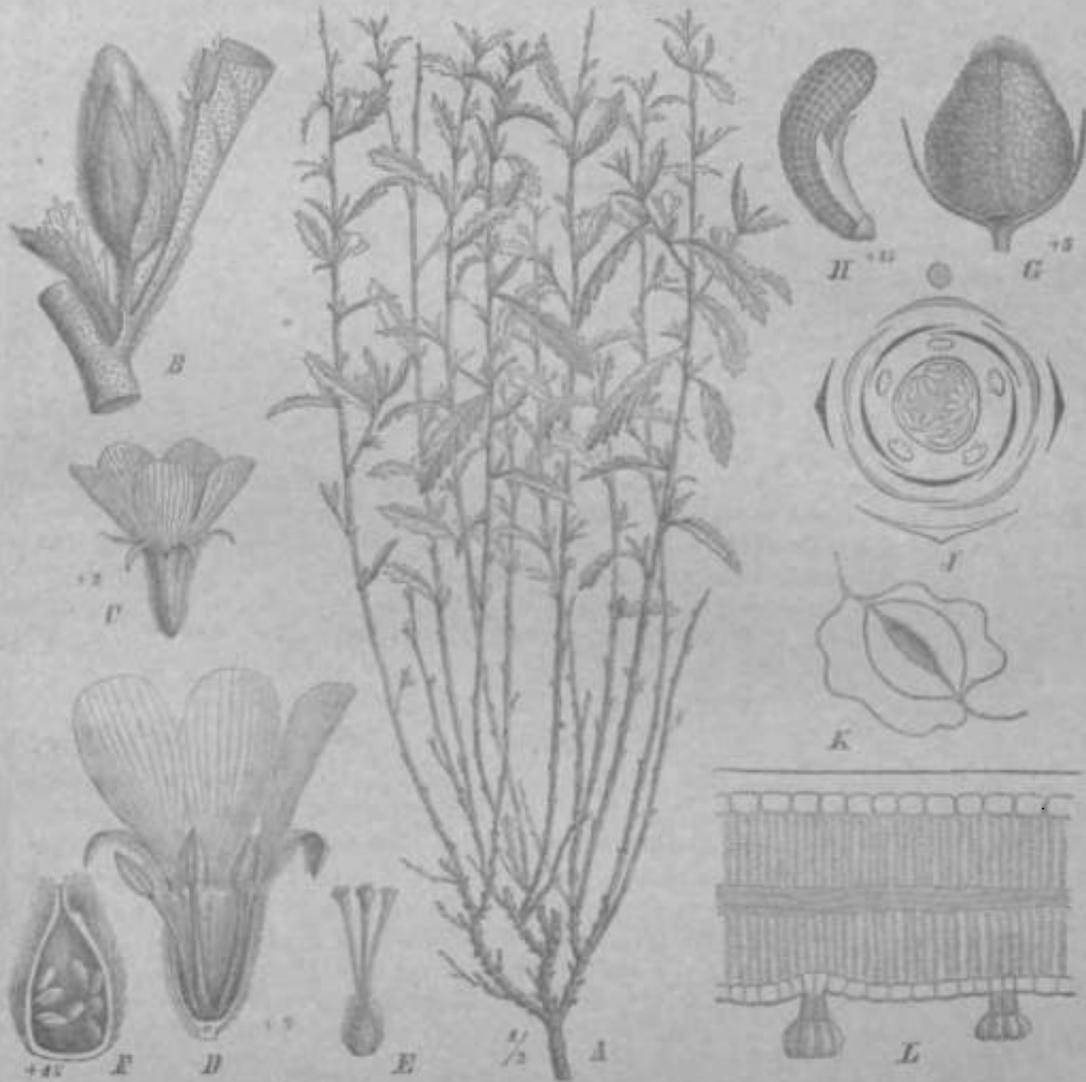


Fig. 23. *Turnera difusa* Willd. var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urb. A Habitus; B Teil eines Zweiges mit Blüthenknospe; C Blüte; D Blüte im Längsschnitt; E Staubblatt; F Ovarium im Längsschnitt; G Frucht im Längsschnitt; H Frucht im Längsschnitt; I Querschnitt der Frucht; J Querschnitt der Frucht; K Querschnitt der Frucht; L Querschnitt der Frucht.

§ 8. *Cajuput* Urb. 40 Arten. — *T. BUmexicana* Urb. in Brasilien, *T. Schomburgkiana* Urban, in Guyana, *T. capitata* in Brasilien, *T. dactyloides* Gardu., ein Camposkraut von ericoidem Habitus, in Brasilien.

§ 9. *Camaugma* Urb. 5 Arten. — *T. utrifolia* Linn, mit vielen Varietäten und Formen von Mexiko und Westindien bis nach Argentinien verbreitet, eine Varietät auch schon lange in Bourbon, den Seychellen und dem indisch-malaysischen Gebiet verwildert und dort jetzt einheimisch. — *T. hermaphrodites* Canib. in Brasilien.

MALESHERBIACEAE

von

H« Harms.

Mit 8 Einzelbildern in 4 Figur.

(Gedruckt im October 1893.)

Wichtigste Litteratur. DeGandolle, Prodr. III. p. 337 (unter *Passifloreae*). — Endlicher, Genera p. 928. — Gl. Gay, Fl. Chilena Tom. II. p. 447. — Bentham et Hooker, G- pi. I. p. 809 (unter *Passifloraceae*). — Baillon, Hist. d. pi. VIII. p. 469 (unter *Passifloraceae*).

Merkmale. Bl. §. Blütenachse oder Receptaculum häutig, meist mehr oder minder trichterförmig, seltener cylindrisch, gerade oder etwas gekrümmt, mit 40 vortretenden Langsnerven. Kelchb. 5, länglich oder eiförmig, häutig, in der Knospe dachig. Bib. 5, mit den Kelchb. abwechselnd, eiförmig, länglich oder lineal, breiter als die Kelchb., ungefähr ebenso lang wie diese oder länger, zart-häutig, in der Knospe dachig. Corona am Schlunde des Receptaculums angebracht, meist eine häutige, meist niedrige, selten hohe, höchstens am Rande gezahnte Leiste darstellend oder nur eine schwache Schwiele bildend, selten aus freien oder nur am Grunde zusammenhängenden, häutigen, zungenförmigen Effigurationen bestehend. Stb. 5, mit den Bib. abwechselnd; Slf. am Gynophor unmittelbar unterhalb des Frkn. befestigt, fadenförmig. A. länglich, Sfächerig, ungefähr in der Mitte des Rückens frei beweglich befestigt, mit 2 ursprünglich introrsen Längsrissen sich öffnend; Pollen kugelig oder länglich mit netzig verbundenen Leisten und 3, im Pole nicht zusammenlaufenden Längsspalten, in der Mitte derselben je 4 äquatorial gelegener Keimporus. Frkn. auf =b langem Gynophor, länglich oder kugelig, oben abgerundet oder zugespitzt, 5fächerig; Gr. 3—4, unterhalb der Spitze des Frkn. eingefügt, entfernt von einander stehend, mit den Placenten abwechselnd, fadenförmig, nach der Spitze hin aufgeschlitzt, an dieser verbreitert mit umgebogenen Rändern; Sa. zahlreich, umgewendet, an 3—4 Placenten, mit kappenartiger Verdickung an der Chalaza. Kapsel vom bleibenden Receptaculum umschlossen, länglich oder kugelig, an der Spitze 3—4klappig, mit vielen S. S. länglich, mit krustiger Samenschale, welche starke Längsleisten und schwächere Querleisten aufweist, daher mit netzig angeordneten Gruben bedeckt ist, mit kleiner, schwammiger Chalaza und fleischigem Nahrungsgewebe, ohne Arillus. E. in der Achse des S. mit kreisförmigen Keimb., Würzelchen dem Hilus zugekehrt. — Yersetzte Kräuter oder Halbsträucher, mit meist reichlicher Haarbekleidung. B. ohne deutlich abgesetzten Stiel, lineal, länglich oder eiförmig, ganzrandig oder eingeschnitten; am Grunde der B. diesen gleich ausgebildete, kleinere B. zu 2—mehreren, die wahrscheinlich einer Axillarknospe angehören. Bl. einzeln oder in Monochasien durch Yersetzung aus dem oberen Vorb., Vorb. laubblattartig ausgebildet. Bl. meist mittelgroß, oft schön gefarbt (blau, rot oder gelb).

Vegetationsorgane. Die *M.* sind aufrechte, aufsteigende oder niederliegende Kräuter oder Halbsträucher mit rundlichen Stengeln. Fast alle Teile der Pfl. sind meist mehr oder minder stark und dicht behaart. Den B. fehlt ein deutlich abgesetzter Stiel. Ihre Form ist sehr oft derartig, dass sie oben breiter als unten sind; sie sind also spatelförmig, verkehrt eiförmig etc. Seltener sind die B. ganzrandig (z. B. *if. fasciculata* Don), meist sind sie wenigstens nach der Spitze zu eingeschnitten. Es treten an derselben Pfl. neben einzelnen fast oder vollständig ganzrandigen mehr oder minder tief eingeschnittene B. auf. Sehr tief, fiederspaltig eingeschnittene

B. mit schmal-linealen Zipfeln besitzt *M. jmlchra* Phil. Am Grunde der B. treten häufig zu zweien oder auch mehreren kleinere, den andern B. durchaus gleichende B. auf, die man als Nebenb. betrachten könnte. Nach Glos (**Bull.** Soc. Bot. France XXII. 4 879. p. 4 51) gehören dieselben indessen zu einer in der Blattachsel stehenden Knospe, deren erste B. sie darstellen.

Anatomisches Verhalten. In der Rinde des rundlichen, nicht selten mit sehr kräftiger Epidermisaußenwand versehenen Stengels findet man isolierte Gruppen von Bastzellen; bei *M. linearifolia* (Gav.) Poir. sind dieselben in tangentialer Richtung stark gestreckt und bestehen aus sehr wenigen Zellen. Das Holz besteht aus Gefäßen und Prosenchym, eigenliches Holzparenchym fehlt. Die meist in radialer Reihe liegenden und im allgemeinen reichlich vorhandenen Gefäße besitzen einfache, rundliche oder elliptische Perforation, neben der in Umgebung des primären Holzes gelegentlich, doch selten auch 4—3spangige Leilerdurchbrechung auftritt. Das Prosenchym besteht aus ziemlich kurzen, im allgemeinen stumpf auslaufenden, bisweilen sogar parenchymatisch endenden Elementen mit sehr kleinen, länglich-spaltenförmigen bis ungleich-elliptischen Tipfeln, die in der Mitte des Kanals sich nicht selten trichterartigerweitern. Die niedrigen Markstrahlen sind meist 4—2schichtig, selten 3schichtig. — Die isolateralen B. entwickeln stets auf beiden Seiten Palissadengewebe, welches aus ziemlich langen und dünnen Elemenlen besteht.

Man unterscheidet 2 Arten Haargebilde: Mehr oder minder steife, einzellige, meist starkwandige Deckhaare und vielzellige, secernierende Zotten, letztere vorzugsweise oder ausschließlich am Blattrande und auf den Nerven auf tret end. Die Zotten laufen meist spitz aus (Fig. 24 //). Bei *Al. thyrsiflora* R. et Pav. sind sie oben abgerundet. Von der klebrigen Flüssigkeit, welche diese Gebilde absondern, rührt gewiss der iible Geruch her, der diesen Pflanzen nach der Angabe der Autoren anhaftet. Die Zotten scheinen übrigens nicht bei alien Arten vorzukommen.

Blütenverhältnisse. In der Form des stets häutigen Receptaculums lassen sich alle Übergänge beobachten von einem kurz-glockenförmigen bis zu einem lang-cylindrischen, am häufigsten ist die Gestalt desselben trichterförmig. Sehr charakteristisch ist das Hervortreten von 40 Längsnerven am Receptaculum (Fig. 24 D). Die in 5-Zahl vorhandenen, häutigen Kelchb. zeigen in der Knospenlage dachige (meist nach $\frac{2}{6}$) Deckung. Ihre Gestalt ist im allgemeinen länglich oder eiförmig. Während diese mit breiter Basis dem Receptaculum aufsitzen, sind die mit ihnen abwechselnden 5 Bib. oft nach dem Grunde zu nagelartig verschmälert. Die Knospenlage der Bib. ist cochlear, die Lage des innersten B. zu dem äußersten wechselt, wie es scheint, sogar bei derselben Pfl. Die Achsenfigurationen (Goronabildungen), welche bei den *Passifloraceae* so außerordentlich mannigfaltig und meist reichlich auftreten, sind bei den *M.* schwach und einformig entwickelt. Sie beschränken sich auf eine häutige, den Schlund des Receptaculums umsäumende Leiste. Diese Leiste ist meist nur niedrig (*M. Hieronymi* Harms, Fig. 24 B), selten wird sie höher, so dass sie wie bei *M. pulchra* Phil. (Fig. 24 E) ungefähr bis zur Mitte der Bib. reicht. Sie ist meist ganzrandig oder nur schwach gezähnt, seltener ist sie in lineale Fäden zerschlitzt (z. B. *M. fasciculata** Don). Die 5 Stb. sind mit ihren Stf. am Grunde des gestielten Frkn. angebracht.

Das Gynphor, dem der 4 fächerige, aus 3 Carpellen gebildete, oben abgerundete (if. *Hieronymi* Harms, Fig. 24 B) oder zugespitzte [*M. pulchra* Phil., Fig. 24 £) Frkn. aufsitzt, reicht in manchen Fällen nicht bis zur Mitte des Receptaculums (if. *thyrsiflora* R. et Pav., *Al. pulchra* Phil., Fig. 24 E, F), in anderen geht es über die Mitte desselben hinaus (*M. Hieronymi* Harms, Fig. 24 B). Die schmal linealen Gr. stofien am Grunde nicht zusammen, sondern stehen entfernt von einander auf dem Rücken der Carpelle; nach der Spitze zu sind sie verbreitert, an der Spitze selbst sind die verbreiterten Ränder umgebogen. An den wenig oder gar nicht vorspringenden Placemen sitzen zahlreiche umgewendete Sa. mit sehr schön ausgebildeter kappenartiger Verbreiterung an der Ghalaza (Fig. 24 G).

Bei mehreren Arten (z. B. *M. lincaris* Harms, *M. lirana* Gay) sind die Blätter meist 2 (ausblatlerartig gestalteten) Vorklappen versehen, die einzeln in der Blattachsel. Sehr oft erfolgt eine weitere Verzweigung aus dem obersten Knoten, der ersten Bl. diese Verzweigung findet bisweilen statt, so besonders bei denjenigen Arten, wo sich zugleich daneben zahlreiche Blütenblätter. Unde, oder sie wiederholt sich mehr oder weniger, so dass mehrblüthige, axilläre Cymen entstehen (siehe deutlich abgebildet z. B. bei *M. lincaris* (Cav. Poir.). Bei *M. frumilis* Don und *M. propinqua* Gay werden die oberhalb des oberen Vorblattes befindlichen Theile der aufeinanderfolgenden Blütenstiele zur Stütze geworfen, während die unteren Stücke erstarken und sich gerade streckend

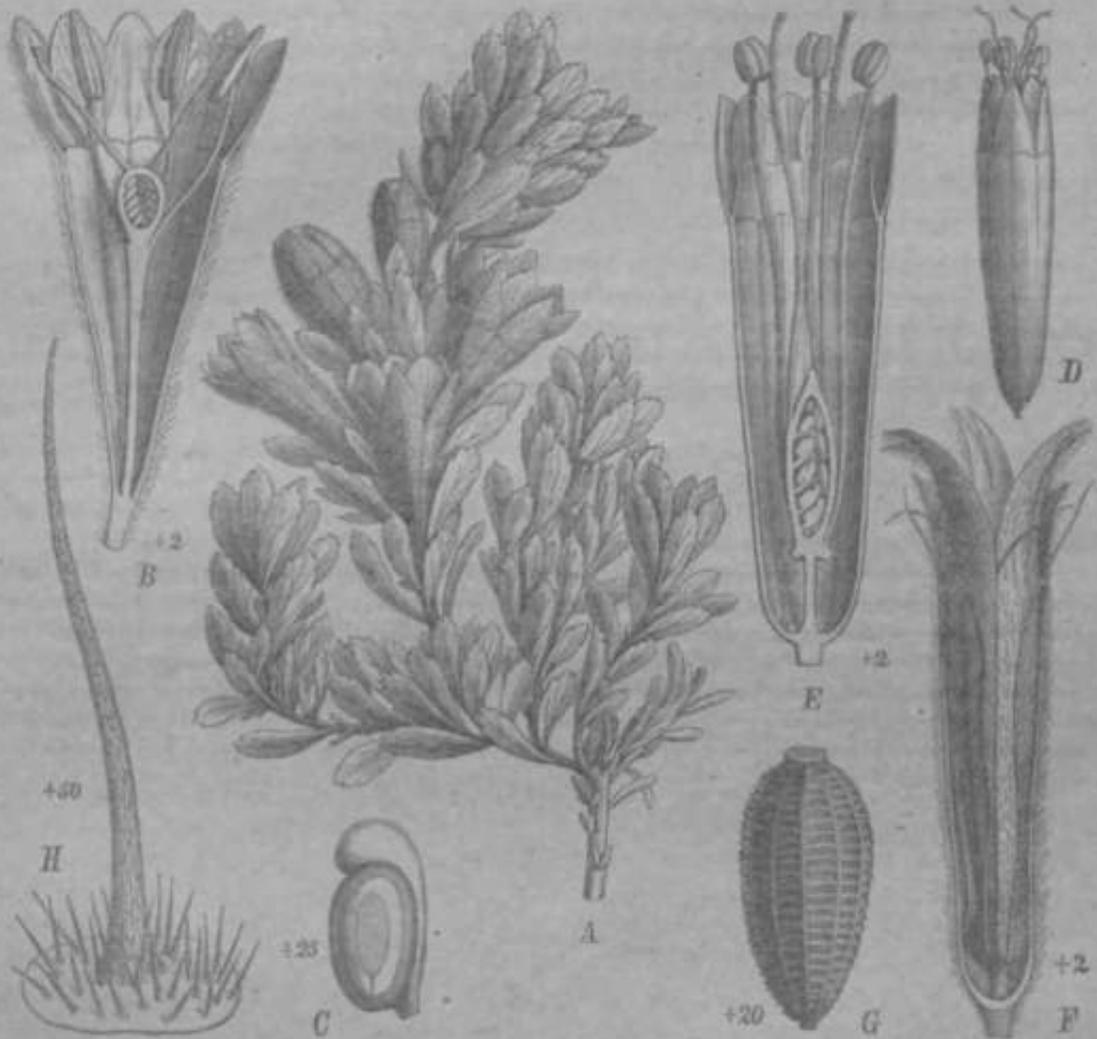


Fig. 21. A—O *Malva lincaris* Harms n. sp. A Hnlitv; B Blgtonlnt-schnitt; C Sa. — D, E *M. pulchra* Phil. D einzelner Bl. E Blgtonlnt-schnitt. — F, G *M. lincaris* Harms n. sp. F Fr. mit der sie umschließenden Blattoberfläche von *M. lincaris* Phil., zu f a« Blattoberfläche außerdem zahlreiche, starkwandige, knollige Haare. (Original.)

L eine Aehre stellen; in der Regel auf die Weise eines sympodialen Verbandes. Die Blätter sind meist zweifach blüthig, d. h. bilden eine traubenähnliche Blüthenstandsart. Bei *M. lincaris* bilden die Blätter eine dichte, traubenähnliche Blüthenstandsart. Die Frucht ist eine in dem lilioiden Receptaculum eingeschlossene, zweifachklappige Kapsel, deren Klappen sich an der Spitze aufspringen. Die Samen sind meist zwei (Fig. S, G), zu mehreren vorhanden, zeigen eine

starke LSngsleisten und, zahlreiche viel schwächere Querleisten; am Ghalazaende ist als Rest der kappenartigen Yerdickung eine weifiliche Gewebsmasse fibrig geblieben.

Geographische Verbreitung. Die *M.* sind auf das westliche Siidamerika beschränkt; ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom siidlichen Peru bis etwa zum 36° s. Br. Sie sind Bewohner trockener Standorte und fmden sich hauptsächliche in den nördlichen chilenischen Provinzen (Atacama, Anlofagasta, Tarapacá), welche das chilenische Obergangsgebiet Grisebach's bilden.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die *M.* nehmen in ihren Merkmalen eine Mittelstellung zwischen *Passifloraceae* und *Turneraceae* ein. Von beiden Familien weichen sie durch das Fehlen des Arillus und die viel tiefer eingefügten und von einander entfernten Gr. ab, von den *Passifloraceae*, mit deren Mehrzahl sie das Gynophor teilen, durch die beiden angegebenen Merkmale, von den *Turneraceae* auferdem durch die cochleare Deckung der Bib. und das bleibende, die Fr. umhüllende Receptaculum. (Yergl. die Erörterungen von Urban, in Monogr. d. *Turneraceae*, Jahrb. d. Kgl. Bot. Gart. Berlin, II. Bd.)

\ Gattung mit etwa 18 Arten:

Malesherbia Ruiz et Pav. (*Gynopleura* Gav.).

A. Receptaculum lang-cylindrisch, am Grunde abgerundet oder abgestutzt; liierher *M. thyriflora* R. et Pav. in Peru, Bl. gelb, am Ende der Stengel traubig gedrfingt, B. lineal, unregelmäßig grob-gesfigt bis fiederig eingeschnitten (Fig. 24 F, G); *M. pulchra* Phil. in Tarapacá, Bl. schin rot, Corona ansehnlich, B. fiederig zerschlitzt mit sehr schmal-linealen Zipfeln (Fig. 24 D, E).

B. Receptaculum trichterfOrmig oder cylindrisch-trichterfirmig. B. 4. Bl. klein, in roichbliitigen, kopffGrmigen oder rispigen Blütensttnden: *M. fasciculata* Don, Receptaculum kurz-trichterfdrmig, B. lineal, ganzrandig. B. 2. Bl. mittelgroß, nicht in kopffdrmigigen oder rispigen Bliitenständen; hierher die meisten Arten, die sich zum Teil sehr nahe stehen. Bei einigen ist das Receptaculum am Grunde abgerundet, so bei *M. Lirana* Gay und *M. rugosa* Gay, beide einander sehr nahe stehende Arten mit ziemlich langem, cylindrisch-trichterfirmigem Receptaculum. Bei den meisten ist das Receptaculum nach dem Grunde zu dz spitz verschmälert; es seien genannt: *M. Hieronymi* Harms n. sp. in Argentinien (Cordillera de la Rioja), unterscheidet sich von der ihr sonst nahestehenden *M. Lirana* Gay gerade durch das spitz verschm&lerte Receptaculum (Fig. 24 A—C), *M. linearifolia* (Cav.) Poir. in Chile ziemlich verbreitet, *M. humilis* Don und die nahestehende *M. propinqua* Gay mit sympodialer Yerkettung der FuOstttcke der aufeinander folgenden Bliitenstiele, *M. lactea* Phil., *M. breviflora* Phil. (Fig. 24 H) u. a.

PASSIFLOEACEAE

von

H. Harms.

Mit 36 Einzelbildern in 8 Figuren.

(Gedruckt im October 1893.)

Wichtigste Utteratur. De Candolle, Prodr. III. p. 321. — Endlicher, Genera p. 924. — Bentham et Hooker, G. pi. I. p. 807. — Masters, Contrib. to the Nat. Hist. of Passifl. in Transact. Linn. Soc. XXVII. p. 693; *Passifloraceae*, in Mart. Fl. Brasil. XIII. 4. p. 530, und in Oliver, Fl. of Trop. Afr. II. p. 503. — Baillon, Hist. des pi. VIII. p. 469.

Merkmale. Bl. strahlig, g oder of Q , dann meist dibisch, selten monöisch, meist mit Rudimenten des andern Geschlechts, selten ohne solche, oft dimorph in Q^{\wedge} und Q Bl. Receptaculum selten fehlend, meist vorhanden, oft ansehnlich, glockenförmig, cylindrisch, präsentiertellerförmig ausgebildet, krautig oder lederartig. Kelchb. 3—5, in der Knospenlage dachig, sehr selten offen, länglich oder lineal, lederartig oder h'utig, die gedeckten Ränder häutiger und petaloid ausgebildet, auf der Auflenseite nicht selten mit hornartigem Fortsatz, selten mit kielartiger Leiste. Bib. bisweilen fehlend, meist vorhanden, selten unter einander zu einer glockenförmigen Blkr. vereint (*Acharieae*) y meist frei, ebenso viel wie Kelchb. und mit ihnen abwechselnd, in der Knospe dachig, dem Receptaculum in gleicher Höhe wie die Kelchb. oder tiefer oder am Grunde desselben angefügt, h'utig, länglich oder lineal, oft kleiner und schmaler als die Kelchb., meist ganzrandig, bisweilen am Rande fransig eingeschnitten. Corona (Wucherung des Receptaculums oder der Blütenachse) selten fehlend, meist vorhanden, meist in mehreren Reihen übereinander das Receptaculum *auskleidend, h'utig oder fleischig, bisweilen einzelne, den Kelchb. (bei den *Acharieae* den Zipfeln der Blkr.) gegenüberstehende und ihnen gleichzählige Efgurationen bildend, häufiger in Form von freien oder am Grunde verwachsenen Fäden von unbestimmter, meist bedeutender Anzahl auftretend oder in Form von häuligen Röhren oder Trichtera ausgebildet, die oft am Rande eingeschnitten und nicht selten der Länge nach in Fallen gelegt sind; das Gynophor oder der Frkn, oft von wulstförmigen Discusbildungen umgeben. Stb. meist ebenso viel wie Bib. und [mit ihnen abwechselnd (5), selten weniger (3—4) oder mehr (6—40); Stf. flach oder rundlich, frei vom Gynophor, dann meist dem Grunde, selten der Röhre des Receptaculums eingefügt, oder dem Gynophor mehr oder minder weit hinauf angewachsen und oberwärts frei werdend, bei den *Acharieae* dem Grunde oder Schlunde der Blkr. eingefügt, nicht selten am Grunde zu einer Röhre vereint; A. sehr selten 4 fächerig, meist 2 fächerig, in % Längsrissen aufspringend, mit dem Grunde angeheftet und dann intrors oder seitlich sich öffnend, oder auf dem Rücken befestigt und dann meist frei beweglich sind anfangs intrors, später extrors, seltener mit der ganzen Rückseite einem flachen Gonnectiv angewachsen [*Acharieae*]; Gonnectiv bisweilen in eine pfriemliche, die A. überragende Spitze ausgehend; Pollen mannigfaltig. Frkn. oberständig, \ fächerig, oft auf einem Gynophor, das bisweilen mit Verdickungen oder rollenartigen Fortsätzen versehen ist, langlich, elliptisch oder kugelig, mit meist 3, selten mehr (4—5) wandstlindigen Placemen, an denen mehrere bisooumgewendete Sa. in 2—mehreren Reihen sitzen; (fr. einfach und in ebenso viel Äste, wie Placenten vorhanden, geteilt, oder ebenso viel freie Gr., wie Placenten, die am Grunde zusammenstoßen; jeder Gr. oder Griffelast mit einer meist kopfförmigen oder schildförmigen N., selten der Frkn. bedeckt von einer einzigen, teller- oder schirmförmigen N., selten eine deutlich ausgebildete Narbenfläche fehlend (*Acharieae*). Fr. eine Kapsel oder Beere, meist sich öffnend,

unregelmäßig zerfallend oder loculicid aufspringend, selten sich nicht öffnend. S. {—oo, mit sackartigem, fleischigem Arillus (selten der Arillus der Samenschale fest angewachsen [*Ceratosicyos*]) und grubiger oder quergebrielter Samenschale; E. in fleischigem Nahrungsgewebe. — Meist mit Ranken kletternde Kräuter oder Sträucher, selten aufrecht, sehr selten windend. B. abwechselnd, meist gestielt, selten zusammengesetzt (*Deidamia*), meist gelappt, meist mit Nebenb., Blattstiel oft mit Nektarien. Ranken axillär, einfach. Blütenstände nicht selten in Ranken ausgehend, die oft deutlich die Stelle der Mittelbl. eines 2- bis vielblütigen Dichasiums oder der Primarbl. eines Monochasiums einnehmen; Bracteen bisweilen ein die Knospe einhüllendes Involucrum bildend.

Vegetationsorgane. Die *P.* sind zum allergrößten Teile mit Ranken kletternde Kräuter oder Sträucher; *Ceratosicyos* ist eine Schlingpflanze. Nur wenige sind aufrecht, unter ihnen kommen sehr merkwürdige Formen vor, wie z. B. *Adenia globosa* Engl. und *Echinothamnus Pechuelii* Engl. (Fig. 2 8). Die Stängel zeigen rundliche oder kantige Querschnittsform. Bei *Passiflora alata* Ait. (Fig. 34 A, E) und *P. quadrangularis* L. findet man schon an den jüngsten Internodien 4 Flügelleisten am Stängel; die Stängel von *Adenia lobata* (Jacq.) Engl. sind in der Jugend rundlich, erst später treten 3 Flügelleisten auf. Die abwechselnd stehenden, meist gestielten, selten sitzenden (z. B. *Tryphostemma ummularium* [Welw.] Engl.) B. sind meist mehr oder minder häutig, bisweilen lederartig. Ihre Form ist eine ungemein wechselnde, sie wechselt nicht nur von Art zu Art, sondern auch an derselben Pfl., indem die B. der unteren Sprosse oft einfach ungelappt, die der oberen dagegen gelappt sind. Bei *Passiflora palmata* Mast, tritt ein Wechsel in der Blattform in der Weise auf, dass zwar alle B. gelappt sind, die Lappen der unteren aber mehr oder minder ganzrandig, die der oberen fiederig eiförmig geschnitten sind. Zusammengesetzte B. finden sich nur bei *Deidamia* (B. unpaarig-gefiedert, 2jochig). Im übrigen findet man neben einfachen ungeteilten gelappten B. von sehr verschiedener Form. Ganz besonders merkwürdige Blattformen treten bei den Arten von *Passiflora* Sect. *Decaloba*, *Cieca*, *Murucuja*, *Psilanthus* auf, es sind dies im allgemeinen schlappige B. mit fehlendem oder schwach entwickeltem Mittellappen; die Seilenlappen spreizen entweder weit auseinander, so dass halbmondförmige B. entstehen (*P. lunata* Willd. u. a.), oder sie bilden mit einander einen spitzen Winkel, dann werden die B. vogel- oder fischschwanzförmig (*P. ichthyoura* Mast., *P. ornithoura* Mast. u. viele andere). Bisweilen treten z. B. schildförmige B. auf (z. B. *Passiflora coriacea* Juss.). Die Lappen sind meist nur wenig oder gar nicht eingeschnitten; fiederig eingeschnittene Lappen finden sich z. B. bei *Passiflora Berteriana* Balb., *Adenia senensis* (Rlotzsch) Engl. u. a. Nicht selten gehen die Lappen sehr tief bis zum Grunde der Spreite (z. B. *Adenia glauca* Schinz). Von sehr allgemeiner Verbreitung sind Blattstielnektarien. Sie sind entweder sitzend oder gestielt, napfförmig, schüsselförmig oder kopfig bis keulenförmig, stehen am Blattstiel zerstreut und in unregelmäßiger Zahl oder treten in ganz bestimmter Anzahl und Verteilung auf. Bei den meisten Gattungsarten findet man z. B. auf jeder Seite des Blattstiels am Blattgrunde je 4 sitzendes napfförmiges, die secernierende, concave Fläche nach unten keubendes Nektarium. Bei *A. venenata* Forsk. und *Ophiocaulon* tritt nur ein einziges, ebenso gestaltetes, median gelegenes Gebilde am Blattgrunde auf. Bei *Passiflora inamoena* Gray, *P. acerifolia* Gb. et Schlecht. u. a. trägt der Blattstiel 2 gestielte kopfig-keulenförmige Nektarien. Bei *Passiflora ligularis* Juss. treten die Nektarien auf als ziemlich lange, haarähnliche Fortsätze, welche zu mehreren in wechselnder Anzahl am Blattstiel zerstreut stehen. — Nebenb. scheinen mit Ausnahme der *Acharieae* nicht zu fehlen. Sie sind schmal, pfriemlich oder breiter, laubblattartig (z. B. *Passiflora ligularis* Juss.), ganzrandig, schwach eingeschnitten oder fiederig zerschlitzt, so z. B. bei *Passiflora pinnatistipula* Gav. Eigentümliche nebenblattartige Gebilde kommen bei *Tryphostemma trilobum* Bolus und *T. Schinzianum* Harms n. sp. vor (Fig. 26 C). Es findet sich hier ebenso wie bei den andern Arten der Gattung am Grunde des Blattstiels je 2 klins pfriemförmiges Nebenb. Außerdem aber bemerkt man am Stängel oberhalb des B. und auch noch oberhalb des in der Blattachsel stehenden Blütenstandes 2 in gleicher Höhe angefügte, ziemlich ansehnliche, sitzend

halbherzförmige B., die in Consistenz, Farbe und Beschaffenheit des Bandes den Laxibb. Yullkunimen gleichen. Ob diese Blattgebilde Teile der Nebenb. darstellen oder zitierten Blütenstand gehören, ist fraglich. — Der Bau der stets einfachen, mit Dickenwachstum versehenen Ästen ist ursprünglich ein radialer; erst später, nach Einführung der Längsrippe und mit dem Eintreten einer Urdarm, mechanischer Beanspruchung wird er dorsiventral. Daher ist die Beziehung der Ranken zu den Blütenständen vergl. unten. Bei denjenigen P., die in den blühenden Blattachsen aufsteigen, finden sie sich nicht nur in diesen, sondern auch in den meist blühenden Achsen, deren primäre Zweige sie sodann darstellen. Wenn nun also Achsen in Ranken oder Blütenständen ausgehen, so ist eine weitere Verzweigung nicht möglich, diese wird durch Beispinne vermittelt, die oberhalb der Ranke oder des Blütenstandes sowohl in den blühenden wie in nicht blühenden Umläufen auftreten. Bei *Ophioeaulon* kommt es auch vor, dass ein solches Seitenzweig zu einem in eine Ranke ausgehenden Blütenstande aufwächst oder zu einem mehr oder minder langen, beblätterten Zweig, der in jeder Blattachse einen Blütenstand trägt.

Anatomisches Verhalten. Bei vielen Arten von *Passiflora* sind auch sonst einander nahe stehenden Sect. *Uecatoba*. *Cisco*, *Mimicaja*, *Psifanthus* findet man auf der Epidermis der Stengelwand die Cotyledonhöcker. Die Blau gelbe Flecken anderer Arten von *Adenia*, *Ophioeaulon* und die von *Echinostammus* besitzen die Epidermis eine Aufhäufung von kräftiger, wachsartiger Masse. Das Vorkommen von Drüsenhaaren scheint auf die Arten von *Passiflora* Sect. *Dysosmia* beschränkt zu sein. Die afrikanischen Arten der Familie haben selten eigene Haare [*Adenia Keramantkus* Harms, *Tryphostemma niloticum* fendl., *Acharia tragoides* Th. Tieg.), sind entweder kalb, oder es treten (iii) Epidermiszellen kegelförmige Vorwölbungen auf. In übrigen sind die Haare einfach, ein- oder mehrzellig; bisweilen finden sich an derselben Pfl. zwei verschiedene Formen (*Passiflora-a suberosa* L.). Drüsenflecke von rundlichem Umrisse sind auf der Blattoberseite in großer Verbreitung auf Arten von *Passiflora* Sect. *Qaolob*, *Oieca*, *Murucija*, *Pailanthus*; sie finden sich auch bei einigen *Adenia*-Arten (?.. B. A. *cartiophylla* [Mas.] EDg.). Die primären mechanischen Gewebe des Stengels bestehen aus isolierten Baststrängen, die nur bei *Mitostemma Glaziovii* Mast. durch Sklerenchym zu einer mechanischen Verankerung verbunden sind. Diese Baststränge sind oft außerordentlich mächtig (z. B. bei *Adenia globosa* Engl.). Der Stengel besitzt normale Bast. Breite Markstrahlen finden sich oft. Das Holz besteht aus zerstreut stehenden Gefäßen mit einfacher Perforation, Holzparenchym, das meist aus ausgebildeten Bohnen aufweist. . . Holzparenchym. Die Gefäße werden oft sehr weit, wie bei *Kletterpfl.* gewöhnliche Erscheinung. Serbstoffschicht finden sich nicht selten in Rinde und Mark, aber einige Einzelheiten vgl. auch: Barms, über die Bedeutung der anatom. B. der Pfl. Pmgrens, und Binteil. d. P., in Engler's Jahrb. XV. — Unter den Gattungen *Paropsia*, *Spathmannia*, *Barteria*, *Paropsiopsis* zeigen im anatomischen Bau einige Eigenheiten, die ihre Abtrennung von der Familie berechtigt erscheinen. Sie weichen ab durch das reichliche Vorkommen von leiterförmiger Perforation, Aufreten sklerenchymatischer Elemente zwischen Baststrängen der Rinde, radial angeordnete Gefäße.

Blütenverhältnisse. Von der großartigen Bedeutung für die Familie ist der Anteil, welcher die Achse am Aufbau der Bl. nimmt. Sie bildet zunächst ein Receptaculum, welchem die Kelchb., Bib. und Befruchtung anhängen; die Sexualorgane bilden die Bildung aller je so maimigfoligen Effigurationen, die man unter der Bezeichnung (Coronaa zusammenfassen kann; schließlich trägt die Achse sehr oft den Fruchtk. auf einem stielartigen Gebilde, dem Gynophor, empor, welcher dann häufig die Stf. mehr oder minder weit hinauf angewachsen sind. — Das Receptaculum ist in einigen Fällen schwach entwickelt und dann von flachen napfförmiger Gestalt (z. B. *Mitostemma* [Fig. 25 J], *Ophioeaulon*), meist jedoch zeigt es eine . . . br oder minder starke Ausbildung und weicht in seiner Form, wie nicht selten Sectionis- oder auch Gattungscharaktere begründet, in mannigfacher Weise. Man unterscheidet ein schüsselförmiges,

napfförmiges gluckenförmiges, cylindrisches, präsensliertellerförmiges Receptaculum mit zahlreichen Zwischenstufen. Bei den *Acharieae* fehlt ein eigentliches Receptaculum, — hier ist in der Zahl 5 vorhanden; in der Regel ringförmig, seltener lineal. Diejenigen der *Acharieae* besitzen oft Knospenlage; im übrigen ist die Kelchleiste eine dachige, sind 5 Kelchblätter vorhanden, so erfolgt die Deckung meist nach $\frac{1}{5}$. Die überdeckten Hüllblätter zeigen im allgemeinen mehr petaloide, häutliche Beschaffenheit; bei einigen *Adenia*- und *O-phiocaulon*-Arten, bei denen die Hüllblätter am Baude Fransig zerschlitzt sind (Fig. 25 G), sind die Kelchblätter ebenfalls in den überdeckten Rändern zerschlitzt. Bei mehreren Arten *Passiflora* zeigen die Kelchblätter außen unterhalb der Spindel einen hornartigTM Fortsatz (Fig. 31 H) seltener findet man auf der Mittellinie des Rückens eine

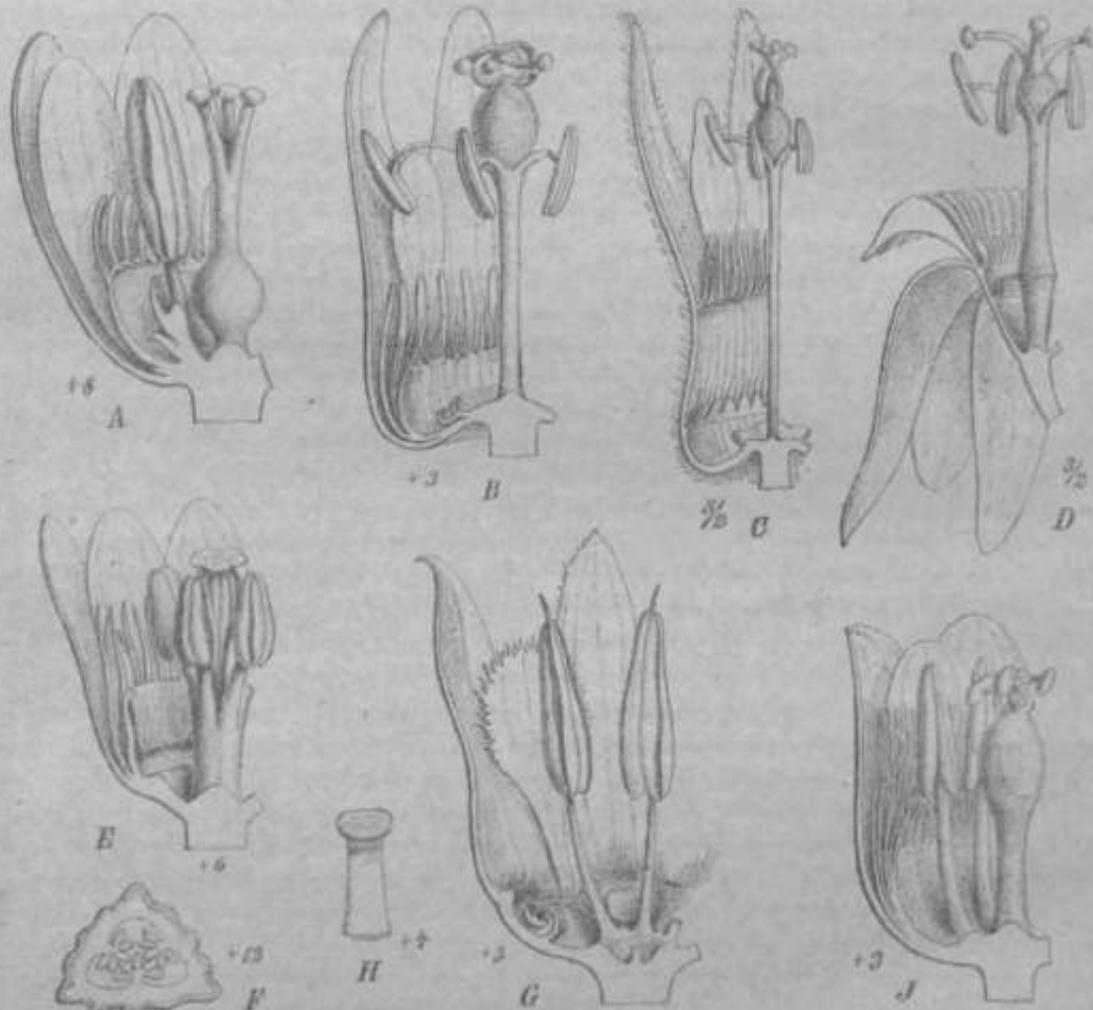


Fig. 25. Blüthen der Gattung *Trichostema* (A) (*Trichostema* *Sehni* in *Ann. Bot. Soc. Lond.* 1880, p. 100) — B *Passiflora* *caerulea* L. — C *P. Maattiana* (L.) N. — D *P. vitifera* L. — E *P. foetida* L. — F Querschnitt des Fruchtknotens. — G *Passiflora* *caerulea* L. — H *Passiflora* *caerulea* L. — J *Passiflora* *caerulea* L.

kielartige Leiste (z. B. *P. racemosa* Brot., *P. setacea* DC, *P. gracilis* Jacq.). — Die den Kelchblättern an Zahl stets gleichen, mit ihnen abwechselnden Hüllblätter sind denselben an Größe und Gestalt oft sehr ähnlich, auch in der Consistenz kommen sie ihnen häufig sehr nahe, nur sind sie meist mehr häutig. In vielen andern Fällen jedoch weichen sie von denselben in den genannten Punkten mehr oder weniger ab. Bei vielen Arten von *Passiflora* sind die Hüllblätter an den Adnen von *Tryphostema*, *Paschanthus*, *Eclitocamnia*, *Adenia*, *Ophiocaulon* sind sie bedeutend kleiner und kleiner als die Kelchblätter, in diesen Fällen

*) E: eine noch zierliche junge Bl. gezeichnet; in den Blüthen sind die Hüllblätter, in die die Hüllblätter Corona ausgeht, im Verhältnis zum Receptaculum, häufiger mit der Corona kürzer.

sind sie meist auch viel zarter als die Kelchb. Sefor sellen überragen sie die Kelchb. an Größe (*Passifloraperfoliata* L.). Während sie meist einfach-längliche bis lineale Gestalt besitzen, findet man bei *Adenia* und den verwandten Gattungen nicht selten spatelförmige, nach der Insertionsstelle zu nagelartig verschmälerte Formen; bei Arten von *Adenia* verlängert sich bisweilen das Bib. über die Insertionsstelle hinaus in eine mit dem Grunde der Sif. zusammenhängende Leiste [*A. Schweinfurthi* Engl.]. Durch diese Leisten entstehen am Grunde des Receptaculums 5 taschenartige Vertiefungen vor den Sib., in denen die zungenförmigen Effigurationen sitzen (Fig. 25 G). Meistens sind die Bib. wie die Kelchb. ganzrandig, selten am Rande gezähnt oder fransig zerschlitzt (*Adenia*, *Ophiocaulon*). Gewöhnlich sind sie dem Receptaculum in gleicher Höhe wie die Kelchb. eingefügt, bisweilen schon am Grunde oder in der Mitte desselben, Verhältnisse, welche Sectionscharaktere begründen (*Adenia*). Bib. fehlen bei Arten von *Passiflora*, *Tryphosternma*. Nur bei den *Acharicae* sind sie unter einander zu einer glockenförmigen Blkr. verwachsen (Fig. 32).

Es ist nicht der Ort, auf die große Mannigfaltigkeit der Coronabildungen bei den *Passifloreae* einzugehen, es mag nur auf einige wichtige Punkte hingewiesen werden. Coronabildungen fehlen nur selten (*Echinothamnus*, *Paschanthus*, *Ophiocaulon*, selten bei *Adenia*) (Fig. 30 C, D). In der einfachsten Form sind sie in Gestalt von schuppenförmigen, den Kelchb. opponierten Effigurationen vorhanden (viele *Adenia-Arien*, Fig. 25 G), oder sie bestehen aus einem einzigen Kranz freier Fäden, der am Schlunde des Receptaculums angebracht ist (*Tetraphaca*, *Deidamia* sp.), meist indessen kommen sie nicht in einfacher Reihe vor, sondern in 2 bis zahlreichen. So tritt z. B. bei mehreren *Adenia-Ayten* zu den erwähnten Effigurationen noch ein, in etwa gleicher Höhe wie die Bib. eingefügter häutiger, am Rande mehr oder minder eingeschnittener Ring oder ein Kranz von Faden (z. B. *A. Schweinfurthi* Engl., Fig. 25 6). *Hollrungia* (Fig. 25 E) besitzt 2 Kranze, der äußere besteht aus freien Faden, der innere ist am Grunde häutig. Diesen noch sehr einfachen Fällen schließt sich compliciertere an. Nur sehr selten besteht der äußerste Kranz aus einem häutigen Trichter (*Passiflora Murucuja* L.), im allgemeinen setzt er sich aus freien fädigen Gebilden zusammen. Dagegen findet man weiter innen im Receptaculum freie Faden viel seltener, dort kommen meist häutige, am Rande zerschnittene oder in kurze Faden ausgehende Ringe vor. Das Gynophor wird am Grunde sehr oft von einem oder mehreren, häutigen oder fleischigen Discusringen umgeben: Die oft quer gestreiften Fäden (Fig. 34 B) des innersten Kreises oder der äußersten Kreise sind bisweilen sehr eigentümlich gestaltet; sie sind sichelförmig gekrümmt und verbreitert (Fig. 26 D) (*Passiflora* Sect. *Astropheca*, eine Gruppe von Arten der Sect. *Decaloba*, z. B. *Passiflora lunata* Willd.) oder axtförmig (Sect. *Astropheca*). An Stelle von Fäden treten nicht selten kleine, knötchenartige Erhebungen auf (*Passiflora* Sect. *Tacsonia*) bei mehreren Arten von *Passiflora* Sect. *Granadilla* folgen auf einen oder einige äußere Kreise von Fäden weiter innen einige Kreise von Knötchen (*P. edulis* Sims, *P. tetraden* Yell.). Der bei sehr vielen Arten von *Passiflora*, einer Gattung, bei der überhaupt die Coronabildungen die größte Mannigfaltigkeit und das höchste Maß der Entwicklung erreichen, innerhalb des oder der zu Uferst gelegenen Kreise von Faden eingefügte häutige Ring ist sehr oft nach innen gewendet und liegt dem Gynophor an; er bildet dann ein »operculum«, durch das der untere, oft Nektar führende Teil von dem oberen abgetrennt wird. Dieser Ring zeigt häufig, insbesondere in den Sect. *Decaloba* (Fig. 25 if) und *Cieca* eine sehr charakteristische Ausbildung, er ist in Fällen gelegt, am Rande eingebuchtet und gekräuselt oder gewimpert. Zu den Coronabildungen sind in gewissem Sinne auch die Verdickungen und Fortsätze am Gynophor zu rechnen, welche besonders bei *Passiflora* Sect. *Granadilla* (Fig. 31 B) auftreten. Dieselben bestehen entweder in einfachen verdickten Stellen (wie sie z. B. auch bei der Sect. *Astropheca* nicht selten vorkommen, Fig. 25 D), oder sie stellen rollenartige Gebilde dar, welche bisweilen zu 2 oder mehreren in verschiedenem Abstände über einander am Gynophor angebracht sind (Fig. 31 B).

Bei den *Acharieae* treten je nach der Zahl der Blumenkronlappen und diesen gegenüber 3 bis 5 fleischige, dem Grunde der Blkr. eingefügte Effigurationen auf (Fig. 32). —

Die Corona erhält im allgemeinen verhältnismäßig spät diejenige Ausbildung, die sie in der fertigen Bl. besitzt; auch das Gynophor entwickelt sich ziemlich spät.

Die Stb. sind meist in gleicher Anzahl wie Kelchb. und Bib. oder Blumenkronzipfel, also in Fünffzahl vorhanden und wechseln mit den Bib. oder Zipfeln der Blkr. ab. Bei *Dilkea* und *Mitostemma* sind doppelt so viel Stb. wie Bib. entwickelt (8), bei *Deidamia* kommen bis 10 Stb. vor.

Nicht selten sind die Stf. untereinander zu einer Röhre vereint (*Adenia*, *Ophiocaulon*). Sie sind bei den *Passifloreae* entweder frei vom Gynophor oder diesem mehr oder minder weit hinauf angewachsen. Sind die Stf. frei vom Gynophor, so sind sie, wie auch überall dort, wo ein deutlich entwickeltes Gynophor fehlt, meist dem Grunde des Receptaculums eingefügt, sonst der Röhre desselben (*Paschanthus*, *Echinothamnus*); bei *Tryphostemma* sind sie einem häutigen, den Frkn. oder das Gynophor am Grunde umgebenden Trichter angewachsen (Fig. 25 A). Die Stf. der *Acharieae* sind dem Grunde oder Schlunde der Blkr. eingefügt (Fig. 32). Die A. der *Passifloreae* sind bald mit ihrem Grunde befestigt und dann nicht selten ausgeprägt pfeilförmig (*Adenia*, *Ophiocaulon*, *Paschanthus*, *Echinothamnus*, *Tryphostemma*), oder am Rücken angeheftet, und zwar in der Mitte desselben oder mehr nach dem Grunde zu. Bei *Passiflora*, *Tetrastylis* geht der flache Stf. in eine feine Spitze aus, auf der die A. in der Mitte ihres Umrisses frei beweglich befestigt ist (Fig. 31 C). Es sind hier die A. anfangs nach innen gewendet, später kehren sie sich nach außen. Im übrigen öffnen sich die mit Ausnahme von *Atheranthera* stets 2fächerigen A. mit introrsen oder seitlichen Längsrissen. Bei den *Acharieae*, wo die Öffnung ebenfalls intrors mit 2 Längsrissen erfolgt, sind die A. mit ihrer ganzen Innenseite einem ziemlich breiten und flachen Connectiv angewachsen (Fig. 32). Bei einigen *Passifloreae* verlängert sich das Connectiv über die A. hinaus in eine pfriemliche Spitze (*Deidamia*, *Adenia* und verwandte Gattungen) (Fig. 25 G).

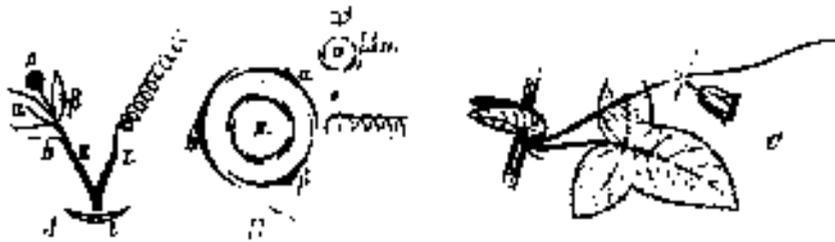
Die Sculptur der rundlichen oder ellipsoidischen Pollenkörner ist eine ziemlich wechselnde; an den bisherigen Beobachtungen lässt sich nachweisen, dass dieselbe bis zu einem gewissen Grade bei Gattungen oder Artengruppen, die sich auch in anderen Merkmalen nahe stehen, die gleiche ist oder ähnliche Ausbildung zeigt. Selten sind Pollenkörner mit warzenartigen Erhebungen [*Passiflora gigantifolia* Harms (Sect. *Astropheae*)], meist treten netzig angeordnete Gruben auf, es wechselt Zahl und Verlauf der Spalten. Eine bei *Passiflora* innerhalb der auch sonst sehr nahestehenden Sect. *Granadilla* und *Tacsonia* weit verbreitete Form ist dadurch gekennzeichnet, dass 3, eine Ellipse beschreibende Spalten das im allgemeinen rundliche Pollenkorn in der Weise umgreifen, dass 3 elliptische Wandstücke herausgeschnitten worden und zugleich 3 in den Polen zusammenstoßende schmale Meridionalstreifen entstehen. Die Keimung des Pollenkorns erfolgt hier wohl in der Weise, dass die breiten, elliptischen Wandstücke abgestoßen werden. In den meisten übrigen Fällen findet man meridional verlaufende, den Pol nicht erreichende Spalten von wechselnder Anzahl und Anordnung, in der Regel liegt dann der Keimporus Equatorial in der Mitte einer derartigen Spalte. Als Beispiele seien genannt: 4 schmale Spalten bei *Adenia venenata* Forsk., 3 bei *Mitostemma Glasiovii* Mast., 6 bei *Passiflora sexflora* Juss., 6 bei *Passiflora foetida* L. (paarweise genähert), 4 2, von denen 2 nach dem Pole zu gegen einander convergieren, bei *Passiflora suberosa* L., und andere.

Das n -fächerige Gynoceum wird meist von 3, seltener von 4 (*Tetrastylis*, *Dilkea*, *Mitostemma*, bisweilen bei *Deidamia*) oder 5 (*Ceratosicyos*, *Guthriea*) Fruchtbl. gebildet. Der Frkn. ist von wechselnder Gestalt (kugelig bis länglich), meist von rundlichem Umriss, seltener kantig, wie z. B. bei *Hollrungia* (Fig. 25 E). Er wird sehr oft auf einem slielarligen, rundlichen oder kantigen Gebilde, dem Gynophor, emporgetragen. Der Gr. der *Passifloreae* ist entweder einfach und spaltet sich dann in ebenso viel Aste wie Placenten vorhanden sind, deren jeder eine N. trägt, oder man findet 3 schon vom Grunde an getrennte Gr. Die N. sind im allgemeinen knopfförmig, kopfförmig oder schildförmig. Selten ist der Frkn. bedeckt von einer einzigen tellerförmigen oder schirmförmigen breiten Narbenfläche (*Hollrungia* [Fig. 25 E], *Crossostemma*, *Adenia aruleala* [Oliv.] Enel. [Fig. 29 ^]). Bei den *Acharieae* findet man die Spitze des Frkn. besetzt mit 3—5 (je nach der Zahl der Placenten), mdlichen, vom Grunde an getrennten, einfachen (*Guthriea*) oder 1-

spaltigen (*Acharia*, *Cerriosicyos*) Gr., denen eine besonders ausgebildete N. fehlt (Fig. 32). Die Placenten springen nur wenig vor; es sind die meist mit langem Funiculus versehenen, umgewendeten Sa. an ihnen in 2 bis mehreren, oft nicht deutlich abgegrenzten Reihen befestigt.

Es sei hier hoch darauf aufmerksam gemacht, dass bei den eingeschlechtlichen Arten sich sehr oft ein Geschlechtsdimorphismus in den Bl. bemerkbar macht. Er äußert sich z. B. bei *Adenia* (Fig. 30) darin, dass das Receptaculum der ♂ Bl. im allgemeinen etwas schmaler und länger als das der ♀ Bl. ist, und dass die Bib. der ♀ Bl. kleiner als die der ♂ Bl. sind; bei *A. venenata* Forsk. ist ein Unterschied auch in den Blütenständen vorhanden, indem die ♀ Blütenzweige viel kürzer als die ♂ sind und auch die Bl. an ihnen etwas anders angeordnet sind als an diesen. Auch bei *Cerriosicyos* und *Guthriea* ist eine deutliche Verschiedenheit in Kelch und Blkr. zwischen beiden Geschlechtern vorhanden. Bei den (j^a *Q* *Passifloreae* sind stets Rudimente des andern Geschlechts deutlich nachzuweisen; dagegen werden bei den *Acharieae* solche nicht beobachtet.

Die Blütenstände der Arten der Gattung *Tryphostemma* (Fig. 26 C) bilden axilläre, 2—3blütige Dichasien; bei *T. Sandersoni* Hair, ist die Mittelbl., also die Endbl. des Mittenslands, meist noch entwickelt, bei anderen Arten tritt an die Stelle der Endbl. ein schwaches Spitzchen (*T. heterophyllum* [Schinz] Engl.), die meisten Arten zeigen an jener Stelle eine einfache Ranke (Fig. 26). Die frag- und Vorb. der beiden Seitenbl. zeigen bei den verschiedenen Arten ein verschiedenes Verhalten. Bei *T. Jlauningtonianum* Mast. z. B. bleibt das Tragb. jeder Seitenbl. am Grunde des Blütenstiels stehen. Bei anderen Arten rückt es an dem in seiner Achsel stehenden Blütenstiel



im. A, « «ui. mit Involucrin (6, a, c). B, Längsschnitt. — C Dichasium von *Tryphostemma* (4, B nach Eichler, Blütendiagr.; C Original.)

hinauf; in diesem Falle sind Tragb. und die beiden Vorb. jeder Bl. meist in beinahe oder fast ganz gleicher Höhe am Stiel eingefügt (*T. heterophyllum* [Schinz] Engl.). Das geschilderte Verhalten der Blütenstände von *Tryphostemma* vermag in ausgezeichneter Weise die eigentümliche Stellung der Bl., welcher man bei den meisten Passifloren begegnet, verständlich zu machen. Es entspringt hier in der Blattachsel zugleich mit einer einfachen Ranke und einem oberen Beispross entweder eine einzige Bl. oder ein Blütenpaar mit einander gegenläufigen Bl., ein solches besonders oft oder stellenweise fast regelmäßig bei den Arten von *Passiflora* Sect. *Docaloba*, Sect. *Psilanthus*. Im Falle, dass ein Blütenpaar vorhanden ist, liegt hier dieselbe Blütenstandsbildung vor, wie sie bei *Tryphostemma* die Regel ist, nur mit dem Unterschiede, dass der Stiel des Dichasiums bis zum Schwenden verkürzt ist. Sehr selten ist der Stiel des Dichasiums noch vorhanden, so bei *Passiflora Jenmani* Mast., wo dann natürlich die Blütenstände denen von *Tryphostemma* außerordentlich gleichen. Oft abortiert nun eine der beiden Seitenbl., so dass nur eine Bl. zusammen mit der an Stelle der Mittelbl. stehenden Ranke aus der Blattachsel entspringt (Fig. 26 A, B). Das Tragb. und die beiden Vorb. verhalten sich, wenn sie klein, pfriemenförmig bleiben, meist so, dass alle 3 am Blütenstiel zerstreut stehen, so dass also; wie dies auch bei *Tryphostemma* vorkommt, das Tragb. an seinem Blütenstiel hinaufgerückt ist; in einigen Fällen bleibt es am Grunde des Blütenstiels stehen. In andern Fällen jedoch rücken Tragb. und Vorb. zusammen, so dass sie gleich hoch am Stiel eingefügt sind, \\\W / B.

auch bei *Tryphostemma heterophyllum* (Schinz) Engl. Dann werden sie in der Regel größer, laubblattartig und bilden ein die Knospe umhüllendes Involucrum (*Passiflora* Sect. *Grandidilla*, Sect. *Dysosmia*, Sect. *Tacsonia*). Die 3, meist gleich großen, sehr selten unter einander an Größe verschiedenen (*Passiflora tetraden* Yell.) Involucralb. sind entweder von einander frei, oder sie verwachsen zu einer nicht selten trichterartigen Hülle (Sect. *Tacsonia* § *Bracteogama*). Bisweilen verkiimmert der Rankenspross; es entsteht dann nicht selten der Anschein von Einzelbl. (*Passiflora Mansoi* [Mart.] Mast.).

Bei einigen *Passiflora* (Sect. *Decaloba* § 4 *Polyanthea*) entspringen in der Blattachsel zugleich mit einer einfachen Ranke und einem oberen Beispross \ oder 2 cymöse Blütenstände; auch hier steht die Ranke an Stelle der Endbl. des ganzen Blütenstandes. Der Stiel der Blütenstände ist bis zum Schwenden verkiirzt. Derselbe ist dagegen entwickelt bei den meisten Arten von *Adenia*, denen sich *Ophiocaulon* anschließt, bei ihnen findet man an Stelle der beiden Gabelbl. von *Tryphostemma* 2 mehr oder minder reichblütige Gymen. — In den bisher betrachteten Fällen standen die Ranken in einer ganz bestimmten Beziehung zu der Blütenbildung, indem sie an Stellen auftreten, wo sonst einzelne Bl. sich entwickeln oder solche zu erwarten wären. Bei *Tetrapathaea australis* Raoul dagegen scheinen die Ranken unabhängig von den Blütenständen zu sein; sie stehen in andern Blattachsen als diese. Ebenso verhält sich vielleicht *Deidamia*. Im allgemeinen kann man wohl behaupten, dass die Blütenstände der *Passifloreae* vollkommen cymös (bezw. sich als cymös deuten lassen) oder racemös mit cymöser Verzweigung sind. Über die Blütenstände der *Acharieae*, bei denen Vorb. nicht beobachtet wurden, vgl. bei der Beschreibung der Gattungen.

Bestäubung. Beobachtungen über die Bestäubungsverhältnisse liegen nur für *Passiflora* vor. Schon Sprengel erkannte die ausgeprägte Proterandrie von *P. coerulea* L. Die anfangs introrsen A. wenden sich später nach außen, die Stf. krümmen sich abwärts; in diesem Stadium sind die A. reif und verstäuben, die Gr. mit den kopfigen N. sind noch nach oben gerichtet. Ein die Blume besuchendes Insekt wird auf dem Rücken mit Pollen bestreut. Sind die A. entleert, so krümmen sich die Gr. abwärts; ein Insekt, dessen Rücken mit Pollen einer anderen Blume überdeckt ist, wird jetzt den Pollen an den N. abstreifen. Auf diese Weise wird von Hummeln und *Xylocopa violacea* Fremdbestäubung bewirkt. Fritz Müller hat beobachtet, dass einige Passifloren ausschließlich oder vorzugsweise durch Vermittlung von Kolibris bestäubt werden. Die vielfachen Kranze, Vorsprünge u. s. w. in den Blumen dienen nach F. Müller dazu, kleine Insekten, die sich oft in die innerste, bisweilen honigleere Kammer verirren, am Entweichen zu hindern und für die Kolibris festzuhalten. Dass die eingeschlechtlichen, auf die alte Welt beschränkten Arten auf Fremdbestäubung angewiesen sind, ist ohne weiteres klar. — Viele Passifloren sind durch Wohlgeruch ausgezeichnet, z. B. *P. lunata* Willd., *P. quadrangularis* L. u. a.

Frucht und Same. Die Fr. der *Passifloraceae* sind Kapseln oder Beeren; im letzteren Falle ist die Wand im allgemeinen nur wenig fleischig, wenigstens bei den wildwachsenden Arten. Bei der Reife zerfallen sie entweder unregelmäßig oder sie springen loculicid auf; selten ist die Fr. eine nicht aufspringende Beere (so soll es bei *Adenia Keramanthus* Harms sein). Die Entstehungsweise des am S. der *Passifloraceae* auftretenden Arillus wurde von Planchon und später von Pfeiffer (die Arillargebilde der Pflanzensamen, Engler's Jahrb. Bd. XIII) näher verfolgt. Der Arillus nimmt seinen Ursprung am Funiculus in Form eines Ringwulstes, der etwas unterhalb des Exostomrandes und diesem schräg gegenüber liegt. Dieser Ringwulst (Fig. 87 A) wächst später in der Weise in die Höhe, dass ein sackartiges, den S. einhüllendes Gebilde entsteht. Der Arillus besitzt vielfach eine rote Färbung und hat vielleicht die Aufgabe, die Verbreitung der S. durch Vogel anzuregen; die S. von *Ophiocaulon*-Arten werden wenigstens nach den Angaben der Sammler von Vögeln verspeist. Die Gattungen *Acharia* und *Guthriea* (nach Bolus) besitzen ebenfalls einen Arillus; ob dieser aber ebenso entsteht wie der der *Passifloreae* ist noch unent-

schieden. Bei *Ceratioai&tfos flndel* man (lie Kurlc, Icrustige Samenschale umgeben von einer zarlen, dünnen, mit der Schale festverwachsenen Bant, die mSgllcherweise dem Arillus der amlern Haltimgen der *Acharieae* gleichwerlig isl; es wäre also bei dieser Gattung tier Arillus dor Sanienscliule **vollstSndig aogewachseu**. Die Sameuscbaie zeigt **eine mehr Oder minder regelmSBige** S.-ulplur; in den meislen Fiillen nimmt man am getrocknelcn Material **grubige** Yortiefungen walir, bei einigen Arteii von *Passiflora* aus der Sect. *Decaloba* iindel man **mehrere Querleisten** auf der Samenschiale (z. B. bei *P.rubru*

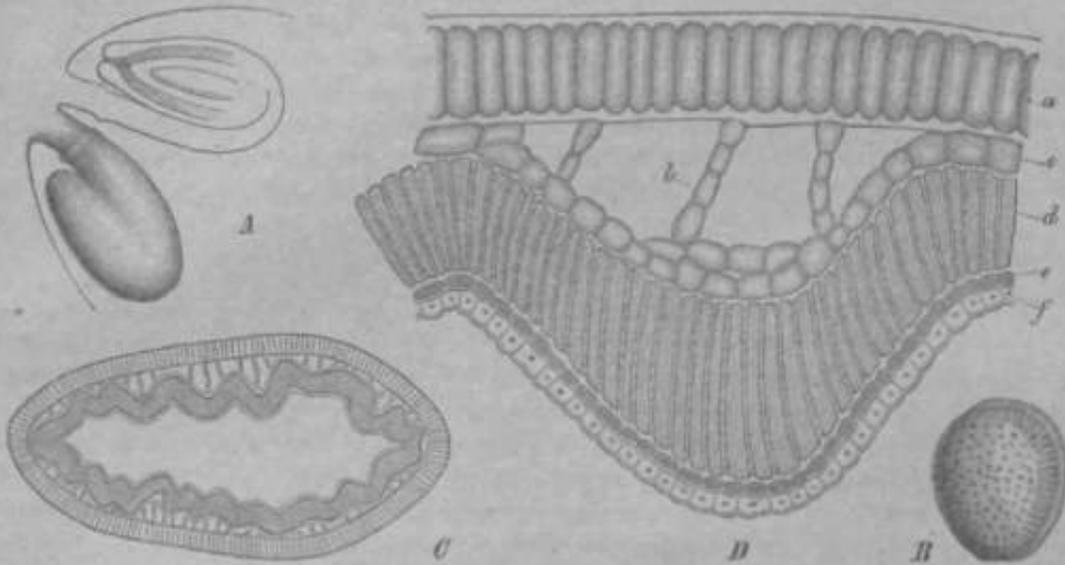


Fig. 27. *Admita tititnaia* Vai. A Ba mU begiDHBnt*a Arillui iim l'unk-ulua (1 0); B B.; C Querschnitt durch die Samenschale (1/10); // r-lllc d'ualben mit der UTOHng einer G cube, u Aulions: hicht, 8 Zellfäden, welche die Selticht rt mfc ilar um rtOnnwüii' bestehende; Schicht e rerbmden, d S'terenchymsehicht, e und f Schli-iU'n duEawtindigur ZaLleu mlt li(n)n^nDm Inlia.lt (stw.i l/ltD). (Nnrh Kngler, FM8ifloraceae afric. in Knalor'B JaUrb. XIV. :-(A.)

L., P. rij>Mt, in: I., t. *Maximiliani* Mory u. a.). Bei *(leni• venenata* inrsk. **gehUren die grabigeuYerUeningen oichl derauBeren, hSutigen, eondern der inneren, harten, krt)stigen Sainens<li;ilr an Fig. 87, vgi. Engler, Passifloraceae africanae in Engler's Jahrb. KIV.**

Geographische Verbreitung. Die Gruppe dor *Passifloreae* vsi in den **efgentlich** Iropischen Gebiclen am **reichsten** enlwickeli. Es irili **dies sehr** <Jcullic;li hervor bei **deo araerikanischen Art en der Gattung Passiflora**, welche man in grubTer Anzahl im niinlicheo and mitllereo Sudamertka (Gayana, Venezuela, Nengranada, Brasilienj ;miriiii. wiilircnd in Argentinieii **und den yereioigl'en Staaten**, in donen *P. lutea* L. bis oach Pennsylvanien vordringt, **nur sehr wenige Arien vorkommeo**, ba **allgemein** kann als Nordgrenze fiir die **7erbrehung** der *Passifloreae* **baAmerika der 40. Breilengrad**, als **Siidgreoze der 36. Breilengrad** angegeben werden; **it der alien Welt liejt die Nordgrcoze wahrenscheinlich siidlicher**, die **Sudgrenze isl** ungefiiliv **dieselbe wie in Amferika**. — Die Galluogon *Dilkea*, *Slitostemma* und *Tetrastytis* **Bind** auf Amerika best-liriinki: *Passiflora* besitzt **Vertreter** in der alien untl neuen Welt, die **relalij wenigen attweUlctaOT** **Isssen** **rich in %**, in Amerika reich verltretere Sectionen **nnreihea**. **Slehl** man von der **i mada-gaskarisobeo Art (f. calcarai a Mast.)** ab, so **Bnden Bih die Passtfloren der alten Well in einetn &<biel, welTOU Ostbidien (Ceylon aber z. B. sasgeuommen) Lis nach den Fidschiinseln reJeht**. Die **the Well wird von Amerika an Arlenzahl Qbertroffea**. Afrika [si an Galtungeg **reieh**. **lBs ftatBo** sich dor! **ausschlieBlieli die Galtangeo I rossoste mma, Maehadao, Atheranthera, Ophiocaulon, Ebfanotbat mus, faschanlhus^ Tn phostemma, Deida::,;,;,; doeb is! nich** en **vergessen, dass je aenieJle Ophitocaaion; Echine-ihamnus ani Paschanthus einander nicht fera>jr stehen**, als einzelne Sectionoen von *Passiflora*. **!denia besii/i zahlreiche Arien in Afrika, auBeri (em isl diese Galtmg in Osiindien, mf den**

Philippinen, den malayischen Inseln und mit 1 Art auch in Nordaustralien entwickelt. Die monotypische Gattung *Hotlungia* findet sich auf Neuguinea; die ebenfalls monotypische *Tetraphaea* auf Neuseeland.— Einige Arten von *Passiflora*, besonders *P. foetida* L. und *P. suberosa* L., kommen hier wilden Zustandes in der neuen und alten Welt vor, sind aber wahrscheinlich aus Amerika in die alte Welt eingeschleppt. Die 3 Arten der Gruppe der *Acharieae* finden sich nur in Südafrika (Kapland, Natal).

Verwandtschaftliche Beziehungen. *P., Malesherbiaceae* und *Turneraeae* bilden eine Gruppe von Familien, die einander sehr nahe stehen, von denen aber jede für sich eine gewisse Selbstständigkeit beanspruchen kann. Die *Turneraeae* weichen von den *P.* ab (durch die abweichende Bildung der Blätter, und die nach der Fruchtstange vom Pedicellus sich abgliedernden und mit den Blättern und Stängeln abfallenden Kelchblätter, die *Malesherbiaceae* sind durch das Fehlen des Arillus und die tiefere Einziehung der (Jr., die bei ihnen die am Grunde zusammenstoßen, sondern weit von einander entfernt stehen. Vergleiche über die Unterschiede dieser Familien auch Urban, Monographie der *Turneraeae*, in Jahrbuch des Königl. Herbariums Berlin 11. Bd.

Nutzen. Die Früchte einiger Arten von *Passiflora* zeichnen sich durch ihr vorzügliches Wohlgeschmack aus. Diese Arten werden in den Tropen vielfach als Obstpflanze angebaut, z. B.: *P. quadrangularis* L., *P. edulis* Sims, *P. lavrifolia* L. Viele Arten von *Passiflora* werden wegen ihrer prächtigen und ansehnlichen Teil wohlriechenden Blüten als Zierpflanzen, so besonders *P. coerulea* L., *P. racemosa* Brot., *P. Raddiana* DC., *P. quadrangularis* L., *P. nitida* L., *P. pinnatifida* Cav., - - - Der Name *Passiflora*, Passionsblume, rührt daher, dass man in bestimmten Blütenleihen gewisse Merkmale der Unsterblichkeit Christi zu sehen glaubte. So deutete man die Corona als den Dornenkranz, die Stäbchen als die Kreuzenstangen, das Gynoceum mit dem Perigon und den 3 Griffeln als Geißel.

Einteilung der Familie.

-), Bl. 5 oder 6; Receptaculum mehr oder minder deutlich, nicht selten adnatisch entwickelt; Blätter aneinander frei I, Passifloreae.
- 8. Bl. (5) 2; Receptaculum fehlend; Blätter verwachsenblättrig, glockenförmig II. Acharieae.

Die Einteilung der Gattungen in *Passifloraceae* im engeren Sinne und *Modeceae*, welche in II, von Link, Hooker befolgt wird, muss umgeändert werden. Es zeigen nämlich einige Gattungen der Familie *Passifloreae*, wie z. B. besonders *Tryphostemma* und *Deitfania*, eine Reihe enger Beziehungen zu den, gleich wie jene, von Amerika eingeschleppten *Modeceae* (*Adenieae*), so dass die vorzugsweise auf das Merkmal der eingeschlechtlichkeit gegründete Gruppe *Modeceae* nicht mehr haltbar erscheint.

i. Passifloreae.

- I. Sib. oder Stammboden vollständig vom Gynoceum getrennt oder nur am Grunde mit ihm verwachsen.
 - 1. A. 3flügelig.
 - A. N. einflügelig, sitzend, kurze mit den Seiten abwechselnde Zähne vorstehend 3. Croaohemia.
 - B. So wie I getrennt, wie Placenta anterior vorhanden, oder Griffel einfach, ist ebenso wie Placenta anterior, wie Placenten vorhanden, adnatisch, geteilt oder eben auf der sitzenden Nabel, wie Placenta sehr selten, N. einfach.
 - a. Pfriemenförmige, mit den Stäben abwechselnde Befruchtungsvorbauden 4. Machadoc.
 - b. Mit den Stäben abwechselnde Befruchtungsvorbauden.
 - a. Ungestreckt 5. Deidamia.
 - p. I. Blatt gefiedert.
 - Stb. 8. Placenta
 - O iluni iucll nupffrniig] Mitostemma.
 - O iluni lang-cylindriach 2. Dilkea.

** Sib. meisi b, Piacaten 3.

BL a<
~ Corona vcrbunden 8. Tryphosteinmn..
Corona fchleiiil 7. PasclianthuB.

OO "• diflcisoh.
• f Stb. an der ft Keceptuculunis eingefiigi lelilond
3. Eelnnotliamnus.

Stb. am Gnnide des ReceptacnlaxDB eingci
— IU'cejiificulum selir schwach eatwickeli, fined
= Rccceptnculum deutlich entwickelt, gJoi
prasen tier lei lerfQn • 9. Ophiocaulon.
10. Adenia.

• A. einOJcherig. 11. Atheranthera.
1. N. sitzend. 12. Hollrungia.

2. 3—A mehr oder minder getrennte Gr.
A. Mb, S, Bl. H
i. Frkn. init 14. Passifiora.
b. Frkfl. mil < PlaceBteo 13. Tetrastylis.
B. Stb. I, Bl. 3 15. Tetrapathaea.

1. MitostemmaMiist. BL S. Receptaculumkurz, bre it-glodtBnlb'rmjgi Kalchb. 4—a
Sngllch,abg#rundi. Bl. 4—5, länglich, abgerundet, et • as kleiner als dieRtlclib. CorpB
am Schlunde de Receptaculum entspringe od, in gfacher lleilie angeordnet; äußere Reihe
aus svln- /iiiiiti'f ichen, freien, st 4tzen, randlichenFSden, die etwasld« inersind als die lib.,
bestehend; innere Relhe aus gelrennten, bauligen, gefalteten und gelcraui elten, am Etaade
unregb nällig eingeschmittenen Efbgurationen z\ sammer.geseizi. Sib. 8—*), vollständig
von Gynophor getrennl; Sll flach, nach dem Grunde zu etwas verb reilert; A. langlic], auf
dem Ruckec angeheftet. b'rkn. aoX.kurz< in Gynophor, rundlich, elli]tisch, einfcherig, mit
4 Placenten, ar: ihnfin zabb eiche, ungewe ndete Sa. Gr. i, mil kopffiirnigen N. —
Strancher (oder IJanne?) obne Ranken jtielronden Zweigen. It. einfadi, gt¹stielt,
kahl, led irarljgj tanglich, mil einem einzigea Hauptnerven. Bl. in axillareo traube:
artigID BliitenstUodeu. deren Stiel am Gruade mebrere k>me, so buppenfQrmige, sterile

Y
locbb. Ir8gt, liiui ;ni doiiuii die BL etnzeln oder zu zweien in iltir Achsel pfrJemenform
Tragb. steben.
a Artt-ii, If. n Brosilien (Rio de Janeiro?), Jf. Jonmaftf Mast, in i
Guyana /).

• Dilkea M;i-i. BL £. tolura lang-cylindrtsch. Kelchb
fasl lederarlig. Hlh. i—5, tfon Kelchb. ;ilnili<
i- H6he
Schlunde des Receptaculum oil Corona In der Mii<? ties Receptacalams
ia'liefiei, utu Qrundi LzO »in in u—4 Rethen Kdif Ude zer-

R
ig, mil i wandstandigen l'acenlen, an denen sahlreiche inn
oppeller (Uilit? belesligi stnd; Gr. Fadenformig, Ling, oben in I mil nierentorn
ver IT. rundlich, fast kn^ i- GruBe eioer ki range
— EleHernde r oder BSjime mit slielronden hwach Itanti
Uauken wahrscheinlich bi Anon. B. einfach, gestlell, abwechselnd, ode
iniraadig, m'n oincm einzigen Haaptnorven. bl. in KDSaebi.
der /if'inli.'l) indie Blahende Arton fa Rrosllten (Ani * . ! . "

Must,
in VelloSta Vi S5—4B88] j). 22.
i. CroBsystema i'liim-li. Bl. S, Receptaculum e hrkurz, schüsselförmig. Kelchb.
5, eiförmig. Blh. 5, rSfier als die Kelchb., sonst ihne P abnlich. I Corona aus einer
einzigtgeu Retbe fädiger Gebilde best >bend, die dicht tmtter ilen Bib. entsp ringen. Stb. 3,
am Ran de eine- den Frkn. umgebenden i iscus entspringend, abwechsel lad mil einer

gleichen Anzahl kurzer, vom Discus ausgehender, 3kantiger, spitzer, aufrechter Zähne; A. lineal-länglich. Frkn. in der Mitte des Discus sitzend, 3kantig, mit kurzem Gr., der eine große, breite N. trägt, 4fächerig mit 3 Placenten, an denen zahlreiche Sa. in 2—3 Reihen sitzen. — Yollständig kahler, rankender Strauch mit gestielten, länglichen, ganzrandigen B., Blattstiel ohne Nektarion oder an der Spitze mit 2 kleinen Nektarien. Ranken axillär. Blütenstand einzeln, axillär, eine wenigblütige Gyma bildend.

4 Art, *C. laurifolium* Planch., in Sierra Leone (nicht gesehen).

4. **fflachadoa** Welw. Bl. £\$. Receptaculum kurz, glockig bis trichterförmig. Kelchb. 5, dachig, länglich, lederartig mit Ausnahme der überdeckten Ränder. Bib. 5, häutig, am Rande des Receptaculums entspringend, zungenförmig, an der Spitze gezähnt, viel kleiner als die Kelchb. Stb. 5; Stf. am Grunde vereint, mit 5 pfriemenförmigen Efigurationen abwechselnd; A. lineal-länglich, intrors, dem Stf. am Rücken nahe dem Grunde angeheftet; Gonocliv in eine kurze pfriemenförmige Spitze oberhalb der A. ausgezogen. Frkn. auf kurzem Gynophor, länglich, 3fächerig, mit 3 wandständigen Placemen, an ihnen zahlreiche Sa. in 2 Reihen; Gr. kurz, einfach, mit einer 3klappigen N. Fr. beerenartig, mit lederiger Schale, aus dem aufrechten Kelche herabhängend, eiförmig-länglich, mit 3 undeutlichen Furchen; S. zahlreich, eiförmig-länglich, zusammengedrückt, mit grubiger Sartienschale. — Niedriges, vollkommen kahles Kraut mit dickem, fleischigem Wurzelstock und kurzem, aufrechtem, nur wenig verzweigtem Stamm. B. schmal lineal-lanzettlich, nach beiden Enden verschmälert, ganzrandig. Nebenb. klein, pfriemlich, dem Blattstiel angewachsen. Ranken fehlend. Bl. klein, in wenigblütigen, axillären Blütenständen.

4 Art, *M. huillensis* Welw., in Benguella (Huilla) in einer Höhe von 3800—5500 F. (nicht gesehen).

5. *Deidamia* Thouars (*Thompsonia* R. Br.). Bl. §5. Receptaculum sehr kurz, napffg. Kelchb. 4—5, auf der Innenseite gefärbt. Bib. 4—5, länglich, den Kelchb. ähnlich, doch zarter und meist etwas kürzer, bisweilen fehlend (?). Corona am Grunde der Bib. entspringend und aus einer Reihe zahlreicher, fädiger Gebilde bestehend. Stb. 5—40, innerhalb der Corona entspringend; Stf. am Grunde in eine kurze Röhre vereint; A. länglich, in der Mitte oder etwas unterhalb der Mitte des Rückens frei beweglich angeheftet; Connectiv bisweilen nach oben in eine pfriemliche Spitze ausgezogen. Frkn. auf kurzem Gynophor, welches bisweilen am Grunde von einem kurzen, napfförmigen Discus umgeben ist, 4fächerig, mit 3—5 wandständigen Placenten, an denen zahlreiche Sa. befestigt sind; Gr. endständig, kurz, oder sehr kurz 3—5teilig, mit zurückgekrümmten Asten, von denen jeder eine ziemlich dicke, kopfförmige N. trägt. Fr. eine ± eiförmige, 3—5klappige Kapsel, mit zahlreichen S. und ± krustiger Schale; S. eiförmig, zusammengedrückt, mit fleischigem Arillus und grubiger Samenschale; E. im fleischigen Nährgewebe mit laubblattartigen Keimb. — Kahle, kletternde Straucher. B. mit kleinen Nebenb., gestielt, unpaarig-gefiedert, 2jochig, mit gestielten, ganzrandigen Blattchen. Ranken einzeln, einfach, axillär unter einer Beiknospe stehend. Blütenstände einzeln, axillär oder über der Blattachse stehend, 6—7blütige Cymen bildend. Bl. ziemlich unansehnlich.

5—6 Arten in Madagaskar, z. B. 1). *alata* Noronha, *D. Thompsoniana* DC. (Nach Tulasne, in Ann. sc. nat. sér. 4. VIII. 47 und Masters, in Journ. Botany, June 4875.461.)

6. *Tryphostemma* Harvey [*Basananthe* Peyr.]. Bl. g. Receptaculum sehr kurz, flach schüsselfg. Kelchb. 5—6, dachig, länglich, die inneren schmaler und wie die gedeckten Ränder häutiger. Bib. 0 oder 5, lineal bis länglich, meist schmaler und kürzer als die Kelchb. Corona meist (oder stets?) in 3facher Reihe; zu äußerst ein häutiger, im Grunde des Receptaculums eingefügter Cylinder, der oberwärts in mehr oder minder lange Fäden zerschlitzt ist, zwischen denen am Grunde meist noch kleine, einwärts gerichtete Zähnen sitzen; zu innerst eine höher stehende, ganzrandige oder unregelmäßig eingeschnittene, häutige, trichterförmige Corona, der die Stf. angewachsen sind und die am Grunde umgeben ist von einem fleischigen Ring. Stb. 5—6, frei vom Gynophor; Stf. diinn, am Grunde mehr oder minder flach verbreitert und nicht selten eine kurze Strecke

unter einander vereint, in die innerste Corona übergehend, deren innerer Ring sich etwas unterhalb des Bandes oder weiter unten eingefügt sind; A. lineal, am Grunde angeheftet, pfeilförmig, sich in 2 Längsspalten seitlich oder intrors öffnend. Frkn. länglich-eiförmig oder länglich-kegelförmig, rundlich, sitzend oder auf kurzem Gynophor, 5fächerig, mit 3 wandständigen Placenten, deren jede \searrow —oo umgewendete Sa. trägt; Gr. unten einfach, in 3 fädige Äste geteilt, jeder eine kleine knopfförmige N. tragend. Kapsel elliptisch, \searrow - bis vielsamig, 3klappig; S. verhältnismäßig groß, länglich-eiförmig, zusammengedrückt, mit Arillus und krustiger, grubiger Samenschale; £. mit (lachen, dicken Keimb. im fleischigen NÜbergewebe. — Aufrecht oder kletternde Kriuter oder Halbstäucher mit gestielten oder sitzenden, einfachen oder gelappten, kahlen, selten behaarten B. mit Nebenb. Bl. ziemlich klein, weißlich oder grünlich, in $\frac{1}{2}$ —3blütigen, axillären Dichasien; an Stelle der Endbl. häufig eine einfache Ranke oder bisweilen ein unansehnliches Spitzchen; am Grunde des Stieles jeder Seilenbl. je \searrow lineales Tragb. derselben oder am Stiel jeder Bl. entweder bald über der Gabelung oder weiter oben 3 lineale, ungefähr in gleicher Höhe stehende Bracteen, die das hinaufgerückte Tragb. der Bl. mit dessen beiden Vorb. darstellen.

40 Arten in Afrikn.

Sect. I. *Eulryphostemma* Engl. Bib. fehlend. Blütenstände 3blütig oder 2blütig, an Stelle der Endbl. dann meist eine einfache Ranke. — Hierher 2 Arten: *T. Sandersoni* Harv., kleiner, aufrechter, vom Grunde an ästiger Halbstrauch (wohl auch rankend vorkommend?); mit fast sitzenden, eiförmigen B., in Natal, *T. sansibaricum* Mast, mit gestielten, elliptischen oder lanzettlichen B., rankend, in Sansibar.

Sect. II. *Neotryphostemma* Engl. Bib. vorhanden. Blütenstände meist 2blütig, an Stelle der Endbl. eine einfache Ranke. — 5 Arten: *T. Hanningtsonianum* Mast, mit kahlen, 3lappigen B., in Ostafrika, *T. niloticum* Engl. mit dichter Behaarung und 3lappigen B., im oberen Nilgebiet, *T. lanceolatum* Engl. mit kahlen, lanzettlichen B., in Ostafrika (Usambara), *T. trilobum* Bolus (Delagoabai) und *T. Schinzianum* Harms n. sp. (Fig. 25 A u. 26 C) (Ostafrika, Quilimane), beide mit einigen lichen, neben den eigentlichen, pfriemlichen Nebenb. auftretenden, laubblattartigen Gebilden.

Sect. III. *Basananthe* Peyr. (als Gait.) Bib. vorhanden. Blütenstände meist gegabelt 2blütig, seltener 4blütig, nicht in Ranken ausgehend. — 3 Arten, z. B. *T. heterophyllum* (Schinz) Engl., untere B. 3lappig, obere einfach, in Südwestafrika.

7. **Paschanthus** Burch. Bl. § (oder polygam?). Receptaculum röhrig. Kolchb. 5. Bib. 5, klein, lanzettlich, zwischen den Kelchb. eingefügt. Stb. 5, nahe dem Grunde des Receptaculums eingefügt; A. lineal. Frkn. auf einem Gynophor, 5fächerig, mit 3 wandständigen Placenten; Gr. sehr kurz, N. zerschilzt-kopfig. Kapsel 5fächerig, 3—6samig, 3klappig; S. eiförmig, mit Arillus. — Stengel etwa $\frac{1}{2}$ Fuß hoch. B. kalil, länglich-lanzettlich, weißlich, ausgesebweift, sehr kurz gesielt, unterseits mit 3 Drüsen. Bl. in 2blütigen, axillären Dichasien, an Stelle der Mittelbl. eine einfache Ranke.

P. repandus Burch., im Inneren von Stidafrika gefunden.

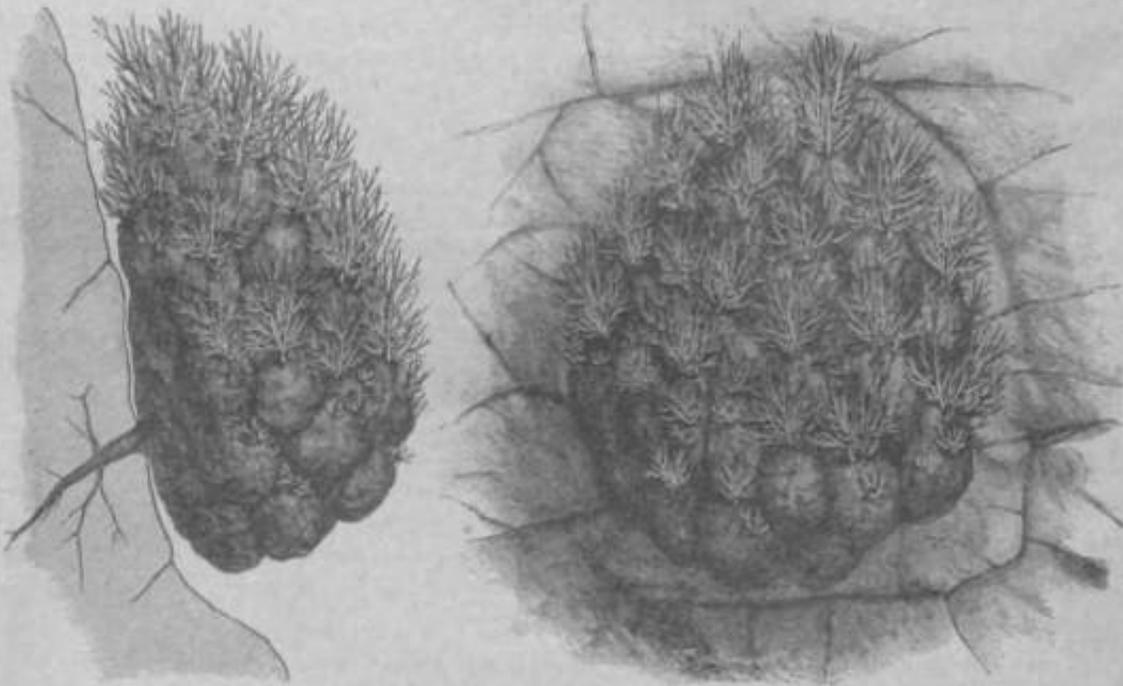
Mit dieser Gattung ist die Gatt. *Juggia* Schinz zu vereinigen. Die einzige Art dieser Gattung, *Juggia repanda* Schinz, scheint mir indessen nicht mit *P. repandus* Burch. zusammenzufallen, sondern eine von dieser verschiedene, eigene Art zu bilden. Sie unterscheidet sich von *P. repandus* Burch., einer Pfl., deren Original ich nicht gesehen habe, nicht nur, wie ich vermute, durch die lanzettlich-spatelförmigen, nach unten verschmälerten Bib., sondern auch durch das mehr glockenförmige Receptaculum. Vgl. über *Jitggia*: Schinz, in Verhdlg. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 4 888 und Bull. Soc. Bot. Genève 4 894 (p. 69).

8. **Echinothamnus** Engl. Bl. dötisch, nur c? Bl. bekannt. Receptaculum oben kurzbecherförmig, am Grunde in einen längeren, stielartigen, soliden Teil übergehend. Kelchb. 5, länglich, abgerundet, quincuncial-dachig. Bib. ein kurzes Stück unterhalb der Kelchb. dem Rande des Receptaculums eingefügt, lanzettlich, zugespitzt, um $\frac{1}{2}$ schmaler als die Kelchb., $4Y_2^{nia}$ kleiner als diese, nach der Spitze zu schwach gezähnt. Corona fehlend. Stb. 5, ebenso lang wie die Bib., unterhalb dieser der Mitte des Receptaculums eingefügt; Stf. kurz, pfriemlich; A. lineal-länglich, intrors, an beiden Enden stumpf, mit dem Grunde angeheftet. Fruchtknotennuliment an kurzem. unepfähr

gleich liiti^Liii Gynophor. — Strauchiges CewSoha mil dicketn, fleischigem Stamm, der unr eine in (Um Felsritz eindringende Plahlwurzel beshzt, aber darcb Ansalz /;:ililreicher Seitensprosse immer dicker wird. Zweige rundlich, jfingera krautig, weiblich grun, mil W ich-kruste versehen. B, sitzend, tanzettliah, am Gnmde mil 2, ilire secernierende, concave Fliche nach imten kehrendcn, napflormi£;en Neklaricn versehen, HL kleia, in klelren, I—3bliiligen HliilcnsHinden, die in großer Anzahl am Gnmde der Sprosse in den Aohseln dicbJ gedritogter, kleiner B. sielien.

i Art, B. *I'evliuelii* Engl., im Dnmoraland (Sfidwestafrika), wo die ?fl. in Gestalt von rlosigen, ^wulsleleu and mit Uisc.lieJn kurzer, gciMi. i x\oig<j bosctzten Klumpon don Folsen aufsitzl Fig. 28).

Die Galtuns i^i von *Pascanthus* oar darcb ein^schlechtliclu! Itl. verschieden.



FigT 26. *iMiiitihaaitiin I'niitli* KogL, gM er Sliuuni, links von tlur Stite mil getner In dott Folsriti simiring*¹ u-
den ••i"alUwtff<l, rnchts von vorn gesehen, 1/20 nut. (Jr. (Naoli oinev Origlnuhciulinuig TOU Prof. Dr. l'echn«l-
LoeBCho.)

D. Ophiocaulon Hook. f. HL dtocisch, Q^ B].: Receplaculuna km/, Qach, schwach fntwickelt. Kelcbb. .>, lineal D^ tSnglcb, dacfaig, die gedecklen RUoder diinner und l-i-wcilen schwach gezkhnelt. Bib. 3, lineal bis schmal-lanzettiich, schmSler als di« Kelclib., dieseo ungoFubr an LSage gleicheod oder kurzer, bSuiig, hSufig am Hande, be-sondera naoh oben za, gefransi oder geziilinelt, in gleicher Hljho wie die teleltb. dem Recepiacolora eingefigt. Corona fehlend. sili. .i. mil kurzen, am Grande eiwas rerdinten Slf.; A. schmaj lineal, am Grunde angeheftet, mil 2 LSngsrissecc intrors sicii oirnend; Ckmnectit fn^weilen in etnasehwache Sji.ize endend. Kruchlknolenrudiment kleia Q'BK: Recepfaculum, Kelch and Krone wie bei der tf Bl., Btb. jedodi khⁱⁿer. Siaminodien », klein. pfriemenf5rmig. Frkn. iSnglich, silzead, Iftcherigj mil 3 wand-siiiiidigen Placenicn, aa deaen zahlretche, onagewendete Sa. sitzen; Gr. feliiend; N. 3, brell Bchildtormig, sitzend. Fr. eine 3klappige Kapsel; S. wie bei *Adenia*, — Hoch kloiiierende, vSllig Icahle StrUucher mil sclblanken Zweigen. Stengel mil weiblichw Waohs-krusie. B. anf diinnem, bisweileo ziemlich langem Sliel₁ bSolig, einrach Oder gelappl, anterseila paelir oder minder weiBlieb, im geirookneten Zustande, wie auch die Celchb, and Bib., mil zahlreidben, sdiwarabraunen Piinlrchen rerseben, die von kugelOrmigen Behfiltern mil sohwarzbrauam Inlialt (Gerbstoff^ berrihren; an der Spitze des Blatt-stele* ein einziges,-schiisselTdrmiges, die <ocernierende concavt- P&che aacb unlen

kehrendes Nektarienpolster. In den Achseln der Laubb. an Stelle von Blütenständen einfache Ranken. Bl. klein, unansehnlich, weißlich oder grünlich, in axillären, 3—5blütigen Oder auch oft noch reichblütigeren Dichasien mit Wickeltendenz; jeder axilläre Blütenstand meist in eine, an Stelle der primären Endbl. stehende, einfache Ranke endend.

5—6 Arten in Afrika, z. B. *O. cissampeloides* (Planch.) Hook. f. mit rundlichen B., in Ober- und Niederguinea, *O. gummiferum* (Harv. et Sond.) Mast, mit meist stumpf 3lappigen B. von Sansibar bis Natal.

40. *Adenia* Forsk. [*Modecca* Lam., *Clemanthus* Klotzsch, *Kolbia* V. de Beauv., *Keramanthus* Hook. f.] Bl. döcisch. cTBl.: Receptaculum verschiedenartig gestaltet, glockenförmig, dann am Grunde bisweilen bauchig, cylindrisch, kreiselförmig, selten langkrugförmig. Kelchb. meist 5, selten 4 oder 6, von wechselnder Länge im Verhältnis zu der des Receptaculums, lanzettlich bis l'änglich, dachig, die deckenden Teile ganzrandig und mehr oder weniger lederartig, die überdeckten Ränder häutig, ganzrandig oder nicht selten gez'ähnelte oder gefranst. Bib. meist 5, selten 4 oder 6, lineal bis länglich, nicht selten spatelförmig und genagelt, kleiner, schm'aler, häutiger als die Kelchb., oft ganzrandig, nicht selten aber auch gez'ähnelte oder gefranst, bisweilen unterhalb der Insertionsstelle in eine mit dem Grunde der Stf. zusammenhängende Leiste verlängert, am Schlunde des Receptaculums in gleicher Höhe wie die Kelchb. oder am Grunde, bisweilen auch in der Mitte desselben eingefügt. Corona selten fehlend, meist vorhanden, aus schuppenförmigen, den Kelchb. gegenüber stehenden und ihnen an Zahl gleichen Effigurationen bestehend, die am Grunde des Receptaculums tiefer als die Bib. eingefügt sind, meist entfernt von einander stehen, selten mit ihren Rändern sich berühren, am Scheitel meist ausgerandet sind; außerdem bisweilen noch ein membranöser Ring vorhanden, der oberhalb jener Effigurationen etwa ebenso hoch wie die Bib. dem Receptaculum eingefügt und am Rande meist gez'ähnelte oder fransig zerschlitzt ist, oder an Stelle desselben ein Kranz freier Fäden. Stb. meist 6, selten 4 oder 6, am Grunde des Receptaculums eingefügt; Stf. verschieden lang, oft am Grunde in eine kurze Röhre vereint; A. am Grunde angeheftet, lineal bis länglich, sich seitlich oder intrors in 2 Längsspalten öflhend; Gonnectiv nicht selten in eine oberhalb der A. befindliche Spitze auslaufend. Fruchtknotenrudiment klein. Q Bl.: Receptaculum, Kelch, Krone, Corona ähnlich wie bei der cf Bl., doch Receptaculum bisweilen kürzer, Bib. meist kleiner als in der cT Bl. Staminodien meist 5, pfriemenförmig, sehr oft am Grunde mit einander vereint. Frkn. auf einem Gynophor, eiförmig, rundlich, Ifächerig, mit 3 wandständigen Placemen, an denen zahlreiche Sa. in % oder mehr Reihen silzen; Gr. oft fehlend oder kurz, selten länger, tief 3spaltig, jeder Ast mit einer dicken, fleischigen, nieren- oder herzförmigen N., selten nur *K* schirmförmige N. Fr. mit zahlreichen S., meist eine 3klappige, gestielte Kapsel mit lederartiger oder papierartiger, bisweilen auch fleischiger Schale, selten eine nicht aufspringende Beere. S. eiförmig, zusammengedrückt, mit Arillus und krusliger, grubiger Schale; E. mit laubblattartigen Keimb. im fleischigen Nährgewebe. — Kahle, selten behaarte Str'äucher, seltener Kr'äuter, meist mit kletterndem Statnm, selten aufrecht. Stengel meist rundlich, oft mit Wachskruste versehen. B. gestielt, einfach oder mehr oder minder tief gelappt, am Grunde meist herzförmig, unterseits oft weißlich und bisweilen mit Drüsenflecken versehen; an der Spitze des Blattstieles meist 21 sich gegenüber stehende, rundliche, ihre secernierende concave Fläche nach unten kehrende Nektarien, selten nur *K*, der Mitte des Stieles am Blattgrunde aufgesetztes Nektarium; Nebenb. klein, abfallig. Ranken axill'är, einfach. Bl. mittelgroß, unansehnlich gefärbt, in axillären Blütenständen, die meist in Ranken, sehr selten in Dornen ausgehen.

Gegen 30 Arten in der alten Welt. (Über die Morphologie von *Adenia* vgl. Engler, *Passifloraceae africanae* in Engler's Jahrb. XIV. S. 873—393.)

Sect. I. *Blepharanthus* Wight. Bib. in der Mitte oder am Grunde des glockenförmigen oder trichterförmigen Receptaculums eingefügt. 5 getrennte, schuppenförmige oder keilförmige Effigurationen. Blütenzweig in Ranken ausgehend. — Hierher gehören vorzugsweise afrikanische Arten, z. B. *A. lobata* (Jacq.) Engl., ziemlich verbreitet in Ober- und

Niederguinea, mil einfache oder gelappten, herzförmigen IS.: jüngere Stengel stielrund, ältere mit 2 Flügelleisten; sahe verwandt ist *A. Schweinfurki* Engl. (Fig. SS CM, II), eine, wie es scheint, in Centralafrika häufige Art mit stielrunden Ästen; *A. aculeata* OHV.] Engl. (Fig. 2D) in Somaliland, deren Stamm mit 2 Hülften kurzer, gerader Stacheln besetzt ist; (*A. Weltoitschii* S.Jas. Engl. in Niederguinea...), mit meist his fust sum Grande Blappigen B., deren Lappen meist ganzrindig oder achselwärtig eingeschnitten sind; *A. lehensii* [Klotzsch] Eugl. **It. bis** an Grunde Sluppig, Lappen fiederig eingeschnitten; < damit verwandt auch *A. K...;ii* (Must.) En^J.; *A. tanceolati* Engl. mit Innzettelchen B., im Dschungel, *A. panduraeformis* Engl., neben eiförmigen It. eigentümliche, geföhrtmige B., im Sambesigebiet, a. a. afrikanische Arten. — Hierher auch *Keramanthus K...U* Hook. f. = *A. Keraxnanthus* Harms, ein aufrechter Halbstrauch aus Sanibar und Oatavria (Usambaraj, abweichend von den meisten



Fig. 29. *Adenia aculeata* (Oliv.) Engl. A ♂ Zweig; B ♂ Bl. im Längsschnitt; C ♀ Bl. im Längsschnitt; D ♀ Zweig. (Nach Hook., Icon. tab. 1317.)

Adenia-Arten duivli ichte Haarbekleidung, Luitf-krugförmiges Receptaculum und nirlit aufspringende Beerenfrucht. — Asiatische Arten: *A. tritdata* (Roxb.) Engl, mit 8—Slappigen It., die unterseits zur Seite des Mittelnerven je einen nmdUoben Drtsenfleck Irageir *A. palmate* Lam.) Bngl. mit ahnllichen B.; belde in Oslindien helralsch.

Sect. tl. *Microblepharis* Wight Bib. dem oberen Rande des glockenförmigen Receptaculum's cingerugt, 5 petrennte, schuppenförmige oder kelförmige BQguratioen. Biiiten-z...e in Uanken ausgehend. — Die Arten dieser Section baton Im GegensaU zu deaxn von Sect. i. meist nichl gHappta B. Es gelifren hierher rorzugsweise asiatische, dagegen, wfe es achelnt, keine alrikanischen Arten. In Oslindien: *A. Wightiana* [Wall.] Engl.. *A. carttphylla* (L.f.; EDGJ.; im inilischen Archipel z. B. *A. cordifolia* (Bl.) Engl., *A. obtusa* (Bt.; Engl.

(Fig. 30). *A. populifolia* (Bl.) Engl. (mit SzUhligen B1., Timor). In Nordaustralien *A. australis* R. Br.) Engl.

Sect. III. *Buadmia* Engl. Bib. Hem uberen Itnmls des lang-kreiseirurmigen Ilccopta-
iilitms eingofigt. 5 Irarze, sich bsriihrende Effigurationen. Bltitenzwegfi Its Etanken iras-
gehernl. — i Art, .1. *oenenata* Forsll, verbreitet in Yemen, Abessinien, Centralafrika.
Baomartige KleUerptl. mit moist lief Blappigen, unterseits gmugriincn B.; an der Grenze von
BJuttsiel und Spreile ein einzi^es, median golegenes, aierenfttrmiges, d... Blattstiel be-
dfleckendes LUPpcich, das unterseits Nektar absonderl. Die Blfftenetande nur scheinbar in
den Achseln der Ranken; es entwtkeln sich unmitLelbar am Gruncto des Rankenzwel ges,
der, wie bei den anderen Arten, in der Blattachse) steht, die blilteotragenden, wit diokea,



Fig. 30. *Adiantum oouta* (Bl.) Engl. A Q Zirkel; R Q Bl.; C J Bl. im Längsschnitt; D Q Bl. im Längsschnitt mit dem Fruchtknoten. (Sach Bl. u. Rum. Ula I. tul. 48.)

fleischigea ffochb. besetzen Selteowelge. in den Achseln dieet Bracteeo >v den j p0.
je 3 Bl., von deneu die betden seitlichen ala Sellensprosse an dem sehr ktrizen Sliel det
mittels adigen III. nuftr!n; bei den Q pn. mit Stelle von Blttentrledeo haufig Pentaden
BBd Heptfirtleo Diil schraubeliger Anordnung. der Bl-

Sed. IV. Süllebrandie *lhabinus* Engl. Von Sect III. our daduM h verschieden. dass
jie Btiitenzweige in Dornen ausgehen. — * Art, *A. ylabasa* Engl., in Deutsch-Ostifrlka,
Stamm grttB, sehr dick, bogelig, fleischig. B. sehr klein. Am Grunde der den Itnkeo-
zweigen anderer Arlen entsprei henden Dornzweig. befinden sich in der Achset zw s ihen

ihnen und ihrem Hauptspross 2 oder 4 knäuelartige Blütenstände mit verkürzten und verdickten Achsen.

14. Atheranthera Mast. Bl. eingeschlechtlich. Nur *tf* Bl. bekannt. Kelchb. 5, frei, untereinander gleich, ursprünglich in gleichem Abstände von einander, später wegen der ansehnlicheren Größe zweier Bib. 2 von ihnen von den 3 anderen weit entfernt. Bib. 5, dachig, 2mal so lang als die Kelchb., die 3 äußeren flach, die 1 inneren größer, breiter und concav. Corona fehlend. Stb. 10; Stf. flach, am Grande vereint, später gedreht, 5 derselben mit A., den Bib. gegenüber, 5 andere mit diesen abwechselnd, ohne A.; A. fast kugelig, fächerig, am Rücken befestigt, ursprünglich intrors, später durch die Drehung des Stf. extrors, durch einen einzigen Längsriss sich öffnend; Connectiv oberhalb der A. in einen hornartigen Fortsatz verlängert, der nach der Blütenmitte seine Spitze kehrt. Fruchtknotenrudiment klein, nadelartig. — Rankendes Kraut mit zusammengedrückten, kahlen, tief gefurchten Stengeln. B. gestielt, häutig oder fleischig, oben grün, unten fahl, am Grande herzförmig, 3—5nervig.

4 Art, *A. paniculata* Mast., in Angola. (Beschreibung nach Masters.)

42. **Hollungia** K. Sch. Bl. g. Ureceptaculum kurz, napfförmig. Kelchb. 5. Mb. 5, jenen ähnlich, lanzettlich, stumpflich. Corona in 2facher Reihe, äußere aus zahlreichen freien Fäden bestehend, innere kürzer, am Grunde häutig, am Rande zerschlitzt. Sib. 5, dem Gynophor ungefähr bis zur Mitte desselben angeheftet, oberwärts frei; A. länglich, auf der Rückenseite frei beweglich angeheftet. Frkn. auf kurzem Gynophor, länglich, im Querschnitt gleichschenkelig-dreieckig, auf jeder Seitenfläche mit 3—4 Längsfurchen, fächerig, mit 3 wandständigen Placenten, an denen zahlreiche umgewendete Sa. befestigt sind; N. einfach, sitzend, tellerförmig, am Rande unregelmäßig schlappig. — Rankender(?) Strauch mit stielrunden Asten und gestielten, ziemlich großen, vollständig kahlen, ganzrandigen, dicken, oberseits mit 2schichtiger Epidermis versehenen, länglich-eiförmigen B. Blattstiel etwas oberhalb der Basis mit 2—3 kleinen, in gleicher Höhe stehenden, napfförmigen Nektarien. Bl. klein, unansehnlich, in axillären, in 3—5blütigen Wickeln ausgehenden Cymen; über dem Blütenstande eine Serialknospe.

4 Art, *H. aurantioides* K. Sch., in Neuguinea (Kaiser Wilhelmsland, Finschhafen). — Die Gattung scheint der westafrikanischen Gattung *Crossostemma* nahe zu kommen. Sie hat mit dieser die einfache, tellerförmige N. und den 3kantigen Frkn. gemeinsam, unterscheidet sich von ihr aber durch die doppelte Corona und das deutlich ausgebildete Gynophor, dem die Stf. angewachsen sind (Fig. 25 E, F).

43. **Tetrastylis** Barbosa Rodriguez. Bl. \wedge . Receptaculum flach-schüsselförmig, am Grunde bauchig. Kelchb. 5, länglich, etwas fleischig, oben abgerundet, dachig. Bib. 5, schmal, **häutig** etwas kleiner als die Kelchb., in gleicher Höhe wie diese dem Receptaculum eingefügt. Corona am Schlunde des Receptaculums aus 3—4 Reihen sehr zahlreicher, freier Fäden bestehend, von denen die inneren kürzer sind als die äußeren: weiter innen eine häutige, eingefallene, gekräuselte Corona; am Grunde des Gynophors ein fleischiger Ring. Stb. 5; Stf. dem Gynophor angewachsen, eine kurze Strecke unterhalb des Frkn. frei werdend, flach; A. lineal, pfeilförmig, an der Spitze schwach ausgerandet, mit dem Rücken frei beweglich angeheftet, anfangs intrors, später extrors. Frkn. länglich-eiförmig, kahl, auf langem, gekrümmtem Gynophor, fächerig, mit 4 Placenten, an ihnen zahlreiche, umgewendete Sa. in 2—3 Reihen; Gr. 4, mit kopfförmigen N. — Rankender Strauch mit stielrunden Zweigen und gestielten, einfachen, länglichen, ganzrandigen, lederartigen B. mit einem einzigen Hauptnerven; etwas oberhalb des Blattstielgrundes 2 flach-napfförmige, ungefähr in gleicher Höhe stehende Nektarien. Ranken einfach, kurz, in den Achseln der Laubb. Bl. in langen, axillären, hängenden Rispen, deren Seitenzweige blütige Dichasien mit abortierten Endbl. bilden.

1 Art, *T. montana* Barb. Rodrig., in Brasilien (Rio de Janeiro); klettert bis zu ansehnlicher Höhe an den Büumen hinauf.

14. PassifloraL. [*Astephananthes*Bory, *Monactinirma*Bovy, JI/wrticwioPers., *Disemma* Labill., *Tacsonia* Juss.] Bl. 0. Receptaculum von wechselnder Länge, krautig oder fleischig,

napfförmig, glockenförmig, prüsenterellerförmig oder mehr oder minder lang cylindrisch, am Grunde bisweilen bauchig erweitert oder eingestochen, seltener mit Furchen versehen. Kelchb. 5, häutig oder oft leclerartig, dachbig, länglich, innenseits oft petaloid gefärbt, die gedeckten Hände häufig häutig, auf dem Rücken nicht selten unterhalb der Spitze mit hornförmigem Fortsatz versehen, selten auf der Mitle der Rückenseite mit kielartigem Längsflügel. Bib. 5, bisweilen 0, dachbig, oft den Kelchb. in Consistenz, Farbe und Größe ähnlich, nicht selten aber auch kleiner und schmaler als die Kelchb., sehr selten diese an Größe überragend, in gleicher Höhe wie die Kelchb. dem Uande des Receptaculum eingefügt. Corona sehr mannigfaltig; am Schlunde des Receptaculum zunächst meist \ bis mehrere Reihen freier, fädiger Gebilde, selten ein häutiger Cylinder; weiter innen bisweilen ebenfalls Reihen vollsündig freier oder am Grunde verwachsener Fäden oder nicht selten ein häutiger, aufrechter oder nach innen gebogener, oft gefalteter und gekräuselter Ring; am Grunde des Receptaculum oft noch 1—2, seltener mehr, fleischige oder häutige Discusringe, die nicht selten den Grund des Gynophors unmittelbar begrenzen. Stb. 5; Stf. am Grunde vereint und dem Gynophor mehr oder minder weit hinauf angewachsen, oben meist erst dicht unter dem Frkn. frei werdend, meist flach, oben mit feiner Spitze versehen, der die A. aufsitzt; A. lineal bis länglich, am Rücken frei beweglich angeheftet, anfangs nach innen gewendet, später extrors, mit 2 Längsrissen sich öffnend. Frkn. auf mehr oder minder langem, nicht selten mit rollenartigen Fortsätzen oder ringförmigen Verdickungen versehenem, stielrundem oder kantigem Gynophor, sehr selten sitzend, länglich, eiförmig oder kugelig, If&cherig, mit 3 wandständigen Placenten, an denen zahlreiche, in S—4 Reihen stehende, umgewendete Sa. sitzen; meist 3 getrennte, auseinander spreizende, cylindrische oder keulenförmige Gr., selten 1 Gr., der sich bald in 3 Aste spaltet; jeder Gr. oder Griffelast mit kopfförmiger N. Fr. eine längliche, eiförmige oder kugelige Beere mit lederartiger, fleischiger oder seltener häutiger, trockener Wandung, innen saftig. S. eiförmig, zusammengedrückt, mit krustiger; mit rundlichen Gruben oder quer verlaufenden Rinne versehener Samenschale und fleischigem Arillus; E. mit flachen, laubblattartigen Keimb. im fleischigen Nahrungsgewebe. — Meist mit Ranken kletternde Kräuter oder Straucher, selten aufrecht. B. gestielt, einfach ungeteilt oder gelappt, meist häutig, seltener lederartig; Blattstiel meist mit Nektarien versehen; Nebenb. abfallig oder meist bleibend, meist lineal, bisweilen ansehnlich. Ranken einfach, axillar. Bl. meist in Ein- oder Zweizahl zugleich mit einer Ranke und einem oberen Beispross aus der Blattachsel entspringend, seltener an Stelle solcher Einzelbl. cymöse Blütenstände; bei mehreren aufrechten Arten in der Blattachsel cymen- oder traubenähnliche Blütenstände; Tragb. der Bl. meist am Blütenstiel hinaufgewachsen; dieses, sowie die Yorbl. oft klein, zerstreut am Blütenstiel angebracht oder in gleicher Höhe an diesem zusammenstehend, dann sehr oft groß, laubblattartig und ein die Knospe umhüllendes, freiblattriges, seltener verwachsenblattriges Involucrum bildend.

Über 250 Arten, die meisten in Amerika, einige in Asien und Australien, \ Art (*P. calcarata* Mast.) auf Madagaskar einheimisch.

Die Gruppierung der Arten richtet sich hier wesentlich nach der von Masters gegebenen. Die Gattung *Tacsonia* Juss., die sich von *Passiflora* wesentlich nur auf Grund des lang-cylindrischen Receptaculum abtrennen ließe, ist eingezogen worden, weil sich bei mehreren Sectionen von *Passiflora* in der von Masters angegebenen Begrenzung dieser Gattung Formen finden, die eine deutliche Neigung zu starkerer Langsstreckung des Receptaculum erkennen lassen oder selbst ein derartig ausgebildetes, lang-cylindrisches Receptaculum aufweisen, dass man sie zu *Tacsonia* ziehen müsste, wenn sie nicht in den meisten anderen Merkmalen enge Verwandtschaft mit echten Passifloren erkennen ließen; letzteres zeigt sich besonders deutlich bei den Arten der Sect. *Psilanthus*.

Sect. I. *Astropheia* DC. Bl. ohne Involucrum; Bracteen klein, zerstreut. Receptaculum trichterförmig oder präsentellerförmig. Bib. vorhanden. Corona des Schlundes aus % bis mehreren Reihen freier, fädiger Gebilde bestehend, die Fäden der äußersten Reihe am längsten, meist knieförmig oder sichelförmig gebogen und eigenartig verbreitert, seitlich zusammengedrückt oder mit Fortsätzen versehen; ungefähr in der Mitte des Receptaculum eine meist aufrechte, am Grunde häutige, oben in Fäden ausgehende Corona oder ein Kranz

aufrechter, freier Fäden. B. einfach, ungeteilt, mit einem einzigen Hauptnerven. Oft ohne Ranken, aufrechte Strücker, oder mit Ranken. — Etwa 20 Arten. A. Bl. einzeln oder zu 2 in der Blattachsel entspringend. Ohne Ranken: *P. Mansoi* (Mart.) Mast, in Brasilien, mit eiförmigen, unterseits behaarten B., an Stelle der Ranke eine schwache Spitze zwischen den beiden Bl. Mit Ranken: *P. haematostigma* Mart, mit lederartigen, unterseits stark behaarten B.; *P. rhamnifolia* Mast., Blütenstängel durch Streckung des Blütenstandsstieles oft deutlich gegabelt 2blütig, an Stelle der Endbl. eine Ranke; *P. pentagona* Mast. u. a. Arten in Brasilien, zum Teil auch in Guyana, alle mit länglichen bis eiförmigen B. — B. Bl. in axillären Blütenständen, welche sich als Dichasien mit abortierter Mittelbl. und unverzweigten oder monochasial verzweigten Seitenstrahlen deuten lassen. Aufrechte Strücker, z. B. *P. arborea* Spreng. in Neugranada, Venezuela und Peru, B. langlich, kahl, reichlich mit Spicularzellen versehen; *P. emarginata* H. B. K., B. langlich, groß, oben ausgerandet, unterseits, wie die Stengel, zerstreut behaart, Haare einfach, mehrzellig, ziemlich dünnwandig, *P. macrophylla* Mast, und *P. gigantifolia* Harms in Ecuador, beide mit sehr großen B. (bis 75 cm lang), wie sie in dieser Größe innerhalb der Familie nicht wieder begegnen, *P. sphaerocarpa* Triana et Planch., *P. Engleriana* Harms (Fig. 25 D) u. a. Arten in Neugranada.—Was die Blütenstände dieser Arten betrifft, so sei darauf aufmerksam gemacht, dass von einer Mittelbl. tatsächlich keine Spur, nicht einmal in Form einer schwachen Spitze, wie etwa solche bei *P. rhamnifolia* Mast, entwickelt ist, zu sehen ist. Die Ebenen der auf einander folgenden Gabelverzweigungen scheinen sich unter rechtem Winkel zu kreuzen. — C. Bl. in traubenartigen Blütenständen (wirkliche Trauben?), z. B. *P. spicata* Mast.

Sect. II. *Decaloba* DC. (*Disemma* Lab.) Bl. meist ohne Involucrum, selten mit solchem; Bracteen klein, zerstreut, selten ansehnlich. Receptaculum meist glockenförmig. Bib. vorhanden, oft kleiner als die Kelchb. Corona des Schlundes aus 4—3 Reihen freier Fäden gebildet; weiter innen ein häutiger, einwärts gebogener, meist in Falten gelegter und am Rande gekrümmter Ring; am Grunde des Gynophors 4—2 Discusringe. B. unterseits meist mit Drüsenflecken, oft halbmondförmig oder halbkreisförmig, eigenartig schwanzförmig, 2lappig oder 3lappig mit größeren Seitenlappen. — Ungefähr 70 Arten, besonders in Mexiko, Centralamerika, Westindien und im nördlichen Südamerika entwickelt; zu dieser Section gehören auch die bis jetzt bekannten asiatischen, australischen und polynesischen Passifloren.

§ 4. *Polyanthea* DC. Bl. in mehrblütigen Cymen, die einzeln oder zu zweien zugleich mit einer Ranke und einem Beispross aus der Blattachsel entspringen. — Hierher einige Arten, z. B. *P. sexflora* Juss. mit zerschlitzen Vorb. und 3lappigen, behaarten B., deren Seitenlappen den Mittellappen überragen, in Westindien; *P. holosericea* L. mit behaarten, 3lappigen B., deren Seitenlappen kleiner sind als der Mittellappen, in Mexiko. Altweltlich: *P. moluccana* Bl. auf Ternate und Timor. *P. Horsfieldii* Bl. auf Java, beide mit einfachen, langlichen B.

§ 2. *Eudecaloba* Mast. Bl. einzeln oder zu zweien zugleich mit einer Ranke und einem Beispross aus der Blattachsel entspringend. — Hierher zahlreiche Arten. — B. einfach oder undeutlich gelappt: z. B. *P. auriculata* H. B. K. vorzugsweise in Guyana, Venezuela und Neugranada, *P. cinerea* Phipp. et Endl. in Peru. B. deutlich gelappt: zahlreiche amerikanische Arten, z. B. *P. alnifolia* H. B. K. in Neugranada, Venezuela und Ecuador, *P. vespertilio* L. in Guyana, Peru und Brasilien, *P. punctata* L., *P. Maximiliana* Bory in Brasilien, *P. rubra* L. im tropischen Südamerika und sehr häufig auf den Antillen, *P. jorullensis* H. B. K. in Mexiko, *P. bryonioides* H. B. K. mit 3lappigen B. mit hakig gekrümmten Haaren, ebenfalls in Mexiko, *P. lutea* L. in Nordamerika (Florida, Virginia, geht bis nach Pennsylvania). Hierher gehört wohl auch *P. perfoliata* L. in Westindien (Jamaica), Receptaculum langlich glockenförmig, Kelchb. viel kleiner und schmaler als die Bib., Corona des Schlundes aus mehreren zungenförmigen Fäden und einem häutigen, nach unten und einwärts gebogenen Kranze bestehend, unterhalb der Mitte des Receptaculums ein schwacher, fleischiger Ring, B. kurz gestielt, mit tief herzförmigem Grunde fast Stengelumfassend, 2lappig, die welt aus einander spreizenden Seitenlappen den Mittellappen bedeutend überragend.

Einige Arten weichen durch das Vorhandensein eines Involucrums von der Mehrzahl ab, wurden daher von Masters in andere Sectionen gebracht; so wurde z. B. *P. acerifolia* Cham, et Schlecht. aus Mexiko (Jalapa) mit 5—7lappigen B. mit spitzen Lappen wegen der großen, zerschlitzen Bracteen in die Sect. *Dysosmia* gestellt, die Art zeigt aber sehr nahe Beziehungen zu *P. bryonioides* H. B. K. u. a. Arten. Ganzrandige, große Bracteen besitzen z. B. *P. pulchella* H. B. K. in Panama, Venezuela und Columbia mit halbkreisförmigen, abgestutzten 3lappigen, unterseits mit Drüsenflecken versehenen B., *F. Hahnii* (Fourcroy; Mast, in Mexiko u. a. Diese Arten stellte Masters in die Sect. *Granadilla*.

Altweltliche Arten: *P. Leschenaultii* DC. mit halbkreisförmigen, schwach 3lappigen B. *P. nepalensis* Wall, mit lanzettlichen B. in Ostindien; *P. Banksii* Benth., *P. Herbertiana* Lindl' *P. distephana* F. v. Mull, in Ostaustralien (Queensland, Neusüdwales); *P. aurantia* Forst. in Neukaledonien und Neuguinea; *P. adiantifolia* Ker. auf Norfolk; 4 Art von den Tongainseln (*Disemma coerulescens* Seem.) *P. vitiensis* (Seem.) Mast., *P. Barclayi* (Seem.) Mast, von den Fidschiinseln. Die eben genannten australischen und polynesischen Arten haben mehr oder minder 3lappige B. mit größerem Mittellappen.

Sect. III. *Murucuja* Pers. Bl. ohne Involucrum; Bracteen zerstreut. Receptaculum glockenförmig. Bib. vorhanden (oder fehlend[?]). Corona des Schlundes aus 2 hautigen Gebilden bestehend; die äußere lang-trichterförmig, ungeflügel V2 so lang wie die Kelchb., aufrecht; die innere kürzer, nach innen und unten gerichtet, am Rande gefranst. B. 2lappig, unterseits mit Drüsenflecken. — Hierher *P. Murucuja* L. auf den Antillen, eine durch die Ausbildungsweise ihrer Corona sehr auffällige Form; Receptaculum innen durch 40 hautige Länglamellen in ebenso viel taschenartige Aussackungen geteilt, ganz am Grunde nach innen ringförmig eingestülpt.

Sect. IV. *Cieca* Med. Bl. ohne Involucrum; Bracteen fehlend oder klein, zerstreut, pfriemlich. Receptaculum meist glockenförmig. Bib. fehlend. Corona des Schlundes aus 2—3 Reihen freier Faden gebildet; weiter innen ein häutiger, einwärts gebogener, in Falten gelegter, am Rande gekrauselter Ring; am Grunde des Gynophors 4—3 Discusringe. B. unterseits oft mit Drüsenflecken. — Ungefähr 20 Arten, besonders in Centralamerika und Mexiko entwickelt. *P. gracilis* Jacq., Kelchb. außen mit kielartigem Flügel, eine zarte, im tropischen Südamerika heimische, bisweilen zur Zierde cultivierte Pfl., B. 3lappig, mit ungefähr gleich großen Lappen; *P. coriacea* Juss. mit lederartigen, schildförmigen, quer halb-elliptischen, 3lappigen B., deren zugespitzte Seitenlappen den abgerundeten Mittellappen überragen, in Mexiko, Westindien und im tropischen Südamerika; *P. inamoena* A. Gray mit meist 3lappigen, entfernt gesägt-gezähnten B. mit hakig gekrümmten Haaren, in Neumexiko; *P. suberosa* L. mit zahlreichen, nach Blattform, Behaarung etc. unterschiedenen Varietäten, im tropischen und subtropischen Amerika weit verbreitet, auch in der alten Welt vorkommend, hier vermutlich eingeschleppt; ältere Stengel mit dicker, weißlicher, lufthaltiger Peridermkruste, die im allgemeinen 3lappigen B. mit einfachen, starkwandigen, spitz zulaufenden, mehrzelligen und sehr dünnwandigen, keulenförmigen, 4zelligen Haaren.

Sect. V. *Psilanthus* DC. Bl. ohne Involucrum; Bracteen klein, zerstreut. Receptaculum z. B. lang-cylindrisch. Am Schlunde desselben meist ein Kranz freier Faden; im unteren Teil desselben ein Kranz freier Faden oder ein häutiger, am Rande zerschlitzter Ring oder beides; das Gynophor oft umgeben von einem becherförmigen Discus. Ähnliche Blattformen wie bei Sect. II. — 8—40 Arten, vorzugsweise in Neugranada, Ecuador, Venezuela. Mit Bib.: *P. trinervis* (Juss.) Mast, in Neugranada und Venezuela, mit außerordentlich langer Receptaculumröhre, B. länglich, 3nervig, oben zugespitzt, mit sehr schwachen, kaum angedeuteten Seitenlappen; *P. bicuspidata* (Karst.) Mast, in Neugranada, in einer Höhe bis zu 3400 m, mit kahlen, länglich-keilförmigen, oben breiteren, 3lappigen B.; nahe verwandt *P. hyacinthiflora* Planch, et Lind. in Neugranada; die 3 genannten Arten besitzen auf der Unterseite der B. Drüsenflecke; *P. Mastersiana* Harms n. sp. in Ecuador (Fig. 25 C), B. meist etwas breiter als lang, 2lappig oder 3lappig, mit schwachem Mittellappen, stark behaart. Ohne Bib.: *P. viridiflora* Cav. in Mexiko, B. schildförmig, halbkreisförmig, 3lappig.

Sect. VI. *Gsanadilla* DC. Die meist ansehnlichen Bl. mit einem aus 3 meist ganzrandigen oder nur schwach eingeschnittenen, freien oder verwachsenen Hochb. gebildeten Involucrum. Receptaculum glockenförmig, oft etwas fleischig. Kelchb. oft außen unterhalb der Spitze mit hornförmigem Fortsatz. Bib. vorhanden. Corona äußerst mannigfaltig; am Schlunde des Receptaculums meist mehrere Reihen freier Faden; Gynophor oberhalb des Grundes oft mit rollenartigen Verdickungen. B. meist 3—5lappig, so dass die Seitenlappen den Mittellappen nicht überragen, sondern meist kleiner sind als dieser, oder einfach, ungelappt. — Hierher über 80 amerikanische Arten, von ihnen über die Hälfte brasilianisch. 4 Art in Madagaskar: *P. calcarata* Mast, (unter § 2) mit 3lappigen B. und großen, eiförmig-lanzettlichen Nebenb.; Kelchb. auf dem Rücken unterhalb der Spitze mit langem Sporn.

§ 4. B. des Involucrums untereinander vereint. — A. B. einfach. — A a. Nebenb. lineal, z. B. *P. maliformis* L., im tropischen Amerika weit verbreitet. — A b. Nebenb. breit-eiförmig, zugespitzt. *P. ligularis* Juss., häufig in Westindien cultiviert. — B. B. 3—5—7lappig, z. I). *P. triloba* Ruiz et Pav. in Peru.

§ 2. B. des Involucris Mis Frei. Bisher die meisten Arten dieser Section — A. Stengel mit 4 Flügeln varseho, li. eiofaeb; hierher *P. quadrangularis* L, um! *P. alata* Alt., beide Arto, im tropischen Ainerika beimfch, warden in den Tropen vielfoch der Friicilile wegen culliviert. — B. Stengel ohne Flügelleisten. — Ba. B. einfach, ongelappt, mit einem elnzlgen Hauptnerven. — Ba 1. BL in cyn^sen ojler tranbigen Bliltenst^nden, z. B. *P. riparia* Mart. im Gelji*t des Amaronenstroms. — Ba 2. Bt. einzeln oder in \$ in der Blattachsel. — Ba 2«, U. des Involucris schmal, lineal, ?.. B. *P. Miersii* Mast, in Brasilia*. — Ba 2_t^, li. des Involucris ± ljreit, z. B. *P. tiliifolia* t'.-w. in Pent, *P. lawifolia* L. im Lropscheo Amerfka,

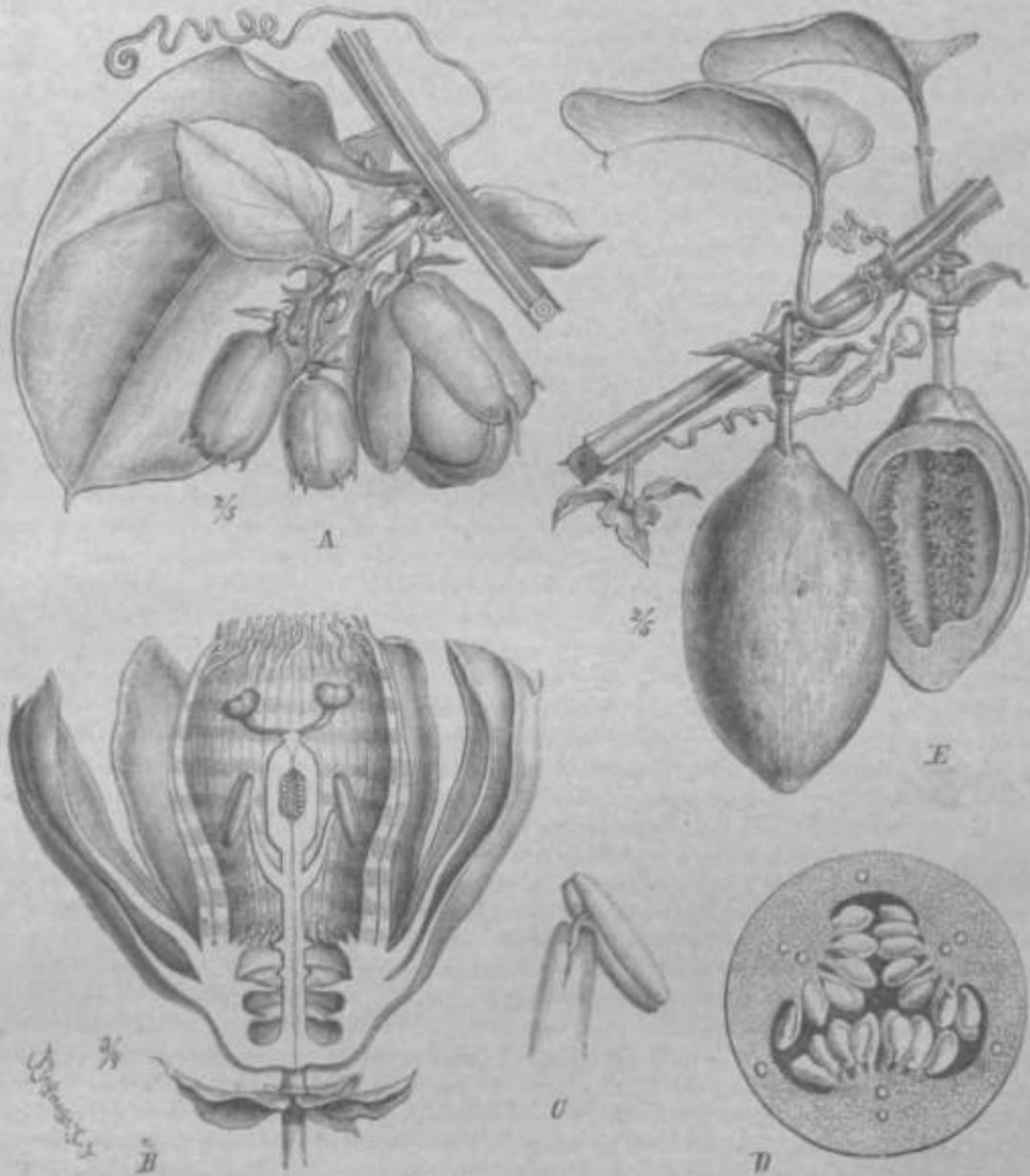


Fig. 31. *Puttitoru ata* Uit. A. Blüthenzweig; B. Blüthenzweig; C. Frucht; D. Fruchtquerschnitt; E. Fruchtquerschnitt; F. Samen.

hinfüg wegen der Fr. gebauf. — Bb. 3—7lappig, hierber zohlreiclie Arlen, vun donen die ueisten tn iinwilion vdrkoiinnen; vide werden ve»en der SohOobeit ilirer Blumen vielfach nicht nur in den Tropen, sotidern aucli in den Gewichsbfiasem kaiterer Qebiete colttv'ti'ri, to l. li. *P. afffitlea* h., *P. amelhytia* UikaD., *P. racemota* lirot, aasgozefohnst di arch prächtig rote, in Isngeo, traubenarti^n Blüthenstfinden [die BblHtigen Oiclitisich stehen am Ende der Zwlge dicht gedrMogi ang ordnet. •• B., Kelchb. auf dor Mitteltle des Ettckena

mit kielartigem Längsflügel), *P. Haddiana* DC. u. a. Mehrere werden auch ihrer wohl-schmeckenden Fr. wegen angebaut, so besonders *P. edulis* Sims. In Argentinien: *P. Mooreana* Hook., *P. palmatisecta* Mast, mit vielgestaltigen B., *P. naviculata* Gr.

Zwischen einigen Arten der Sect. *Granadilla* sind Bastarde beobachtet worden, unter ihnen am bekanntesten die Form *P. coemlea* X *racemosa*.

Sect. VII. *Dysosmia* DC. Bl. mit einem Involucrum, das gebildet ist aus 3, 1—2fach fiederig eingeschnittenen Hochb. mit linealen, mit Drüsenhaaren besetzten Zipfeln. Receptaculum glockenförmig. Kelchb. nicht selten auCen unterhalb der Spitze mit hornförmigem Fortsatz. Bib. vorhanden. Corona des Schlundes aus 2—3 Reihen freier Fäden gebildet; weiter innen eine ringförmige, hflutige, einwärts gebogene, bisweilen am Rande gelappte Corona oder ein Ring von schwachen Erhdhungen; am Grunde des Gynophors ein htiufig-trichterförmiger Discus. B. meist ± 3lappig, mit Drüsenhaaren; Blattstiel ohne Nektarien. — 8 Arten, z. B. *P. clathrata* Mast, und *P. villosa* Veil, in Brasilien, beide, besonders die erstere, mit dichter, seidig glänzend Behaarung, *P. clathrata* vielleicht ohne Ranken; *P. foetida* L. mit zahlreichen Varietäten im tropischen und subtropischen Amerika weit verbreitet, auch in der alten Welt vorkommend, doch hier wahrscheinlich eingeschleppt.

Sect. VIII. *Tacsonia* Juss. (als Gatt.) Bl. mit Involucrum, dessen B. frei oder verwachsen, meist ganzrandig oder schwach eingeschnitten sind. Receptaculum lang-cylindrisch. Kelchb. meist kürzer als das Receptaculum, außen unterhalb der Spitze oft mit hornförmigem Fortsatz. Bib. vorhanden. Corona des Schlundes meist in 1—2 Reihen, meist aus kurzen, knötchenartigen Gebilden, seltener aus längeren, freien Fäden bestehend, selten fehlend; Corona in der Nähe des Grundes des Receptaculums htiufig, einwärts gebogen. B. einfach, ungelappt oder 3—7lappig mit kleineren Seitenlappen, oft filzig behaart. — An 30 Arten, vorzugsweise auf der Westseite der Anden Südamerikas entwickelt.

4. Bib. tiefer als die Kelchb. am Receptaculum angebracht.

§ 4. *Rathea* Karst. (als Gatt.) — Nur 4 Art, *P. floribunda* (Kant.) Tr. et Planch, in Neugranada; Corona am Schlunde des Receptaculums fehlend, am Grunde des Receptaculums ein häutiger, nach unten gebogener Ring; kahler, rankender Strauch mit stielrundem Stamm, kantigen Ästen und tief 3—5lappigen, lederartigen B.

2. Bib. oberhalb des Schlundes des Receptaculums auf dem verbreiterten Teil des nicht, wie sonst, steiligen, sondern nur spaltigen Kelchsaumes angebracht.

§ 2. *Tacsoniopsis* Triana et Planch. — Nur 4 Art, *P. bracteosa* Planch. et Lind., in Neugranada, mit 3lappigen B. (Nicht gesehen; vgl. Triana et Planchon, Prodr. Fl. Nov.-Granat., in Annal. d. Sc. Natur. Ser. V. T. XVII. p. 437).

3. Bib. in gleicher Höhe wie die Kelchb. dem Schlunde des Receptaculums eingefügt.

a. A. mit dem Grunde angeheftet.

§ 3. *Poggendorffia* Karst. (als Gatt.) — Nur 4 Art, *P. rosea* (Karst.) Tr. et Planch., in Gebieten der Hochebene von Bogota, A. tiberragt von dem blumenblattnartig verhöckerten Connectiv, Stb. nur bis zur Mitte des Gynophors mit diesem vereint, im übrigen der *P. pin-natislipula* Cav. auffallend ähnlich; vielleicht nur abnorme Form derselben.

p. A. frei beweglich angeheftet.

§ 4. *Eutacsonia* DC. Bl. mit einem aus 3 freien Hochb. gebildeten Involucrum. — Masters gliedert diese Gruppe in folgender Weise: — A. B. einfach, mit einem einzigen Hauptnerven, z. B. *P. lanata* (Juss.) Tr. et Planch, in Ecuador und Neugranada, mit sehr dichter, filziger Bekleidung der jüngeren Stengel und der Blattunterseite. — B. B. 3—5nervig, gelappt. — Ba. Involucralb. fast ganzrandig, Bl. klein; *P. gracilens* (A. Gray) Harms in Peru. — Bb. Involucralb. mehr oder minder eingeschnitten, Bl. ansehnlich. — Bb«. Schlundcorona aus ziemlich langen Fäden bestehend; hierher *P. pinnatislipula* Cav. von Neugranada bis Chile, geht am weitesten nach Süden, vielfach in Gärten kultiviert. — Bb£. Schlundcorona aus kurzen, knötchenartigen Effigurationen bestehend, z. B. *P. trifoliata* Cav. in Peru und Neugranada, *P. umbilicata* (Griseb.) Harms in Argentinien.

§ 5. *Bracteogama* DC. Bl. mit einem aus 3 verwachsenen Hochb. gebildeten Involucrum. — A. B. einfach, mit einem einzigen Hauptnerven, *P. rugosa* (Mast.) Tr. et Planch, in Neugranada. — B. B. 3—5nervig, gelappt. — Ba. Nebenb. schmal, lineal, z. B. *P. ampullacea* (Mast.) Harms in Ecuador. — Bb. Nebenb. breit, z. B. *P. nianicata* Pers., htiufig in den Anden von Peru, Ecuador und Neugranada, weicht von der großen Mehrzahl der Arten dieser Section durch das verhältnismäßig kurze Receptaculum ab; *P. glaberrima* (Juss.) Tr. et Planch.

in höheren Regionen der Anden von Ecuador und Neigrundfl. *I. mentos* L'unc. i-licufaus in tieferen Regionen der Anden, *I. minia* L., eine recht veränderliche Art, verbreitet in Venezuela, Neugrunda, Ecuador, Peru, Bolivia. — Die Gruppen § 4. und § 5, stehen einander sehr nahe und sind nicht scharf zu trennen,

15. Tetrapathaea Raoul. Bl. diScisch. Reccpi.iriilmii Icorz, flach-schüsselförmig, Kiilchb. A, ISnglich. bib. [j, jenen Sfaolich, liinglich, oben abgeruüdei, in gleicher Höhe wie die Kelchb. dem Receptaculn «ing«riigu Corona einfach, am Grunde der Bib. eilspriogend, aus einem Kranze zarter, runder, a a der Spitze schwach verbreiterter Riden bestehend, $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ der Länge der Ulb. faetragod. Sib. 4; Stf. dem Gyaophor aagewactaen, in der Q Bl. mit unvollständig ausgebildeten A.; A. langlich, auf dem Ruckea Iroi beweglich angeheftet, anfangs intrors, später extrors. Frfn. auf einem Gynophor, das etwa der Länge der It], jilliclikommt, eiförmig-tundlich, in der jⁿ Bl. rudimentar, Ificherig, mit 9 Placenten, an denen zählreiche, timgewendete Sa. silzen; Gr. 3, mit kopförmigen N. Fr. eine nmdliche, orangefarbige Bcere mit lederartiger Sohle und mehreren (jiformig-nindlichen, jtosammengedrQckten, mit Arillus undkiustiger, grobiger Sameoschale vrsehoncn S. — Kaliler, rankender Hatbstraach mit sclblanki n, stlelrunden Zwetgen. B. gestielt, ianzetlich, oben zugespitzt, ganzrandig. Hank en in den Achscn der B. und zwar in audereB Acfiseln als die Blutensl&ade cnispringend, etnfaoh, ifinlich lang, srlilijuk; oberhalb der Banks in der Blattaobsel oft ein beblstlerter, dr laager Zweig, dessen R. mm Teil in ihren iobscn BMtenstHnde Iragen. Bl. klein, griinlich, in %—iblitigen axillHren Cyntin.

i Art. *T. tatstrati** UIoul (= *Pasilflara telrantra* Bunks et Sol.), nuf Neuseoloml.

8. Acharieae.

1. ♂ Bl. in Trauben. Blkr. meist Sapoffg. Kapae] lang-Scliotenförmig. Scilin^endes Kraut
16. Ceratiosicyos.
t. Weder <§ noch 9 Bl. in Trauben.
n. Bltr. meist 3spaltig, seltener 4spaltig, Atifrcbter Balbstraach . . . 17. Acharia.
v. Hlkr. Sspaltig. Stengeltoses Kraut . . . 18. Guthriea.

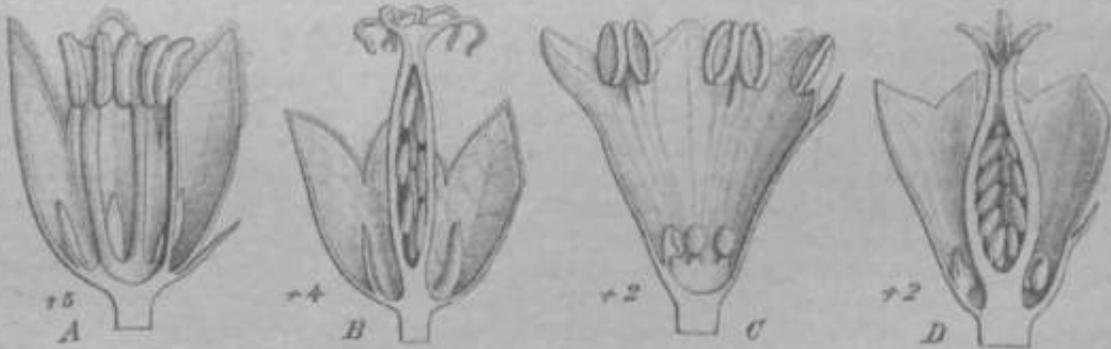


Fig. 32, "Blfitoniangflachnitta, A, B *Cratiosicyos hzkloiti* Nees. A ♂; li Q. — C, h *thuhrita ctipensis* Bolus. Ofi < 1>Q. (Original.)

16. *Ceratiosicyos* Nees. Bl. monöcisch, durch alle Kreise meist 5zählig, seltener izablig. (j*Bl.: Eelcfab. schmal lineal, firei, voa einander abstehend, BDi. glock enfarmfg, oberhalb derHute in 5 mit denKelcbb-abwechselndeLappea aosgehend. Stb.demGrunde derBlkr. ein gefügt, mit den Zipfeln derselben. abweebsebad and dieseti an ZabJ gleich; Stf. schmat, lineal, frei, oberwUrlssichverbreilernd und in das fiache, keuieffürlmge ConneckV ubergebend; A. HScherig, inlrors, in 2 LSngsspaltensich BBhend, mitdemganzen Rfli ken dem Conneuliv augawacliseo, die HalHen elwas auseinander gerickt; die A. benaciibarler Sib. mebr odef minder mit einander verwachsen, Stf. aber Trei; l'ollenkiirner kuge lig,

mit netzig verdickter Außenhaut und 3 meridionalen Längsspalium, m (iureti Milte ein Keimporus. Effigurationen mit den Stb. abwechselnd und ihnen an Zahl gleich, doch viel kürzer, dem Grunde der Blkr. eingefügt, lineal, gelblich. Q Bl.: Kelchb. 0 (?). Blkr. glockenförmig, deutlich bis zur Mitte gespalten, bis zur Samenreife bleibend; Lappen Jänglich. Effigurationen wie bei der Q¹ Bl. Frkn. auf kurzem Stiel, länglich, rundlich, 4 fächerig, nach der Befruchtung sich in die Länge streckend, mit einigen Sa. an den mit den Zipfeln der Blkr. abwechselnden und diesen an Zahl gleichen, wandsländigen Placenten; ebenso viel Gr. wie Placenten, frei, schmal lineal, oben mit einer Rinne versehen, etwa von der Mitte an 2spaltig. Kapsel lineal, lang-schalenförmig, rundlich oder schwach kantig, auf langem Stiel, nach oben und unten allmählich verschmälert, in 5, seltener 4 Klappen aufspringend, mit wenigen S. und schwach hervortretenden Samenleisten. S. etwa von Erbsengröße, kurz-cylindrisch, beiderseits abgestutzt, mit dicker, runzeliger Schale, der der zarthäutige Arillus fest angewachsen ist; Samenschale um den Keim eine von ihm absteigende Hiille bildend. Nährgewebe reichlich, fleischig, kegelförmig, nur mit der Ghalaza verwachsen; E. in der Mitte des Nährgewebes, gerade, mit herzförmigen Keimb. und rundlichem, der freien Spitze des Nährgewebes zugekehrtem Würzelchen. — Kahle, schlanke, krautige Schlingpfl., mit 5—71appigen, sehr zart-häutigen B. mit herzförmigem Grunde, ohne Nebenb.; Lappen zugespitzt und gesägt oder gezähnt. Bl. ziemlich klein, grünlich, ohne Vorb. (?); Q? Bl. in lockeren, wenigblütigen, axillären Trauben; Q Bl. lang gestielt, einzeln axillär oder häufiger zugleich mit meist $\frac{1}{2}$, seltener $\frac{2}{3}$ cT Trauben aus der Blattachsel entspringend.

\ Art, C. *Ecklonii* Nees, im Gapland und in Natal (Fig. 32 A, f).

17. *Acharia* Thunb. Bl. monöcisch, durch alle Kreise meist 3zählig, seltener 4zählig. cT Bl. Kelchb. frei, von einander absteigend, eiförmig-länglich. Blkr. glockenförmig, ungefähr in der Mitte in eiförmige, mit den Kelchb. abwechselnde Zipfel ausgehend. Stb. mit den Zipfeln der Blkr. abwechselnd; Stf. der Blkr. angewachsen, oberwärts frei, dünn, in das breite, flache, oben bogig ausgeschweifte Connectiv übergehend; A. 4fächerig, intrors, etwas hervorragend, mit Papillen besetzt, mit dem ganzen Rücken den Kanten des Connectivs angewachsen; Pollenkörner kugelig, mit 3 Keimporen, Exine ohne netzförmige Verdickung. Effigurationen mit den Stb. abwechselnd, diesen gleichzählig, dem Grunde der Blkr. eingefügt, kurz, dick, fleischig, pfriemlich. Q Bl.: Kelch, Blkr. und Effigurationen ungefähr wie bei der Q? Bl., mit der Fr. mitwachsend, bleibend und sich vergrößernd. Frkn. ungefähr kugelförmig, rundlich, sitzend, dicht behaart, \fächerig; Gr. ausgehend in 3—4 mit Rinnen versehene Aste, von denen jeder sich kurz vor dem Ende in $\frac{1}{2}$ kurze, nach oben verbreiterte Lappchen spaltet; Placenten wandständig, ebenso viel wie Zipfel der Blkr. und mit diesen abwechselnd, an jeder meist 2 aufsteigende, umgewendete Sa., welche die Mikropyle nach unten und einwärts kehren. Fr. eine meist 3klappige, rundliche, nach oben spitz auslaufende Kapsel mit schwach hervortretenden Samenleisten; wenige S., rundlich, etwas zusammengedrückt, eingehüllt von einem häutig-fleischigen, lose anhaftenden Arillus; Samenschale krustig, mit grubigen Vertiefungen von 4—6kantigem Umriss; im Inneren ein elliptischer Keim, der aus reichlichem, fleischigem Nährgewebe besteht, in dessen Achse ein gerader E. mit eiförmigen Keimb. und rundlichem, der Spitze des Nährgewebes (dem Hilus) zugekehrtem Würzelchen. — Kleines, halbstrauchiges Gewächs mit zahlreichen, aufrechten oder aufsteigenden, einfachen oder geteilt, in der Jugend 3kantigen Stengeln. B. ohne Nebenb., gestielt, tief 3lappig; die länglichen Lappen grob, tief und unregelmäßig gesägt oder gezähnt. Ganze Pfl. mit zerstreut behaart von einfachen, mehrzelligen, starkwandigen Haaren. Bl. ziemlich klein, einzeln oder zu zweien bis wenigen (von einem oder beiden Geschlechtern) in der Blattachsel, kurz gestielt, nickend, obere cT, untere g.

4 Art, A. *tragioides* Thunb., häufig an schattigen Plätzen der Wilder von Uitenhage und Albany (Copland).

18. *Guthriea* Bolus. Bl. monöcisch. *Q?* Bl.: Kelchb. 5, vom Grunde an unter cinander frei, schmal lineal, der Blkr. bis zum Schlunde derselben angewachsen, diesen überragend. Blkr. verwachsenblättrig, krautig, welkend, trichterig-glockenförmig, oberhalb der Mitte in 5 eiförmig-rundliche, abgerundete, zurückgebogene Lappen ausgehend, innenseits mit steifen Haaren ausgekleidet. -Stb. 5, dem Schlunde der Blkr. eingefügt, mit deren Lappen abwechselnd; Stf. fast fadenförmig, in das Gonnectiv iibergeliend; A. herausragend, gfächerig, mit dem ganzen Uicken einem flachen, oben ausgerandeten Gonnectiv angewachsen, intrors; Pollenkörner kugelig, mit kleinen Wärzchen bedeckt, mit 3 meridionalen Spalten, in der Mitte jeder derselben ein tquatorialer Keimporus. Effigurationen 5, am Grunde der Blkr. angeheftel, den Zipfeln derselben gegeniiber, rundlich, gelblich, dick, fleischig. *Q* Bl.: Kelchb. halb so lang wie die Blkr. Blkr. glockenförmig, in 5 kurze, breite, abgerundete, aufrechte Zipfel ausgehend. Effigurationen wie in der *Q?* Bl. Frkn. auf sehr kurzem Stiel, kantig, fänglich, 4fächerig, mit zahlreichen, umgewendeten, an der Ghalaza kappenartig vcrdickten, auf kurzem Funiculus sitzenden Sa. an 5 wandstandigen Placencen; Gr. in 5 lineale, spitze, zurüickgebogene Lappen ausgehend. Kapsel eingeschlossen, elliptisch, mit 5 Klappen aufspringend, mit 8—40 S. S. elliptisch, mit krustiger, schwarzbrauner, grubiger Samenschale, von weifiem Arillus bedeckt; E. gerade, in der Achse des reichlichen Nährgewebes; Wiirzelchen dem Hilus zugewandt; Keimb. planconvex. — Stengelloses, kahles Kraut mit unterirdischem, ziemlich dicke, fleischige Wurzeln entsendendem Rhizom. B. zahlreich, in grundständiger Rosette, gestielt, herzeiförmig, abgerundct, gekerbt, unterseits weifiich und deutlich netznervig. Bl. gestielt, axillär; Blütenstiele kürzer als die B.

A Art, *G. capensis* Bolus, in der Gapkolonie (Graaf Reinet), in einer Hohe von 4500 bis 7000 F. (Fig. 32 C, D).

CARICACEAE-)

von

H. Graf zu Solms.

Mit 42 Einzelbildern in 4 Figuren.

(Gedruckt im December 1893.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. pi. p. 932. — A. De Candolle, Prodr. XV. I. p. 443. — Bentham-Hooker, Gen. pi. I. p. 845. — Baillon, Hist. plant. IV. p. 283. — Graf zu Solms, in Mart., Fl. Brasil. Fasc. CVI. — R. Wight, Illustr. of Indian botany Vol. II. p. 33 (1880). — H. O. Forbes, Carica Papaya at Bantam in Seemann, Journ. of bot. new ser. Vol. VIII. (4879) p. 343. — F. E. G. Matthews and John Scott, in Transact. bot. soc. of Edinburgh Vol. XI. (4889) p. 287. — Correa do Mello and R. Spruce, Notes

*) Diese Familie, sowie die *Loasaceae*, *Begoniaceae* und *Datisceae* lasse ich dem Herkommen gemäß auf die *Passifloraceae* folgen, halte aber eine engere verwandtschaftliche Beziehung zu dieser Familie, wie sie sicher zwischen den *Passifloraceae*, *Malesherbiaceae*, *Turneraceae* und *Flacourtiaceae* besteht, für ausgeschlossen. Ebenso wenig besteht zwischen den folgenden Familien unter einander ein engeres Verwandtschaftsverhältnis, hthchstens noch zwischen *Begoniaceae* und *Datisceae*. Engler.

"ii Papayaceae. Jouro, and Proceedings Linn. Soc. Vol. X, (jS69) p. i.— Graf /1: Solms, Die Heimai ond der Orsprng des cultivierten Uelonenaums, in Bot. Zig. issu.

Belr. Anatomic. Schacht, Monatsber. d. Berl. Ac. 13. Nov. 4856, — G. R tiger, Bdlr. 2. Kennln. der GaUnnfj Carica, Ei-luuega (887. — De Bary, Vergl. Anatomie p. 203,

Merkmale, Bl. durch Verkuiffmerang eingeschlediUlci, Bgliederig. Corolla sym-petal, in der Knospe gedrectii. 0* Bl. mil langer Rflirc der Ulkr. und in % Kreisen stehenden, tier IUIlire angewachseoen introrsen Sib. verschiedener Inserltonshotie. Q Bl. mil ganz Icarzer Robre, I- oder ofischerigem Frkn. und kurzem Qt, mil ; ein-rachen oder »nre!>plm;iRi^ verzweSgten, narben impend en Selickcln. Sn. uingewendet.



Fig. 33. A Q BlatenelttiUI vmi Carica Puitayii L. — B Q Bl. von C. I Yini-'juictUea) ijosaypU/olia Qrlseb. — • Endtl. TSLUIU einac (J Blfteaataodait von C. Papaya L. — /' rftb. der t', (FimConerflutJ hta-oi-hylyv. Papp. « Endl., lo» n oin ifLucorns nn'l win kfiriori'M i' ilir*r iuiturlii;lion Lng« von vorn. Mi b einn der VurxoQ In Seitenatnclit. I Kach der Flura brasiliansisiO

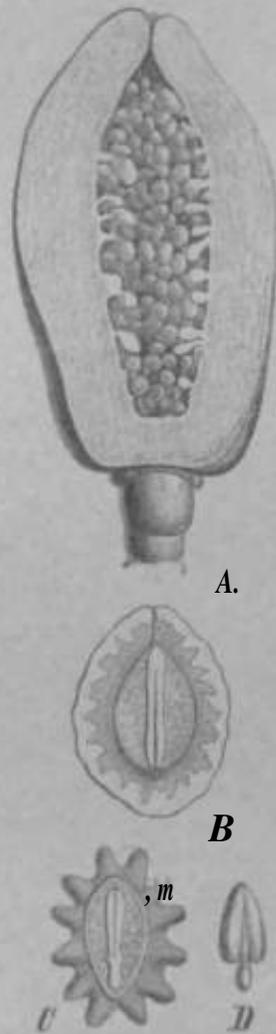


Fig. 34. A juti'o Fr. vtui androdyuimon UBHTJ dor Oarica Papaya form* Kerbraii in UngtBciwitt — B 8, Kt C. Papaya L., C in Längsu MHi. — 0 3. dor <? i erythro-cftrjm f. >; iUfrJiJidjiinrcDiii'j (3> P >* cun-d'it'ixNH'r'i IL-IS (?), in L.HI,r>n' illiiLl. — i> E, auti •li'iu untor L' »ltgnliil(i«ti-n 5. il mit Flora brasiliensis; B Original; C, I' ana Gar: I on o r \< chronicle 1857.)

in grofier Anzail an wandslSfjjJigen, bisweilen weit einspringenden Placenten. Reeren-früchle entweder mil weiler HohKinf* und wandständige S. oder mil einer die S. anschlieSenden uiMchen Patpa, die aos den Scheidew&nden hen orgeht. S. mil f^Shr^ewebe. — Kleine HiuniL", verzweigl oder asili» mit lerminaiier SchJrmkrona, blatlachselsfilndige, rispig dichasiale Bliitensiande intend, iiberall Ulchsafll eathaliend.



Fig. 35. *Carica papaya* L. Habitusbild des ♂ und ♀ Baumes. Am ersteren ausnahmsweise ein Seitenweig, wohl infolge einer Verletzung. (Original von Peckuhl-Loesche.)

Vegetationsorgane. Alle C. sind Bäume mit succulenten Stämmen und spiralg angeordneten, verschieden gestalteten, meist handförmigen oder gefingerten lang gestielten B. ohne Nebenb. Abgehauene Stämme faulen wegen ihres Saftreichtums bis auf den Grund aus, daher eine Art (*Jacaratia dodecaphylla* A. DC.) nach F. Müller von den deutschen Colonisten Südbrasilens den Vulgarnamen »Kohlriibenbaumff erhalten hat.

Anatomisches Verhalten. Der zienlich mSchtige, secundäre Holzkörper des Stammes und der Wurzel hat fleischig succulente Beschaffenheit und besteht aus diinnwandigen Parenchymzellen, zwischen welchen kleine Gruppen resp. Stränge von Gefäßelementen eingesprenzt sind. Ahnlich verhalten sich die auf dem Querschnitt deutlich hervortretenden secundären Phloënteile, die aus Parenchym mit Siebröhren und dazwischen geschobenen Nestern von Fasern bestehen. Alle Teile und Gewebe der Pfl. sind von einem Netz anasomosierender Milchsaftgefäße durchzogen, die durch die Gambialzone hindurchgehen und aus der Yerschmelzung von Zellreihen entstanden. Aus ihnen tritt an jeder Schnittfläche in Menge weißer Milchsaft hervor.

Bliitenverhältnisse. Die Bl. stehen immer in seitlichen Rispenblütenständen mit dichasialer Auszweigung. Wenn die Pfl. diocisch, pflegen die g Blütenstände \—3-bliitig zu sein, die (f dagegen reich verzweigte, herabhängende Rispen zu bilden, in denen die Terminalbl. der Enddichasien mitunter £5 oder Q werden und sogar Friichte liefern können. Gemischte Bliitenstände bilden kleine, axillSre, mehrbliitige Biischel. Der Kelch ist iiberall radförmig Bzähmig, die Blkr. zeichnet sich durch die wechselnde, rechts oder links drehende Knospenlage aus, deren Zusammenhalt dadurch verstärkt wird, dass der freie Rand jedes Zipfels in einen Falz eingreift, der durch einen auf der Außenseite des benachbarten entwickelten Kiel zu Slände kommt. Kelch und Blkr. alternieren bei *Carica*, sind snperponiert bei *Jacaratia*. Die Stb. des äußeren Kreises der cf Bl. haben verlängerte, die* des inneren sehr kurze Stf. Bei beiden ist das Connectiv iiber die A. hinaus zu einem zungen förm i gen Fortsatz verlängert.

Bestäubung. Directe Beobachtungen liegen nicht vor. Freradbestäubung ist bei der Geschlechtstrennung begiinstigt. Für Insektenbeteiligung spricht der starke Duff, den die Bl. vieler Arten aushauchen, der beim Melonenbaum dem der Maiblumen ähnelt, bei *Jacaratia digitata* dem menschlicher Excremente ^leicht.

Frucht Und Samen. Die Fr. ist eine Beere, mitunter von der (Jrcifte und dem Aussehen einer kleinen Melone, bei manchen Formen mit 5 leistenartig vorspringenden Rippen versehen. Wo sie Jfächerig [*Carica* sect. *Papaya*), enthäll sie eine große Höhlung, deren Wand von den S. ausgekleidet wird. An<jernfalls sind diese rings von der schleimig saftigen Pulpa umgeben. Ihr E. liegt mitten im ölig-weichen Endosperm und zeigt 2 große, flach aufeinander liegende Keimb. Sehr eigentümlich ist die Testa. Sie besteht aus 2 Schichten, der saftig weichen Sarcotesta und der holzigen Endotesla, welche letztere pyramidale Höckervorsprünge trägt, deren Gestalt jo nach der Species wechselt. Bei *Carica* Sect. *Vasconcella* ist die Sarcotesta diinn und folgt alien Unebenheiten der Endotesta; bei Sect. *Eupapaya* fillt sie die Yertiefungen zwischen deren Höckern vollst'ändig aus, so dass die Samenoberfläche glatt erscheint (Fig. 34). Früher ist die Sarcotesta wohl falschlich für einen Arillus gehalten worden.

Geograph'ISche Verbreitung. Die C. gehören fast durchweg dem neotropischen Florengebiet an, doch greifen sie in Chile und Argentinien iiber die Tropenzone hinaus. Die größte Artenzahl weist die Familie in den feuchten Thälern des Ost- und Nordabhangs der Anden auf. Außerhalb Amerikas war bis vor kurzem keine C. bekannt. Indessen hat jetzt Urban eine bislang nur (j* vorliegende Art aus Kamerun als *Jacaratia Solmsii* Urb. beschrieben. *Carica Papaya* L. hat als tropischer Obstbaum allgemeine Verbreitung erlangt.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Unterbringung der C im System ist schwierig, da sie näherer Verwandten offenbar vollkommen entbehren. Die meisten Autoren reihen sie den Passifloreen an, die indessen durch ihre Polypetalie und Galyciflorie sowie durch einkreisiges Androeum sehr abweichen, so dass, da auch in den vegetativen Organen wenig Gemeinsames zu finden, eigentlich nur der Bau des Frkn. als vergleichbar erübrigt. Nicht anders steht es mit der von Bailion versuchten Anreihung an die Bixaceen. Unter den Sympetalen zeigen die Cucurbitaceen allenfalls einige Anklänge, doch dürften auch diese wesentlich äußerlicher Natur sein.

Nutzen. Bei manchen Arten zeichnen sich die Fr. durch großen Wohlgeruch und Geschmack aus, so z. B. beim Ghamburu der Anden von Ecuador (*Carica cundinamarcaensis* Hook. fil.). Um gleicher Eigenschaft willen ist *Carica Papaya* L., der Melonenbaum, als beliebter Obstbaum über die ganze Tropenwelt verbreitet worden. Seine S. haben einen intensiven Kressengeschmack, daher die süße Fr., von den Spaniern mit der Feige verglichen, »higodemastuergo« (mastuergo = Tropaeolum) genannt wurde. Sehr giftigen Milchsaft enthält *Jacaratia dityrtafa* Pöpp. u. Endl., der von *Carica Papaya* L. ist durch seinen Gehalt an Papain, einem peptonisierenden und Milch zur Gerinnung bringenden Ferment, ausgezeichnet. B. und Fr. pflegt man deswegen mit allzu frischem Fleisch, um dieses mirbe zu machen, zu kochen. Schon Hernandez empfahl die Fr. und den Milchsaft des Baumes als Mittel gegen Dyspepsie (vgl. insbes. Wittmack, in Bot. Ztg. 1878, p. 532, Dom. Alb. Niobey, Papaina. Rio de Janeiro 4 887).

Einteilung der Familie.

- A. Kelch und Blkr. alternierend. Stb. frei 1. carica.
 B. Kelch und Blkr. superponiert. Stb. unterwärts verwachsen a', **Jacaratia!**

1. **Carica** L. (*Papaya* Tourn.) \- Oder 2häusig. Kelch und **Blkr.** alternierend. (^ Bl. mit langer, \$ mit sehr kurzer Höhe der Blkr., brüde 5gliederig mit in der Knospelage gedrehten Saumlappen. Stb. der (f Skreisig der Blumenkronenröhre angeheftet, die äußeren mit verlängerter Stf., Fruchtknotenrudiment fadenförmig. In der Q nur ausnahmsweise Rudimente von Stf.; Frkn. \- oder 5fächerig mit mitunter verzweigten, auf kurzem (Jr. sitzenden Narbenschekeln. Fr. eine Keere. — Bäume mit handförmig gelappten, selten ganzrandigen B.

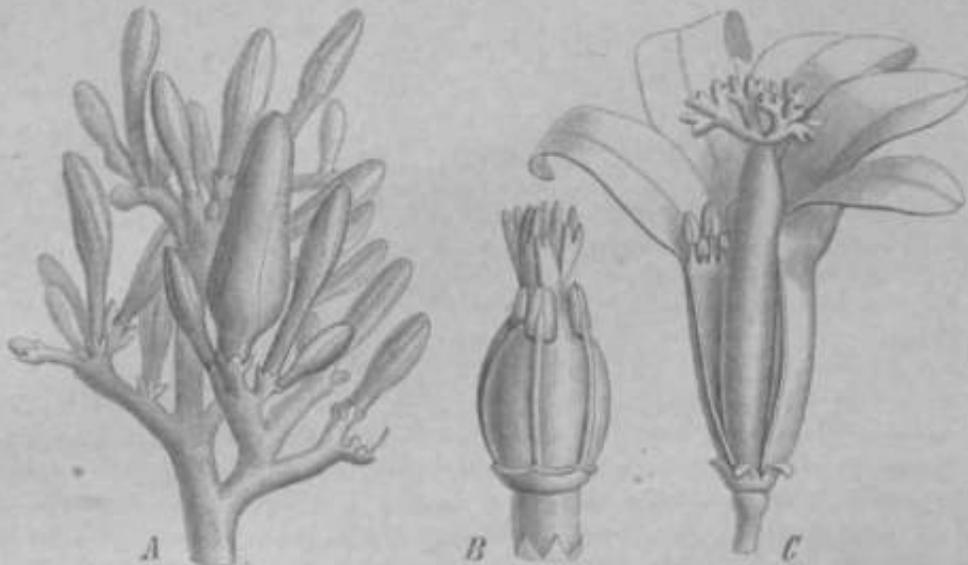
21 Arten sind aus dem tropischen und subtropischen Amerika beschrieben, doch ist deren Zahl zweifellos eine größere.

Sect. I. *Vasconcellea* St. Hil. (als Gatt.) *Vasconcellosia* Caruel. Frkn. und Fr. 5fächerig. Narbenschekel unverzweigt. — Hierher 46 Arten, von denen viele auf die Anden Perus und Ecuadors beschränkt sind. *C. cundinamarcaensis* Hook. (Chamburu), *C. erythrocarpa* Lind. et Andr., *C. gossypifolia* Gris., *C. platanifolia* Solms, *C. glandulosa* A. DC, *C. lanceolata* A. DC, *C. candicans* A. Gray, *C. monoica* Desf., *C. quercifolia* St. Hil., *C. heterophylla* Phipp. et Endl., *C. microcarpa* Jacq., *C. parviflora* A. DC, *C. gracilis* Regel, *C. Goudotiana* Planch. et Triana; fernor in Südchile *C. chilensis* Planch., und aus dem heißen, trockenen Küstengebiet Ecuadors die vor dem Blattaustrieb blühende *C. paniculata* Spruce.

Sect. II. *Hemipapaya* A. DC. Frkn. und Fr. 5fächerig. N. verzweigt. — Hierher *C. cauliflora* Jacq. aus Venezuela, *C. cubensis* Solms und vermutlich noch andere antillische Arten.

Sect. III. *Eupapaya* A. DC. Fr.. 4fächerig, N. geweihtartig verzweigt. Dahin *C. Papaya* L., *C. Douregeaei* Solms und wahrscheinlich die nur <3 bekannte *C. peltata* Hook. u. Am., alle mexikanischen Ursprungs. *C. Papaya* L. ist die wichtigste Form, bald nach der Entdeckung Amerikas bereits über die ganze Tropenwelt als Obstbaum verbreitet. Sie ist in wildem Zustand nicht bekannt und dürfte ein Product der Bastardkreuzung mehrerer im Vaterland aufzusuchender Arten sein. Zwischengeschlechtliche Blüten kommen bei dieser Art an gewissen (S und Q Bäumen neben den normalen mit ziemlicher Regelmäßigkeit zur Entwicklung, bei denen dann die Formcharaktere der Bl. beider Geschlechter sich in verschiedener Weise vereinigt finden, so dass man folgende differente Rückschlagsformen des Baumes unterscheiden kann: \) am <\$ Baum Form *Forbesii* mit fast polypetalen Blkr. und 5 sub-

lypogynen Sib., die in NiederUindisch Indien **auftritt**, und Forma *Correae* in it **sympetalen**, weitrohrigen Bl. und 3 **Staminalkreisen** nunmiler Insertion, die liauptsiichlich in **Brasilien** ea Uause; ~l ;IMI £ Diiunt mil Sieherhoit **nur** <li« **del Forme Correae** im Ban **der Zwitterbl**, **ähnliche Forma Brnstii**, mis **Venezuela** **bekannt**, neuerdings von niir auch aus senegiitnhischen Samen erzogen,



iLg. 3B. CVirica *Papaya* L., KfickHcLliigsforraon **trndwruamer SE<m**. — jt **Fragment** des ^ Ulfiiomrtaudea der Forma *Parheii* mil einer Ji RfickflublagBbl. — A dicso Bl. uui-li Kntfeniting (lor **Bike**. — 0 2 BuoksviiUgsbl. »u« Jpm <5 tUiitousUnd tier Forma *Correae* mit der L&uge nach tidtgesctinittener iWUm cler Ulkr. (Allos mncht **Flon** tra eilien ele.J

2. *Jacaratia* M₃f pr, (**Papoj**/uBaill, **Selct** undBlfer. **superpontert**. **Frka**. **5f3cb** **orig**, **N. einfach**. — **B**Sume mil **verzweigter** Krono, **dornigen** **Astea** mid go finger ton Ji.

6 Arten, von denen 1 (*J. Solmsii* Urban; **bisher** nur in **Q** Itl. bckannl, in **Kaonerun** und **I'sfiinbai-a** (an lezlcrein Orte **Hoch-waldbestsnd** bei 4 SCO m HOhe **tlber dem Meer**), oile nndoren In **Amerika** zu **Ilhuse**. Von <licson < fl. *mexicana* I A. 1>C^ in **Westmeiiko** heimisch, *J. spinosa* A, DC In **Guyana**, *J. digitata* Pfipp. u. **Bndi Im obareo Amazonaslhal**, *J. Iwptaphytla* A. DC. and *J. dodecaphylla* A. DC. in **SiidbrusiMon** wachsend.

LOASACEAE

von

E. Gilg.

Mit 74 Einzelbildern in 7 Figuren.

(Gedruckt im December 1893.)

Wichtigste **Litteratur.** A. L. Jussieu, Ann. Mus. Y. 48. — De Candolle, Prodr. III. 339. — Endlicher, Gen. p. 929. — Gay, Chil. II. 426. — Bentham et Hooker, Gen. plant. I. 804. — Baillon, Hist. plant VIII. 458. — Eichler, Bliitendiagramme II. 448. — Urban, in Mart. Fl. Brasil. XIII. 3. 498; Berlin, botan. Jahrb. IV. 365; Deutsch. hot. Gesellsch. X. 220 u. 259.*)

Merkmale. Bl. hermaphroditisch, meist 5-, seltener 4- oder 6—7zählig. Receptaculum mit dem Frkn. verwachsen, einen linealischen, länglichen, verkehrt kegelförmigen oder kugeligen, geraden oder spiralig gedrehten Tubus bildend. Kelchb. dachig oder häufig offen, oberhalb des Frkn. frei oder kurz vereint, nach der Bliitezeit fast durchweg bestehen bleibend und manchmal etwas verlängert, sehr selten fliigelförmig auswachsend. Bib. abwechselnd, innerhalb der Kelchb. am Receptaculum eingefügt, dachig, gedreht oder klappig, frei, selten verklebt oder fest zu einer Röhre verwachsen, eben oder kahnförmig bis kapuzenförmig, hinfällig, selten bleibend. Sib. seltener in bestimmter Anzahl 5 oder 40, selten durch Abort nur 2, meist aber durch Spaltung zahlreich bis oo, innerhalb der Bib. einen continuierlichen Ring bildend, selten der Blumenblattröhre hoch angewachsen, oder durch Staminodiengruppen unterbrochen und dann in epipetalen Bündeln stehend, vor der Bliitezeit meist in der Höhlung der Bib. versteckt und erst während der Bl. sich eins nach dem anderen erhebend. Staminodien bei vielen Gattungen völlig fehlend, bei anderen in sehr verschiedener Weise auftretend, stets mit den Bib. abwechselnd, entweder petaloid oder fadenförmig und noch Spuren der abortierten A. tragend oder zu einer auffallenden, sehr veränderlichen Nektarschuppe umgebildet, welche aus 3, selten 4—5 Staminodien verwachsen ist und auf dem Rücken noch häufig 3 oder k —5 Fädchen trägt, nach innen durch 2 oder selten k fadenförmige Staminodien verschlossen. Frkn. unterständig, sehr selten halb bis fast ganz oberständig, 4fächerig, sehr selten durch Auswachsen einer Placenta scheinbar 2fächerig. Sa. einzeln von der Spitze des Faches herabhängend oder mehrere bis viele und dann an 3—5 parietalen Placenten 4—ooreihig angeheftet, stets umgewendet und mit nur 4 Integument versehen, Mikropyle nach oben oder nach dem Winkel zwischen Placenta und Frb. gerichtet. Gr. einfach fadenförmig, meist erst während der Bliitezeit heranwachsend, oft bleibend. Fr. (wegen der Beteiligung des Receptaculums an ihrer Bildung) eine Halbfr., holzig, lederartig oder diinnwandig und nicht aufspringend oder wenigstens unregelmäßig aufreißend oder eine sehr verschiedenartig ausgebildete Kapsel, welche gerade oder spiralig gewunden ist und an der Spitze mit 3—6 Klappen oder mit Längsrissen aufspringt. S. einzeln von der Gestalt der Fr., oder zu mehreren bis oo und in der Gestalt sehr verschieden, geflügelt oder ungeflügelt. Nährgewebe fehlend oder in sehr verschiedener Menge vorhanden, meist stark ölhaltig. E. gerade oder gekrümmt. — 204 Arten, Kräuter oder seltener Sträucher und niedere Bäume, aufrecht oder windend,

*) Herrn Prof. Dr. I. Urban bin ich dafür zu großem Danke verpflichtet, dass er mir gestattet, sein fast druckfertiges Manuskript zu benutzen und zahlreiche, noch unveröffentlichte Zeichnungen für meine Figuren zu übernehmen.

selten klimmend, mit außerordentlich verschiedenartigen Haaren, unter denen besonders Brennborsten und Widerhakenhaare charakteristisch sind. B. gegenständig oder abwechselnd von sehr wechselnder Gestalt. Nebenb. nur äußerst selten entwickelt. Blütenstände verschieden, meist cymös oder monochasial, seltener traubig oder köpfchenförmig. Bl. meist gelb, seltener weiß oder rot.

Vegetationsorgane. Mit wenigen Ausnahmen sind die L. jährige oder mehrjährige Kräuter von sehr verschiedenem Habitus. *Gronovia* zeigt große habituelle Ähnlichkeit mit den *Cucurbitaceae*, andere abmen täuschend die bei anderen Familien charakteristischen Blattformen nach, so vor allem zahlreiche Arten der Gattung *Loasa*. Die B. der meisten L. sind gegenständig und decussiert, wo dies nicht der Fall ist, läßt sich auf dem Boden der vergleichenden Morphologie wie auf entwicklungsgeschichtlichem und anatomischem Wege nachweisen, dass die scheinbar altermierende Blattstellung auf eine verschoben opponierte und decussierte zurückzuführen ist. Die Form der B. ist ganz außerordentlich wechselnd. Bei einzelnen Arten der L. kommen unterständige Beiknospen vor, bei den meisten ist dagegen keine Spur davon zu erkennen. Nebenb. sind nur bei einer einzigen Art vertreten, bei dieser jedoch sehr groß und auffallend.

Anatomisches Verhalten. Im Bau des Stengels sowohl wie der B. zeigen die L. ganz das typisch zu beobachtende Verhalten krautiger oder halbhölziger Pflanzen. Das mechanische Gewebe des Stengels ist vertreten durch einen starken Collenchymring, der häufige Unterbrechungen zeigt. An diesen Unterbrechungsstellen tritt das zartwandige, chlorophyllführende Gewebe mit der Epidermis in Berührung und nur hier liegen natürlich auch Spaltöffnungen. Die Durchbrechungsstellen des Collenchymmantels werden auch makroskopisch an der lebenden Pfl. leicht wahrgenommen, da sie als stark dunkelgrün gefärbte Punkte oder Streifen auf der Oberhaut erscheinen. Die Bündel bleiben entweder stets offen oder treten bei ausdauernden oder starker auf Festigkeit beanspruchten Arten vermöge des stets vorhandenen Gambiumringes mit einander in Verbindung. Bei den holzigen Arten endlich wird ein typischer Holzcyylinder gebildet. Die Leitbündel sind stets collateral. — Bezüglich der B. ist höchstens hervorzuheben, dass die unter dichtem Haarfilz liegenden Spaltöffnungen normalerweise über das Niveau der Epidermis emporgewölbt sind. — Von großem Interesse ist jedoch das Studium der Haarformen bei den L., da man hier ohne Zweifel viel mehr derselben vertreten findet, als bei den meisten anderen Pflanzenfamilien. Die Behaarung kann bei den L. deshalb als ein sehr wichtiges Characteristicum angesehen werden. Im folgenden seien kurz die typischsten Haarformen angeführt, zwischen denen häufig Zwischenformen zu beobachten sind: 1. Einfache, 1 zellige, kurze oder lange Haare oder Borsten, deren Wand verkieselt oder unverkieselt sein kann. — 2. 2 zellige, sehr spitz, kegelförmige, stark verkieselte, überall mit scharfen oder stumpfen, vor- oder rückwärts gerichteten Stacheln besetzt. — 3. 2 zellige, lange oder kurze, stark verkieselte Widerhakenhaare, häufig einem Anker nicht unähnlich, deren Stiel mit vorwärts oder rückwärts gekrümmten Stacheln dicht besetzt sein kann (fast für sämtliche L. charakteristisch!) (Fig. 40 J). — 4. Lange, 2 zellige Hakenhaare oder Klimmhaare mit hohem, mehrzelligem Fuß, stark verkieselt, an der Spitze mehrere scharfe Haken tragend, mit lebhafter Plasmabewegung. — 5. Lange, 2 zellige, schwach verkieselte Sichelhaare ohne Plasmabewegung. — 6. Lange, 2 zellige, diinn fadenförmige Haare, überall mit knotigen Anschwellungen versehen, an der Spitze scharf auslaufend oder mit Widerhaken. — 7. Meist sehr lange, stark verkieselte, oft mit mehrzelligem Fuß versehene Brennborsten, welche einen die tierische Haut stark reizenden, häufig gelblich gefärbten Inhalt aufweisen, der sich beim Abbrechen der schwach umgebogenen, nicht scharfen Spitze in die Wunde ergießt (für einen großen Teil der L. charakteristisch). — 8. Einfache, mehrzellige, kurze Haare (nur sehr selten vorkommend). — 9. Mehrzellige, mit ireihigem, mehr oder weniger langem Stiel versehene Driisenhaare. — Bei zahlreichen Arten der L. kann man, regellos durch einander gemischt, 5—6 dieser Haarformen beobachten.

Blütenverhältnisse. Blütenstands- und Blüthenverhältnisse situ] bei den L. sehr verwickelte. Sell en (in den sicli traabige Blüthenstände, welche fibxenfiSroig rerlBngert oder kopfebenartig verkirzt sein kiinnt. Meist selien die D). in mannigfach ausgebil- (LICM Cymen, deren Scitzenzweige in Wickel ausgehen, manclunal aber auch von MUM herein in Wickeln. Vorb. sind moist enwickelt, manchmal beide, seliener nur das fruchtbar, welches aber ;m der Achse mehr oder weniger hoch, b^afig bis zur Insetiion

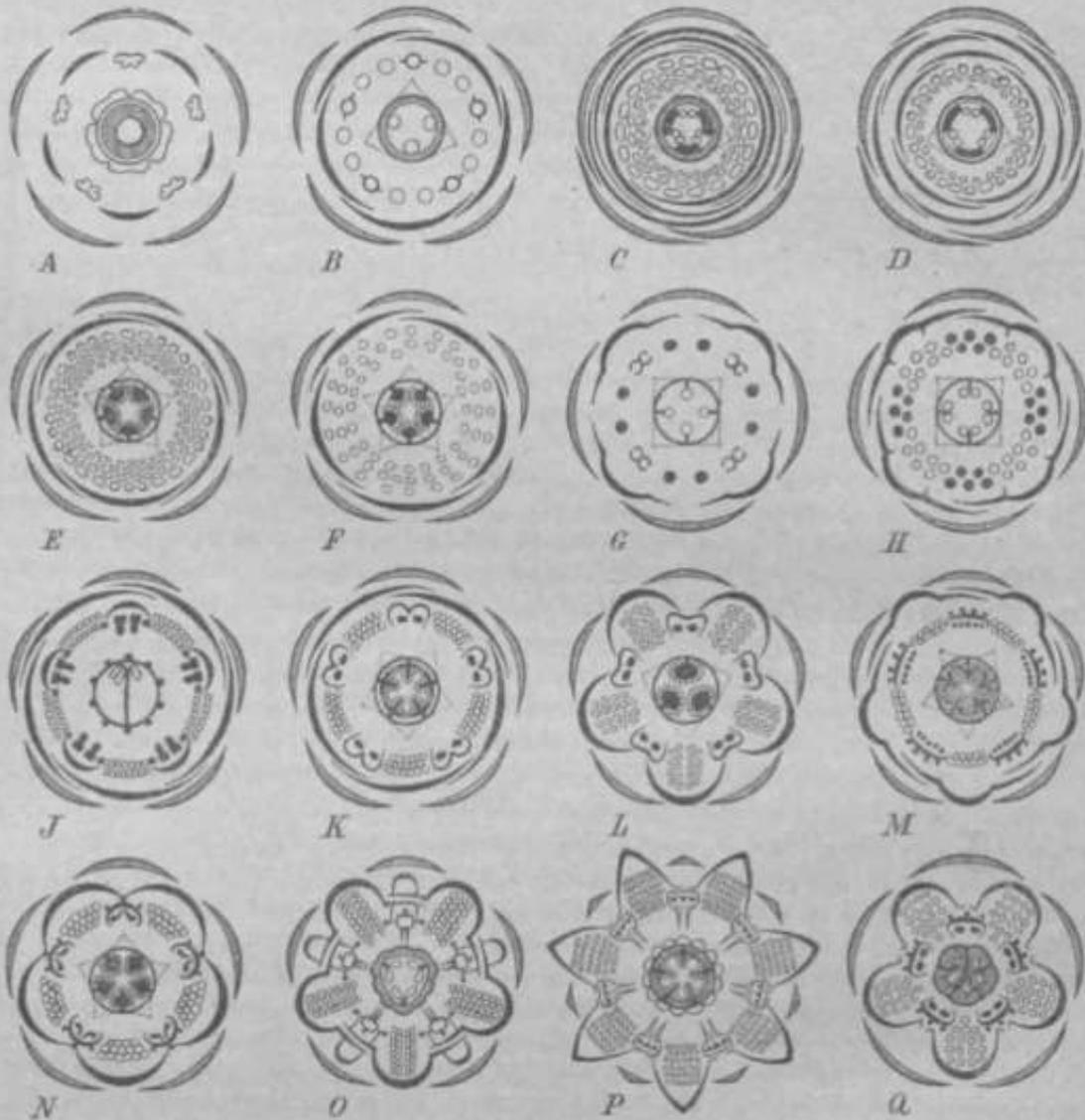


Fig. 37. JJ(i);rammo von: j1 *Oronovia scauditis* \.: li *JUnlttia Holiirii* (Gay) Urb. et tilg.; *CM. mtrta* [Lnnl].i Bam.; *D JI. iMscens* (C)ill.) UrisBb.; B *Hvsnide* bc. •• *tonoida* Ztiec.; *P Sytnptlaltia ruptstris* (lii ill.) Wata. & *Sclirotrix fasciculata* Froal; *H Khiprothia mntitlieidM* H. B. K.; *J Kiannia spathulata* Eudi.; *A' Laasa artt-menoides* Jnsst !. L. vrn Jacq.; *L. MUNria* (O*y) Urb. et Gilg; if *Lincana* GraL) *O Sit/phcmthut* ch *ans* Don; *I* Cajophora Qrkignyann* Urb. et Gilg; *Q UUmnbacMa* [Iriiui/i Urb. (Alien nsci UTB:in.i

Ider MgendiMi 111., bianifgeriick] sein kann. Hanchma] koninic:!
VerhSitnisse vor, welche an die bisber nur von dei (**irtnreae* bekiinnlrri erinnern. Die der lerminaten Bl. ToraufgehendeH li. Bind niimlidi bochblattartig reduciert mid siimtiich vollig steril, wShrend die diesen vorbergelieiiion Laubb. in ilireu Aciseln Z^Yeige fiihren, die sidi wie die Banptachse verhalten. Bei *Atentzlia deeapetala* (Pdrsh) Urb. el Gilg finlcu wir 6—7 jener Hochb., welche in spiraliger AnorJnung am tteceplaculuni bis fiber dessen Mine hfoaufsteigen Fig. 39). — Sebr stliv.ierig za erklHren werden die BlüthenstandsverhSitnisse hSufig dadurch, dass sich onleTStfsidige Beisprosse findeti, welche manchmal

mehr oder weniger lange Zeit unentwickelt bleiben, manchmal aber auch schon zur Blütenbildung schreiten, während der Hauptspross noch in kräftiger Entwicklung steht. Es kommt dann vor, dass Fr., ältere und jüngere Bl., Blattbüschel und Kurzweige scheinbar regellos durcheinander gemischt erscheinen. Hierzu kommt noch, dass auch häufig die Bl. mehr oder weniger hoch an der Achse in die Höhe rücken, oft bis zur Insertion des darauffolgenden Hochb. Sehr seltsame Blütenstände besitzen endlich noch *Loasa parviflora* Schrad. und *L. rupestris* Gardn.; bei der ersteren sind die Blütenstände wickelig verbunden und die Tragb. noch deutlich ausgebildet; die zweite dagegen besitzt in der blühtragenden Region keine Spur von Yorb. mehr, so dass der Blütenstand scheinbar eine Rispe darstellt. (Vgl. des genaueren die auf eingehende vergleichend-morphologische Studien begründeten Untersuchungen von Urban, in Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. X. p. 220.)

Die Blütenverhältnisse sind bei den L. sehr wechselnde und interessante (Fig. 37). (Vergl. Urban, in Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. X. p. 259(1')) Kelch und Blkr. sind gewöhnlich 5zählig, selten 4- oder 6—7zählig. Kelchb. meist offen, seltener dachig. Bib. klappig, dachig oder gedreht, frei oder selten an der Basis verwachsen oder mehr oder weniger hoch verklebt oder endlich zu einer Röhre fest verwachsen. Die Form der Bib. ist sehr verschieden, linealisch und kelchähnlich oder rundlich, flach, hohl, kahnartig, kapuzen- bis sackförmig (Fig. 43 C, E). Sib. 5—∞. 5 Sib. finden sich bei *Gronovia*, *Cevallia* und *Petalonyx*. Bei letzterer Gattung kommt es vor, dass einzelne der 5 Sib. teilweise oder gänzlich unfruchtbar werden; so besitzt z. B. *Petalonyx crenatus* Gray nur noch 2 fruchtbare Sib., während die übrigen auf fadenförmige Gebilde reduziert sind. Die Stb. sind meist frei, seltener an der Basis unter einander und mit den Bib. verwachsen [*Mentzelia* Sect. *Eumentzelia* p. p.]. Bei der mit einer verwachsenblättrigen Blkr. versehenen Gattung *Sympetalcia* gehen die Stb. aus dem oberen Teil der Kronröhre ab. Bei *S. rupestris* (Baill.) Wats. (Fig. 37 F) sind die ∞ Stb. gleichmäßig nur der Innenseite der Kronröhre verteilt, bei *S. durea* Gray dagegen sind die über die Bib. fallenden völlig unterdrückt und die A. besitzen, abweichend von allen übrigen L., nur 4 Fach. Außerordentlich wechselnd ist die Ausbildung des Androeums bei denjenigen Gattungen, welche ∞ Stb. besitzen. Bei den meisten Arten von *Mentzelia* umgeben die Stb., sämtlich fruchtbar, lückenlos den Gr. [Fig. 37 C]. Bei einzelnen dagegen sind die äußeren 10 (Sect. *Eumentzelia* p. p.) oder 20 (Sect. *Dendromentschia*) bedeutend größer als die übrigen, bei anderen werden die Stb. nach außen zu allmählich zu unfruchtbaren, zungenförmigen Gebilden (Sect. *Bartonia*) und wieder bei anderen (Sect. *Bartonia*) sind die äußersten 5 völlig blumenblattähnlich geworden (Fig. 37 D). — Eine Anzahl Gattungen der L. sind aber nun in dieser Richtung noch viel weiter fortgeschritten, indem nämlich bei ihnen stets die vor den Kelchb. stehenden Stb. sich gruppenweise zu außerordentlich mannigfaltig gestalteten Honigschuppen umgebildet haben. Den Übergang hierzu bilden, sich an *Mentzelia* Sect. *Bartonia* anschließend, die beiden monotypischen Gattungen *Sclerothrix* und *Klaprothia*. Bei ersterer stehen die 42—24 Stb. in einem Kreise, hiervon sind die je 4 vor den Bib. stehenden fruchtbar; die je 2—3 vor den Kelchb. stehenden sind jedoch steril und tragen höchstens noch eine Andeutung der tauben A., sind aber sonst sehr verschieden gestaltet (Fig. 37 G). *Klaprothia* ist in sofern schon weiter vorgeschritten, als man hier schon genau dieselbe Gruppierung der Staminodien findet, wie sie bei den Gattungen *Loasa* etc. stets zu finden ist, nur sind dieselben hier erst unbedeutend am Grunde verwachsen (Fig. 37 II u. 40). Sie besitzt nämlich 28—48 Sib., von welchen je 3—7 fruchtbare in 2 Kreisen vor den Bib. stehen, während meist 5, selten 4 sterile in der Weise in 2 Kreisen vor den Kelchb. stehen, dass 3 der Staminodien dem äußeren, 2 dagegen dem inneren Kreise angehören (Fig. 40 C). — Bei den Gattungen *Kissenia*, *Loasa*, *Scyphanthus*, *Cajophora* und *Blumenbachia* finden wir dann endlich stets in der Bl. eine aus meist 3, seltener aus 4—5 Staminodien fest verwachsene, oft recht umfangreiche Schuppe vor, welche von sehr verschiedenartiger Gestalt sein kann, aber im allgemeinen eiförmig, oval oder rechteckig ist (Fig. 41 f, 42 CfLjM, 13 F, G). Dieselbe ist stets hohl mit nach einwärts ge-

kriimten Rändern und wird von den Nerven der sie zusammensetzenden Staminodien durchzogen, längs welcher häufig auf dem Rücken Leisten hervorspringen, und die nach oben meist in Fäden mit oder ohne Lappchen auslaufen. Den Eingang zur Schuppe von der Blütenmitte aus versperren nun stets 2, selten 4 weitere Staminodien von außerordentlich verschiedenartigem Bau. Der Verschluss kommt auf die Weise zu Stande, dass die 2 oder 4 Staminodien entweder aufrecht stehen und so den Zugang unmöglich machen (Fig. 42 C; oder dass, wenn sie sich vornüber neigen (*Cajophora*), der unlere, Nektar abscheidende Teil der Schuppe durch 2 von dem unteren Teil der Staminodien abgehende Lappchen bedeckt wird (Fig. 42 O, 43 G). — Die interessante Blütenentwicklung der L. wurde schon von mehreren Forschern verfolgt (Payér, *Organogénie végét. comp.* p. 390 II, tab. 84 et 85; Göbel, *Botan. Zeitg.* 1882. Nr. 22—25 und Yergl. *Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane*, p. 300 ff.; Molly, *Blütenentwicklung der Hypericineen und Loasaceen*. Dissert. Bonn 4 875; Racine, *Zur Kenntnis der Blütenentwicklung und des Gefäßbündelverlaufs der Loasaceen*. Dissert. Roslock 4 889), aber nur in wenigen Punkten gelangten dieselben zu übereinstimmenden Ergebnissen.

Die Bl. der L. auf ein gewisses Grundschema zurückzuführen, wie es z. B. Eichler (Blütendiagramme II. 448) u. a. m. versuchten, dürfte ein vergebliches Beginnen sein. Stellt man die Ergebnisse der soeben angeführten entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen und die aus dem fertigen Bau der Bl. gewonnenen Resultate zusammen, so erhält man zweifellos folgende gut geschiedene Gruppen:

4. Es kommt ein Kreis von 5 mit den Bib. alternierenden Stb. zur Entwicklung. Es lässt sich bei den hierher gehörigen Gattungen nicht die Spur eines vielleicht abortierten zweiten Kreises nachweisen (Fig. 37 A). [*Gronovia*, *Cevallia*, *Petalonyx*.]

2. Eine Anzahl von Arten besitzt 40—24 Stb., welche scheinbar in einem Kreise stehen. — Sind dieselben durch Spaltung aus einem Kreise hervorgegangen oder war ein zweiter Kreis von Primordien vorhanden, von dem dieselben herrühren? (Fig. 37 B, G) (*Mentzelia* Sect. *Trachyphylum*, *Sclerothrix*.) Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen fehlen!

3. Für einige Gattungen und Arten ist durch die oben angeführten Forscher nachgewiesen worden, dass 40 Primordien vorhanden sind, von denen einem Kreise sich durch Spaltung die Staminodien, von deren anderem sich durch Spaltung die Stb. gebildet haben. Göbel hob allerdings hervor, dass die 40 Primordien nur die hauptsächlich begünstigten Punkte seien, dass sich aber auch in den Thälern zwischen denselben Neubildungen bemerkbar machten und so erwiesen sei, dass sich eben überall da Sprossungen am Vegetationskegel fänden, wo Platz dafür vorhanden sei. Dem gegenüber beobachtete jedoch Racine, dass bei Arten von *Cajophora*, *Scyphanthus* und *Blumeribachia* sich zuerst die 5 Primordien der Staminodien bilden und dann erst die, aus welchen durch Spaltung die Stb. hervorgehen, dass dagegen bei einer untersuchten Art von *Loasa* zuerst die 5 vor den Bib. stehenden, zu fertigen Stb. sich entwickelnden Primordien angelegt werden und dann erst die anderen 5. Wenn man nun auch in diesem Fall unentschieden lassen will, was als äußerer oder innerer Kreis anzusehen ist, da an der fertigen Bl. davon nichts mehr zu erkennen ist, ferner auch berücksichtigt werden muss, dass die Bib. bei der Gattung *Loasa* meist als hufisenförmige Gebilde angelegt werden, in deren Ausbuchtungen Neubildungen der meiste freie Platz geboten wird und wo dieselben demnach auch gewiss zuerst entstehen werden, so steht doch fest, dass eine Bildung der Stb. sowohl wie der Staminodien von 2 in der Anlage stets deutlich nachzuweisenden 5gliedrigen Primordialquirlen sich herleitet (Fig. 37 H—Q) (*Loasa*, *Scyphanthus*, *Cajophora*, *Blumenbachia*, wahrscheinlich auch *Klaprothia*, *Kissenia*).

4. Von Arten der Gattung *Mentzelia* (Sect. *Eumentzelia* p. p. und *Bartonia*) ist nachgewiesen, dass auf die Bib. ein abwechselnder Kreis von 5 sich nicht mehr teilenden Primordien folgt, aus welchem die äußeren, oft die übrigen an Größe bedeutend übertrreffenden Stb. oder aber die pelaloiden Stb. hervorgehen. Nach innen treten dann dem zur Verfügung stehenden Raume der Vegetationsspitze entsprechend 5 Höcker auf, welche ohne Spaltungen zu erleiden zu Stb. heranwachsen. Hier könnte also höchstens

die Rede sein von einem Primordialkreise, viel richtiger aber wird man gehen, wenn man auch davon völlig absieht und der Ansicht zuneigt, dass die sümlichen oo Stb. anstatt durch Spaltungen aus \ oder % Primordialkreisen mit Ausnutzung des zur Verfügung gestellten Raumes sich aus gleichvielen Specialprimordien gebildet haben (Fig. 37 C, D). Payer glaubte, aus seinen Defunden die Zusammengehörigkeit der Gattungen *Loasa* und *Mentzelia* zu einer Familie bezweifeln zu dürfen; er wusste eben nicht, dass in der Gattung *Mentzelia* allein mindestens 2 dieser Bildungslypen zu beobachten sind! Und gewiss würde es jetzt niemand mehr einfallen, die Zusammengehörigkeit der Lu-Gattungen zu bezweifeln, weil ilir Blütenbau sich nidii anf minen)>Grundplan« zurückführen lässt.

Der Frkn. der L. ist meist untersiiindig und mit dein Receptacuhim vi-rwacusen. Bei *Gronovia*, *Cevallia* und *Petalonyx* besteht derselbe aus nur \ Frb., welches \ von oben herabhängende Sa. aufweist (Fig. 38 B). Meist aber ist der Frkn. aus 3—5 (Fig. 43 I, 70 (bei den meisten^altungen), oder 4 [*Sclerothrix* und *Klaprothia*, Fig. 40 G), oder endlich sehr selten 6 (*Mentzelia decapetala* Urb. et Gilg) Frb. zusammengesetzt; die Placenten — in der gleichen Zahl wie Frb. — sind parietal, in auBerordentlich verschiedenartiger Weise ausgebildet und tragen die zahlreichen bis ooSa. (Fig. 42 E, F), welche bald hängend sind, bald horizontal abstehend, und zwar in letzterem Fall so, dass die mittleren Sa. jeder Placenta ihre Mikropyle nach oben, die seitlichen nach dem Winkel zwischen Frb. und der Placenta hinwenden (Fig. 42 F). Bei *Kissenia spathulata* Endl. sind auch in der Anlage 3 Placenten vorhanden. Zwei derselben liegen einander sehr genähert, die dritte auf der gegenüberliegenden Seite. Jede derselben trägt je \ Sa., welche bei den beiden genäherten Placenten weil oben angeheftet und meist fruchtbar, bei der gegenüberliegenden dagegen viel tiefer inseriert und stets steril sind (Fig. 44 F). Letztere Placenta wiichst nun sehr stark durch das ganzc Fruchtknotenfach hindurch aus und verwächst mit den beiden anderen, so dass der Frkn. 2fächerig wird (Fig. 41 if). Die Sa. der auswachsenden Plattenla wird nach der anderen Seite des Frkn. hiniibertragen und gelangt beim Yerwachsen in eins der beiden Fächer, welches dann also 2 Sa. enthält, von denen aber stets nur die eine zur Entwicklung gelangt. — Bei alien L. besitzt die Sa. nur \ Integument.

Bestäubung. Die Bestäubungsverhältnisse sind bei den L. schr interessant (vgl. hieriiber Urban, Berliner bot. Jahrb. IV. 36iff.). Sämtliche L. besitzen Nektar-sondernde Organe. Bei einer Anzahl derselben wird jener auf dem Frkn. abgeschieden, bei den meisten dagegen entwickelt sich derselbe in besonderen, eigenartig gestalteten Nektarschuppen (Fig. 41 C, 42 C, L—N, 43 F, G), welche häufig den siiflen Saft in großer Menge enthalten. Es unterliegt deshalb keinem Zweifel, dass die L. in typischster Weise an Insektenbestäubung angepasst sind. Auf der anderen Seite konnte Urban jedoch feststellen, dass bei alien Arten mit Notwendigkeit bei ausbleibendem Insektenbesuch Selbstbestäubung eintritt, was in der Weise erfolgt, dass bei aufrechten Bl. der Pollen bei Erschütterungen auf die N. fallen muss oder dass die Bib. sich einmal oder mehrmals öffnen und schließien, wobei dann die geofine ten A. an die N. angepresst werden. Manche Arten von *Mentzelia*, besonders typisch die prächtige weibblihende iU. *decapetala* (Pursh) Urb. et Gilg (Fig. 39) sind Nachtbliher. Die Bl. öffnen sich in 4 auf einander folgenden Nächlen gleich nach Sonnenuntergang und schließien sich nach etwa 3 Stunden noch vor Mitternacht wieder. Diese Art und noch zahlreiche andere, mit welchen Versuche gemacht wurden," ergaben stets trotz ausbleibender Insektenbefruchtung, auch wenn dieselbe direct unmöglich gemacht wurde, in reichlicher Menge enwicklungsfähigen S.

Die in Chile auferiordeallch häufige, auch in botanischen Gärten schon öfters kultivierte *Loasa triloba* Domb. ist — was bisher merkwürdigerweise iibersehen wurde — ausgezeichnet durch die Ausbildung kleistogamer Bl.

Am Ende des Stengels und der Seitenzweige stehen ziemlich groOe, weiBe, nickende Bl. und straff nach oben gerichtete, oft mehr als 2 cm lange Kapseln. An den unleren

Verzweigungon jedoch — falls solche überhaupt abgegliedert werden — bemerkt man stets an gebogenem fadendiennem Stiel sitzende, winzige, knospenartige Gebilde und kleine keulenförmige, dem Boden zustrebende Kapseln. Die knospenartigen Gebilde erweisen sich bei genauerer Untersuchung als völlig entwickelte Bl., welche fertig ausgebildeten Pollen besitzen und auch nie nur annähernd die Größe der oberen Bl. erreichen. Die Bib. derselben sind grünlich, oft nur noch als winzige Lüppchen ausgebildet, und zeigen nie die charakteristische Kapuzenform der Bib. der *Loasa*-Arten. Die Schuppen sind in manchen Fällen überhaupt nicht mehr nachzuweisen, oft sind sie aber noch als winziges, am oberen Rande unregelmäßig ausgefranztes Gebilde zu erkennen. Die beiden inneren Staminodien dagegen fehlen stets. An Stelle der fertilen Staubblattbündel findet man-manchmal noch 40 scheinbar regelmäßig um den Gr. angeordnete Stb., meist sind jedoch nur noch 5 vor den Bib. stehende Stb. vorhanden, welche große A. tragen. Der Gr. ist stets so lang als die Stb., die Bl. hat also ihre sonst so deutlich ausgesprochene Proterandrie verloren. Aus diesen kleistogamen Bl. entwickelt sich stets eine kleine, höchstens 0,9 cm lange Kapsel, welche nur 3—6 S. zur Entwicklung bringt. Diese S. sind durchweg ein wenig größer als die aus den chasmogamen Bl. hervorgegangenen. — Über dieses interessante Vorkommen kleistogamer Bl. bei einer in so hervorragender Weise an Insektenbestäubung angepassten Familie müssen noch eingehendere Untersuchungen an lebendem Material vorgenommen werden!

Frucht und Samen. Bei *Großwiva*, *Cevallia* und *Petalonyx* ist die Fr. (Halbfr.) ein nicht aufspringendes Nüsschen, bei *Kissenia* ist dieselbe stark verholzt und durch die lang auswachsenden Kelchb. geflügelt (Fig. 44 G), bei allen übrigen Gattungen dagegen entsteht eine sehr verschiedenartige Kapsel, welche an der Spitze zwischen den Kelchb. durch 3—6 septicide Klappen sich öffnet (Fig. 42 I) [*Mentzelia*, *Eucnide*, *Sympetaleia*, *Klaprothia*, *Loasa*] oder längs der Längsachse nach aufspringt, an der Spitze jedoch fest vereinigt bleibt (Fig. 43 L) (*Cajophora*, *Blumenbachia*) oder endlich von der Spitze bis nahe der Basis völlig in die einzelnen Frb. auseinander weicht (*Scyphanthus* und *Sclerothrix*). — Einzelne Gattungen besitzen Arten mit gedrehten Kapseln (Fig. 43 L). Die Drehungsrichtung kann entweder für die Art (Arten von *Cajophora*) oder die Gattung (*Blumenbachia*) stets dieselbe sein (linksgedreht) oder sämtliche Fr. aller Exemplare eines Standortes haben die gleiche, aber an verschiedenen Standorten verschiedene Uichtung der Spirale (*Sclerothrix*), oder die in den Wickeln aufeinander folgenden Fr. desselben Exemplars sind antidrom gedreht (Arten von *Cajophora*). — Die S. sind bei den L. ganz außerordentlich verschieden, meist klein, ja oft winzig klein, selten bis 5 mm lang, und meist in großer Anzahl entwickelt. Sie kommen geflügelt und ungeflügelt vor. Die Samenschale ist glatt oder mit stark vorspringenden Netzfäden versehen (Fig. 42 G, 43 M), oder warzig, oder punktiert, oder in verschiedenartiger Weise eingeschnürt.

Geographische Verbreitung. Die L. sind teils Hochgebirgspfl., welche in den Anden von Chile bis Neugranada hoch hinaufsteigen und nicht selten noch in der Region des ewigen Schnees gedeihen, Pflanzen der Auen und Wälder, teils Wüsten- und Steppenspfl., seltener Ruderalpfl. Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist Chile, doch sind sie auch reich vertreten in Peru, Bolivien, Argentinien, Mexiko und Kalifornien. Spärlicher treten sie auf bis in die nordöstlichen Vereinigten Staaten und von Panama bis Brasilien. 2. Arten dringen bis Patagonien nach Süden. — Die monotypische Gattung *Kissenia* ist der einzige außeramerikanische Vertreter der L: *K. spathulata* Endl. ist verbreitet in den Steppengebieten von Südafrika (Damaraland) und im südlichen Arabien.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Irgend welche nahe verwandtschaftliche Beziehungen der L. zu anderen Familien sind nicht mit Sicherheit festgestellt, doch sind in dieser Hinsicht schon die gewagtesten Vermutungen ausgesprochen worden. De Candolle stellte die L. wegen der Anlage ihrer Stb. zu den Calycifloren, in die Nähe der *Oenotheraceae* und *Portulacaceae*, er wies aber auch hin auf ihre Verwandtschaft mit den *Passifloraceae* und *Turneraceae* einerseits und *Papaveraceae* und *Cucurbitaceae* andererseits. Nach Bentham-Hooker sollen sie verwandt sein mit den *Begoniaceae*, *Cucurbitaceae* und *Dipsacaceae*. Eichlner sah in den L. eine Mittelform zwischen *Passifloraceae*

und *Myrtiflorae*, mit Anklängen an *Ocnotheraceae*, *Lythraceae*, *Flacourtiaceae* und *Myrtaceae*. Lindley wies hin auf eine Verwandtschaft mit den *Cactaceae*. Bailion endlich hielt sie für verwandt mit den *Cucurbitaceae*. — Das ist richtig, dass die L. »Anklänge(r zu alien diesen zahlreichen Familien aufweisen, da eben bei ihnen das Androeum auferordentlich verschiedenartig ist, dass sie aber mit einer derselben phylogenetisch nahe verwandt sind, kann kaum zugegeben werden. Was sie mit den *Cucurbitaceae* gemeinsam haben, ist in Wirklichkeit nur der Habitus von *Gronovia*. Anatomie, Blütenentwicklung und das eine Integument der Sa. sprechen gegen eine solche Verwandtschaft. Sehr tiefgreifende Unterschiede zwischen den L. und *Turneraceae*, welche bis dahin übersehen worden waren, ergaben sich aus den Untersuchungen von Urban. Ganz ebenso verhält es sich mit den *Passifloraceae*, welche in engem Zusammenhang mit den *Turneraceae* stehen. Mit den *Oenotheraceae* und *Cactaceae* haben sie ernstlich betrachtet kaum etwas gemein als den unterständigen Frkn. Was die L. aber gar mit den *Papaveraceae*, *Flacourtiaceae*, *Myrtaceae*, *Portulacaceae* und *Dipsacaceae* Obereinslimmendes aufweisen sollen, ist rair absolut nicht erfindlich, aufer vereinzelt habituellen Anklängen und den häufig vorkommenden oo Stb. Dagegen ist es nicht zu leugnen, dass sich zwischen den L. und *Begoniaceae* manches Obereinslimmende lindet; besonders der Bau des S. ist ähnlich.

Nutzen. Einen directen Nutzen gewähren die L. nicht. Dagegen gehören einzelne, wie *Cajophora lateritia* (Hook.) Klolzsch und *Mentzelia aurea* (Lindl.) Baill., zu den schönsten Zierden der Gärten, und viele würden sich noch mehr dazu eignen, wenn eine ausgiebigere Cultur derselben gelingen sollte.

Einteilung der Familie.

- A. Frkn. Ifächerig, aus 4 Frb. zusammengesetzt, eine von der Spitze herabhangende Sa. enthaltend. Stb. 5, manchmal auf 4 Oder 2 reduciert . . . I. 1. Gronovioideae.
- B. Frkn. aus 3—5, selten bis 6 Frb. zusammengesetzt, an den Parietalplacenten zahlreiche bis oo Sa. tragend. Stb. 10—oo, meist ohne Staminodien, selten die aufieren zu fadenförmigen oder petaloiden Gebilden umgeformt. . . . II. Mentzelioideae.
- a. Meist 3 Frb., wenn 5, dann mit den Kelchb. abwechselnd. Placenten sehr verschieden, aber nie im Querschnitte kreisförmig und weit in das Fruchtknotenfach hineinspringend. Sa. \—Sreihig an den Placenten II. 2. Mentzelieae.
- b. Stets 5 Frb. vor den Kelchb. stehend. Placenten weit ins Fruchtknotenfach hineinspringend, aufriem Querschnitt kreisförmig. Sa. in oo Reihen an den Placemen II. 3. Eucnideae.
- C. Frkn. aus 3—5 Frb. zusammengesetzt, an den Parietalplacenten mehrere bis oo Sa. tragend. Stb. 4 2—oo, stets in fertilen und sterilen Gruppen stehend, erstere vor den Bib., letztere meist als eigenartige Nektarschuppen umgebildet vor den Kelchb. . . . III. Loasoideae.
- a. fil. izählig. Staminodialgruppen unverwachsen oder höchstens am Grunde leicht vereint In «. 4 - Klaprothieae.
- b. Bl. Szählig. Staminodialgruppe zu einer Schuppe mit % die Öffnung derselben verschließenden freien Staminodien verwachsen. Frkn. durch Auswachsen der einen Placenta zuletzt 2fächerig werdend. Fr. durch Auswachsen der Kelchb. geflügelt III. 5. Kissenieae.
- c. Bl. 5-, selten 7zählig. Staminodialgruppe zu einer Schuppe mit 3, sehr selten 4 die Öffnung derselben nach innen verschließenden, meist freien Staminodien verwachsen. Frkn. stets Ifächerig. Fr. ungeflügelt III. 6. Loaeae.

i. i. Gronovioideae-Gronovieae.

- Stb. 5—2. Frkn. Ifächerig, mit { von der Spitze herabhängenden Sa.
- A. Stb. 5, fadenförmig. A. klein, ohne verlängertes Connectiv 1. Gronovia.

B. Stb. S sehr kurz linealisch. A. lanf'gestn.'okt, **Connectiv** tuil eineni die A, weit iil>er-
ragenden, nncli oben ltilTelfirmiy gusUi Helen Fortsaizo versehen 2. Cevallia.
C. Sib. 5 oder 2, fodenftJrmig. A. mil 4, selten £ sctiarf von eina ruder geslchiedenen **F8cherchen**,
Connectiv ohne verliingerleu Fortsalz 3. Fetalonyx.

1. *Gronovia* Linn. Bl. Bztthlig. Itcceptaculum verkehrl eifdrmig oder verkehrt
kegelfirmig, orijipi^'. Kelchb. mehr oder weniger boch verwachseo, klappig. Bib, in der
Knospenlage offen, mil dam Kelch nur onbedeutend verwachsen, frc-i, bleibend. Sib. 5
wie die Bib. Enserieri, mil den Bib. abwechselnd, bleibend; A. SHicherig. Staminodien
Fehlead. Gr. fadeafBrmig, laog, bleibend. Frkn. unlerstlindig. liSoherig, init 1 von tier
Spitze (Irs Paches betabbSngenden, tUDgewendelen Sa. Fr. verfceihri kegelformlg oder kurz

cryiindrisch Srippig, Rippen
nach oben Bfigelartig her-
vorlretea, Fruchtwand harl
Lederartig,niohtaalspringeaid.
S. verkehrt eifflrmig oder fas!
cylindrisch, mil dttaner
Samenschalo, ohne Niilir-
gewebe. E. gerada, Cotyle-
donen c i itirni ig, Hypocoly]
sehr kiirz. — EiojSbrlge
Kr3uter vom Habitus der
Cucurbitaceen, kurz behaart,
aber auch hinge ankerRirmige
Borsten iragend. millelsi
weJcher sie slcb beim Klim-
inen fcslliallen. U. abwech-
eelnd, lang gestielt, nieren-
formig oder fast kreiafiirmig,
am Grande lief bcrzfSnnig
eiageschniltei. Dl. inCyroen
oder in Honocbaeia stehend,
mil Verb, versebeo, von
deneo die frochlbaren an der
Arlise bis zur folgenden Bl.
emporyi wachsen sind.

4 Arten, von denen die
eine, <t. *scandms* L. (Fig. S7 A),
iiber Muxiko, Guatemala, Nen-
granado, Ecuador and Veoe-
zuola verbreitet isi and auch
in botaofschen Garten nielit
selten cultiviert wird, wiihrend
die aadere, dorch viel gr(>15ere
BL ausgezeichnet, auf Mexiko
Leschrunkt isl.

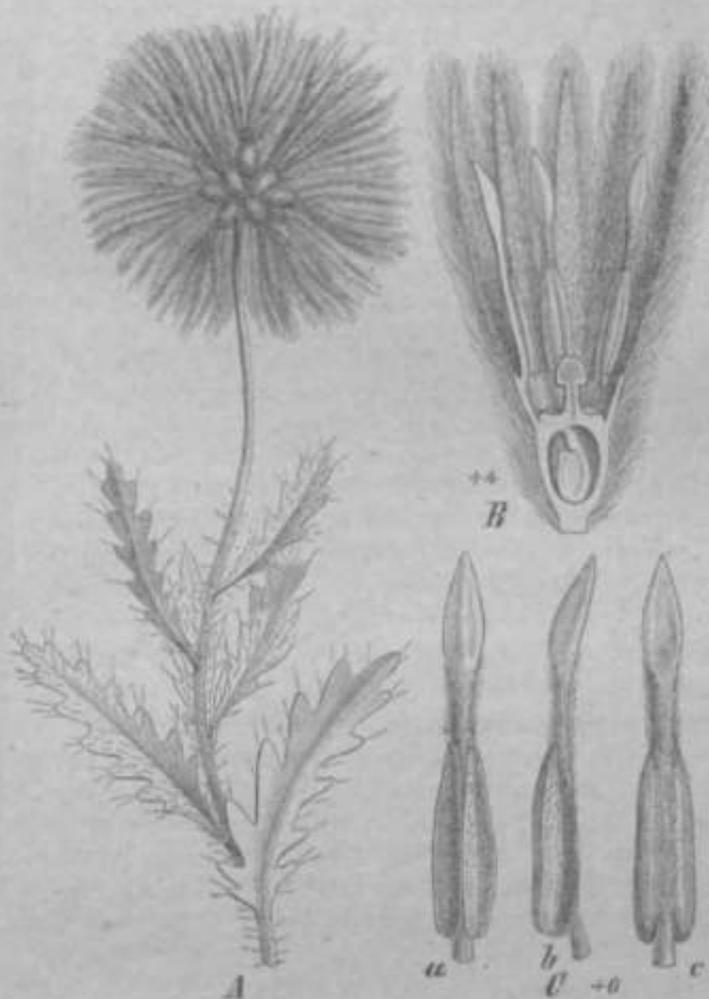


Fig. 38. *Cevallia sinuata* Lagasc. A Habitus; B Blütenlänge icUultt;
C A., a Tum vorn, b TOO "dat 3pito, c von fiinten. (Original.)

2. *Cevallif* Lagasc. It I. BzSblig. Receptaculum verkehrl eiffirmig oder tmgelig-
verkehrt eiffirmig'. Kelchb. linealisch-langgestreckt, bleibend, aafgerichtel. Bib. in der
Kttospenlage odV't), von genau derselben Form uod GrftBe wie die Kelchb. und aoch fast
In demselben Kr^isft stehend, bleibend. Stamiiodien feblend. Sib. 5 mit den Kelchb.
abwechselnd, bleibend; Stf. sehr kurz, linealischj A. mil eioem Connecliv versehen, das
K sich oach oben in einenlMelfiJrniigenj dieA. well iiberragenden Iortsalz erweitert. Gr..
sebr Icura, mil kopBger N. Frkn. onlerstSndig, einfficherig, mil einer von tier Spiize <-
Faches herabliUtigenden, umgewendcten Sa. Fr. oval, undentlicb fOnervig, trockeilj nieln
anfspringciitl. S. oval, mit diimier Sameoschale. N'dbrgewebe tehend. E. gestreckt, stiel-

rund, Hypocotyl sehr kurz. — Eine krautige, aufrechte PH., welche dicht mit grauweißen Haaren bedeckt ist, zwischen welchen sich hie und da Borsten zeigen. B. abwechselnd, sitzend oder kurz gestielt, länglich bis lanzettlich, gebuchtet bis fiederspaltig. Bl. in Köpfchen stehend, welche sich aus sehr verkürzten Dichasien aufbauen, von Bracteen und Vorb. eingehüllt, dicht weißhaarig.

i Art, *C. sinuata* Lagasc., eine prächtige bis 60 cm hohe PH., in Mexiko, Texas und Neumexiko einheimisch (Fig. 38).

3. **Petalonyx** A. Gray. Bl. 5- oder seltener 4teilig. Receptaculum eiförmig bis länglich, unterhalb der Spitze etwas eingeschnürt. Kelchb. in der Knospenlage offen, linealisch. Bib. in der Knospenlage nur wenig dachig, lang genagelt, frei oder am oberen Rande des Blumenblattnagels mit einander verwachsen oder mittelst Leisten, welche auf der Innenseite neben den Rändern abgehen, fast bis zur Spitze mit einander vereinigt, abfallend. Stb. 5 zwischen Discus und Kelchlappen eingefügt, hinfällig; Stf. in der Knospenlage an der Spitze umgebogen, fadenförmig, alle oder nur die 2 vorderen fruchtbar, bei den scheinbar verwachsenblättrigen Bl. außerhalb der Bib. stehend; A. hervorragend mit 4 stark getrennten im Querschnitt sternartig angeordneten Fächerchen. Gr. fadenförmig, lang, hinfällig. Frkn. unlerständig, 5fächerig mit 5 von der Spitze herabhängenden, umgewendeten Sa. Fr. eiförmig bis länglich, 5rippig, dichtbehaart, mit dünner aber nicht aufspringender Fruchtwand. S. eiförmig bis länglich, fast stielrund. Samenschale ziemlich hart. Nährgewebe fehlend. E. stielrund mit dicken fleischigen Cotyledonen und einem kurzen Stämmchen. — Reichverzweigte Halbsrüucher oder Sträucher, dicht mit sehr rauhen Haaren besetzt. Borsten fehlend. B. abwechselnd, sitzend oder kurz gestielt, eiförmig bis linealisch. Bl. von weißer oder gelber Farbe, in endständigen Trauben oder Ähren stehend, welche manchmal zu Köpfchen zusammengezogen sein können. Bracteen an den Blütenstielen bis zu den beiden Vorb. in die Höhe gerückt.

4 Arten, davon *P. linearis* Greene auf die Küste und die Inseln des kalifornischen Meeresbusens, *P. crenatus* Gray auf das nördliche Mexiko beschränkt, während *P. Thurberi* Gray und *P. nitidus* Wats. über die südlichen Vereinigten Staaten und Kalifornien verbreitet sind.

it. 2. Hentzelioideae-Hentzeliaceae.

Stb. 40—∞, meist ohne Staminodien. Frkn. meist mit 3, seltener 5 Placenten, an welchen die S. in 1—2 Reihen sitzen.

4. **Mentzelia** Linn. Bl. 5zählig. Receptaculum cylindrisch bis verkehrt kegelförmig, sitzend oder gestielt. Kelchb. an ihren unteren Rändern dachig, oben offen, bleibend. Bib. dachig, frei oder an der Basis unter einander und mit den Stb. verwachsen. Stb. 10—200, frei oder verwachsen, gleichlang oder ungleich, gleichartig oder die äußeren unfruchtbar und oft mehr oder weniger blumenblattartig werdend, 5—5reihig. Gr. fadenförmig, lang, kantig, bleibend. Frkn. unterständig, 5fächerig, mit 3—80 anatropen, hangenden oder horizontalen Sa. Placenten 3 oder selten 5—6, fadenförmig bis breit bandförmig, undeutlich oder weit in das Fach hineinragend, glatt oder querlamelliert. Fr. cylindrisch bis verkehrt kegelförmig, an der Spitze mit 3—6 Klappen aufspringend, sitzend oder mehr oder weniger lang gestielt, meist sehr dicht mit verschiedenartigen aber nie brennenden Haaren besetzt, Fruchtwand dünn bis holzhart. S. 2reihig an den Placenten stehend, polyedrisch bis plattgedrückt, geflügelt oder ungeflügelt, mit häutiger oder lederartiger, punktierter oder gerippter Samenschale. Nährgewebe reichlich bis fast fehlend. E. gerade oder gekrümmt. Cotyledonen flach, kürzer oder länger als das Hypocotyl. — Einjährige oder mehrjährige Kräuter, Straucher und Büume, mit sehr verschiedenartigen Haaren, vor allem mit Widerhakenhaaren bedeckt (aber nie Brennborsten). B. abwechselnd oder selten gegenständig, sitzend oder gestielt. Bl. in Gymen oder Monochasien stehend, entfernt von einander oder dicht gedrängt. Bracteen laubig oder hochblattartig, oft unterhalb der Bl. dichtgedrängt und blassgefärbt, oft mehr oder weniger hoch am Blütenstiel oder am Kelchtubus emporgerückt. Bl. klein bis sehr groß, meist weiß oder gelb.

40 Arten, durch das ganze tropische und subtropische Amerika verbreitet, seltener auch die Wendekreise überschreitend.

Sect. I. *Trachyphytum* (Nutt.) Torr. et Gray [*Acrolasia* Presl], *Chrysostoma* Lilj.). Einjährige Kräuter. B. sitzend, abwechselnd. Stf. 40—90, 4—4reihig, gleichartig oder die vor den Kelchbl. stehenden breiter als die übrigen, alle fruchtbar, frei oder an der Basis unbedeutend den Bib. anhängend. Kapsel meist schmal cylindrisch, an der Basis kaum verjüngt, sitzend, dünnwandig. Placenten 3, sehr schmal fadenförmig, kaum hervorstehend. S. 40—40, 4reihig, eiförmig bis kugelig, polyedrisch, Kanten oft flügelarmig hervorragend, feinporig; Nithrgewebe reichlich; E. gekrümmt; Cotyledonen allmählich in das Hypocotyl verschmelzend. — 8 Arten, davon 2 in Chile einheimisch, z. B. *Jf. bartonioides* (Presl) Urb. et Gilg, 4, *M. Solierii* (Gay) Urb. et Gilg (Fig. 37 B), über Chile und Argentinien verbreitet, 4 auf Argentinien beschränkt, während die übrigen in den südlichen Vereinigten Staaten und hauptsächlich in Kalifornien einheimisch sind. Besonders zu erwähnen sind von diesen: *Jf. albicaulis* Dougl., eine sehr variable und in zahlreichen Varietäten und Formen überall in den südlichen Vereinigten Staaten und in Kalifornien vertretene Pfl., und *Jf. aurea* (Lindl.) Baill. (Fig. 37 C), welche, aus Kalifornien stammend, ihrer großen prächtigen, goldgelben Bl. halber häufig in Gärten gezogen wird.

Sect. II. *Micromentzelia* Urb. et Gilg. Ausdauernd. B. sitzend, abwechselnd. Bib. 5, frei. Stb. 30—35, 2reihig, gleichartig, frei. Kapsel eiförmig, unterhalb der Spitze eingeschnürt, sitzend, dünnwandig. Placenten bandartig, aber nicht vorspringend. S. 5—6, zweireihig an den Placenten angeheftet, eiförmig-vierkantig, glänzend, ungeflügelt, ohne Punkte und Rippen, schwarz. Nithrgewebe vorhanden. E. gerade. Stämmchen doppelt so lang als die Cotyledonen. — 4 Art, *AT. Torreyi* Gray in Kalifornien und Nevada.

Sect. III. *Eumentzelia* Torr. et Gray. Einjährige oder ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher. B. sitzend oder gestielt. Bib. 5, mit den Stb. zu einem Ring fest verwachsen. Stf. 40—420, gleichartig oder die äußeren allmählich stärker verbreitert oder endlich die 40 äußeren bis doppelt so lang und so breit als die übrigen, verwachsen. Kapsel cylindrisch bis verkehrt kegelförmig, sitzend oder lang gestielt, dünnwandig oder sehr hartwandig. Placenten breit, bandförmig, unregelmäßig gefaltet und runzelig und deutlich ins Fruchtknotenfach hineinragend. S. an den Placenten 4—2reihig, geflügelt oder ungeflügelt, deutlich gestreift und dicht mit kleinen Höckerchen besetzt. Nithrgewebe sehr spärlich oder fast fehlend. E. gerade. Cotyledonen plötzlich in das cylindrische Stämmchen abgesetzt. — 20 Arten. — A. Kapsel cylindrisch, nach unten nicht verjüngt, dünnwandig oder meist mit harter, fast holziger Wand, sitzend. — Hierher gehört die fast nirgends im Verbreitungsgebiet der Gattung fehlende, auch allein in Westindien vorkommende *Jf. aspera* L. und die überall in den südlichen Vereinigten Staaten häufige *M. oligosperma* Nutt; ferner sind hierher noch 2 argentinische Arten zu bringen. — B. Kapsel verkehrt kegelförmig, nach unten allmählich deutlich verjüngt, sehr selten fast cylindrisch, aber dann langgestielt, immer dünnwandig. — B a. Stb. alle gleichartig, gleichlang oder fast gleichlang. — 5 Arten. — *Jf. chilensis* Gay in Chile, besonders in der Atakama; *Jf. adhaerens* Benth. in Kalifornien; *M. floridana* Nutt. in Florida; außerdem noch 2 in Texas und dem nördlichen Mexiko verbreitete Arten. — B b. SCb. ungleichartig, die 4 inneren bis doppelt so lang und viel breiter als die inneren. — B b I. S. ungeflügelt. — B b I «. B. sitzend. — 3 Arten, davon 2 in Mexiko und 4, *Jf. ignea* (Phil.) Urb. et Gilg, in Chile und Peru. — B b I p. B. mehr oder weniger lang gestielt. — Hierher 6 Arten, davon 5 in Mexiko einheimisch, darunter auch die als Heilmittel gegen Syphilis verwandte, sehr verbreitete *Jf. hispida* Willd., 4 in Argentinien. — B b II. S. mehr oder weniger breit geflügelt oder wenigstens mit einem flügelartigen Quersaume versehen. — B b II «. Reife Kapsel sitzend. 4 Art in Mexiko. — B b II {I. Kapsel gestielt. — 5 Arten, davon 4 in Bolivia, 4 in Venezuela, 4 in Neugranada, 2 in Mexiko, darunter die strauchige, bis 3 m hoch werdende und durch prächtige dichtgedrängte Blütenstände ausgezeichnete *Jf. polyantha* Urb. et Gilg.

Sect. IV. *Dendromentzelia* Urb. et Gilg. Baum oder hoher Strauch. B. gegenständig und decussiert, langgestielt. Bib. 5 an der Basis untereinander schwach verwachsen, samt den Stf. in einen Ring vereint und mit denselben auch nach der Blütezeit abfallend. Stf. OO, an der Basis verwachsen, 4reihig, die 20 äußeren breiter und bedeutend länger als die inneren. Gr. fadenförmig, 6kantig. Kapsel fast oval oder verkehrt kegelförmig, lang gestielt, dünnwandig. Placenten sehr breit bandförmig mit horizontal gestellten Lamellen, zwischen welchen die Sa. und S. liegen. S. 4- oder 2reihig, horizontal. — Nur 4 Art, *M. arborescens* Urb. et Gilg mit prachtvollen reichblütigen Blütenständen und sehr großen Bl. in Mexiko.

dachig, an der Basis verwachsen. Stb. oo %—Sreihig, an der Basis verwachsen, mit den Bib. in einen Ring vereint und auch mit denselben abfallend. Staminodien fehlend. Gr. fadenförmig, 5kantig. Frkn. unterständig. Placenten 5, selten 4, mit den Kelchb. abwechselnd, weit in den Frkn. vorspringend und auf dem Querschnitt dick kreisförmig, mit der Fruchtknotenwand nur durch eine dünne Lamelle verbunden. Sa. sehr zahlreich, überall die Placenten vielreihig umhüllend, horizontal. Kapsel verkehrt-eiförmig oder -kegelförmig, innerhalb der Kelchzipfel an der Spitze mittelst 5 Klappen aufspringend. S. oo, winzig klein, cylindrisch oder länglich, auf beiden Seiten oder nur an der Spitze zugespitzt, Samenschale erhaben gerippt. Nährgewebe vorhanden. E. gerade. Stämmchen kaum schmaler und länger als die Kotyledonen. — 4- oder 2jährlige Kriuter, mit Brennborsten oder secernierenden Borsten bedeckt, außerdem aber auch übersät mit zahlreichen Widerhakenhaaren. Untere B. gegenständig, die übrigen abwechselnd, sitzend oder gestielt. Bl. in Cymen und Monochasien stehend, oft groß und schön, gelb oder weiß.

6—7 Arten, da von 5 in Mexiko und teilweise bis Texas verbreitet, so z. B. *E. bartonioides* Zuccar. (Fig. 37 E) und *E. lobata* Gray, welche beide auch häufig in botanischen Gärten kultiviert werden, 4, *E. urens* Parry, findet sich in Utah, Arizona und Kalifornien und 4 hat ihr Verbreitungsgebiet in Mexiko und Kalifornien.

6. *Sympetaleia* A. Gray (*Loasella* Baill.). Bl. 6zählig. Receptaculum kugelig-verkehrt kegelförmig. Kelchb. linealisch, aufgerichtet, bleibend. Bib. hoch verwachsen, hinfällig. Krontubus cylindrisch, Kronlappen in der Knospenlage dachig. Stb. 25—60, mit kurzen Stf., dem Krontubus von der Mitte an bis zum Schlunde inseriert. A. 4 fächerig, nach innen aufspringend. Staminodien fehlend. Gr. fadenförmig. Frkn. unterständig. Placenten 5, mit den Kelchlappen abwechselnd. Sa. sehr zahlreich, an den Placenten mehrreihig befestigt. Kapsel kugelig oder oval, zwischen den Kelchlappen an der Spitze mit 5 Klappen aufspringend. S. sehr zahlreich, winzig klein, oval. Samenschale dünn, unregelmäßig gestreift. Nährgewebe spirlich. E. gerade. Kotyledonen ein wenig kürzer und breiter als das Stämmchen. — 1jährlige Kriuter, dicht mit Widerhakenhaaren und Borsten bedeckt. B. abwechselnd, lang gestielt, herzförmig-rundlich, gelappt oder gekerbt. Bl. in wenigblütigen Gymen stehend, gold gelb.

2 Arten auf der Halbinsel Kalifornien und in Sonora einheimisch, z. B. *S. rupestris* (Baill.) Wats. (Fig. 37 F).

in. 4. Loasoideae-Klaprothieae.

Bl. 4zählig. Stb. vor den Bib.; Staminodien vor den Kelchb., nicht verwachsen oder höchstens am Grunde vereint.

- A. Stb. 4reihig, 4—4 fruchtbar, zu 1—4 vor den Bib. stehend, 6—40 steril, zu 4—3 vor den Kelchb. stehend. Kapsel deutlich gedreht, längs der Frb. von der Spitze bis zur Basis aufspringend. 7. Sclerotrrix.
 R. Stb. 4—Sreihig, 42—28 fruchtbar, zu 3—7 vor den Bib. stehend, 46—20 steril, in 2 Kreisen zu 5, selten 4, vor dem Kelchb. stehend. Kapsel gerade, nur an der Spitze zwischen den Kelchb. mit 4 Klappen aufspringend. 8. Klaprothia.

7. *Sclerotrrix* Presl (*Ancyrostemma* Pöpp. et Endl.). Bl. 4zählig. Receptaculum verkehrt kegelförmig bis länglich linealisch. Kelchb. in der Knospenlage offen. Bib. schwach dachig, frei, ein wenig kahnförmig. Stb. 4reihig, 4—U fruchtbar, vor den Bib. zu 1—4 stehend. Antherenfächer deutlich von einander getrennt. Staminodien 6—40, zu 4—3 vor den Kelchb. stehend, fadenförmig, manchmal noch eine Andeutung der abortierten A. tragend. Gr. linealisch, bleibend. Frkn. unterständig. Placenten 4, sehr dünn membranös in den Frkn. hineinragend, mit nur wenigen hängenden Sa. Kapsel lineal-cylindrisch bis verkehrt kegelförmig, rechts oder links gedreht, 4rippig, zuerst zwischen den Kelchzähnen mit 4 mit den Kelchb. abwechselnden Klappen aufspringend, endlich aber bis zur Mitte oder noch weiter sich öffnend. S. oval oder kugelig, mit erhaben netzaderiger Samenschale. Nährgewebe vorhanden. E. gerade. Stämmchen so

lang oder ivenig kürzer als die Kolyledonen. — (j)Uhrig, krautige, kurzhaarige Pfl. ohne Brennborsten. B. gegenständig. Bl. in Cymen und **Monocbasien** stehend, **klein**, weiß oder bläulich-weiß.

1 Art, *Sc. fasciculata* Presl, von **Hexik** durch Urasilien bis nach Peru verbreitet. Fig. H G -

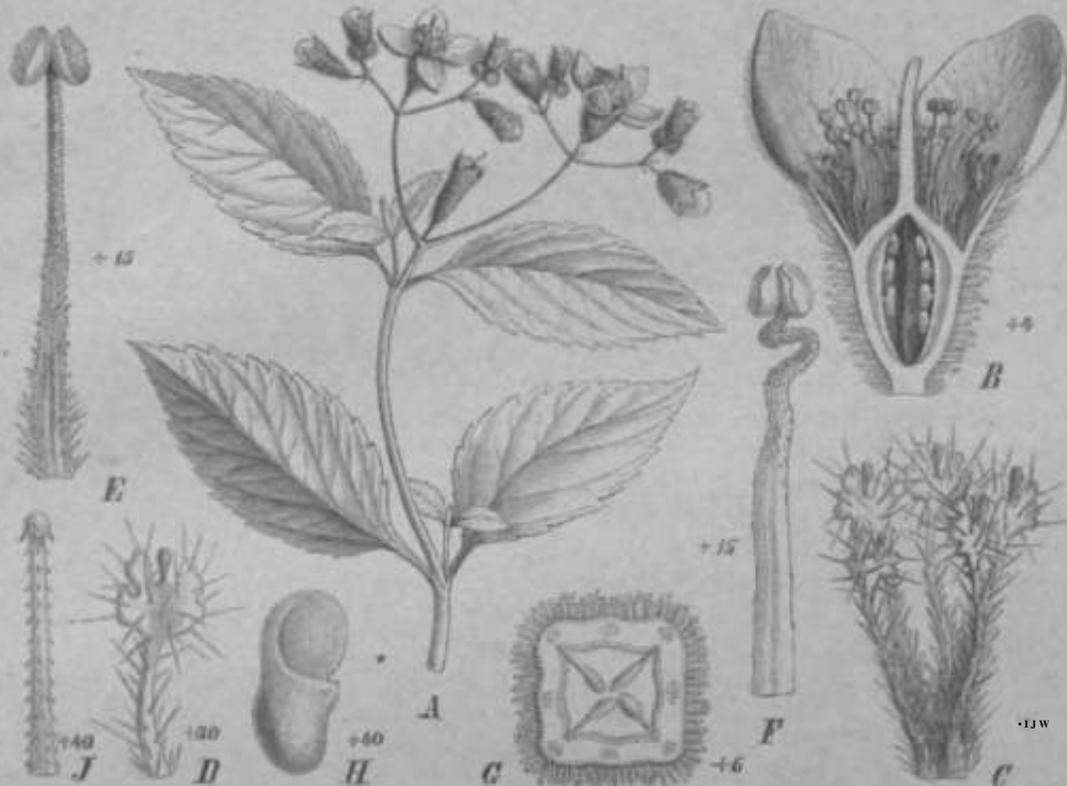


Fig. 10. *Sc. fasciculata* Presl. A: Pflanze; B: Blüte; C: Staminodiengruppe; D: Staminodienhaar; E: Stängel mit Haaren; F: Stängel mit Haaren; G: Stängel mit Haaren; H: Stängel mit Haaren; I: Stängel mit Haaren; J: Stängel mit Haaren. (Original.)

g, Klaprothia II. li. K. 111. tzShlig. Receptaculum kegelförmig, eiförmig oder selten verkehrt kegelförmig. Kelchb. in der Knospenlage offen. Bib. dachig, drei, etwas kahlförmig. Sib. I—Srethig, 12—58 fruchttragend, m S—7 vor den Bib. stehend. Amherenischer dt Millidi von einander getrennt. **Staminodien** dreifach, 16—10, zu 1, selten 2 vor den Kelchb. stehend, dichtbehaart, an der Spitze unregelmäßig 3lappig, oft auch mehrfach eingesehnt. Gr. fadenrannig. Frkn. unterscheidend, mit 2 duonen, membranös in der Längsrichtung hineingehenden Längsriemen, an denen nur wenige Sp. hängen. Kapsel verkehrt eiförmig oder kugelförmig, gerade, mehr oder weniger deutlich 2- oder 3lappig, anfangs zwischen den Kelchblättern mit 2 mit den Kelchb. abwechselnd aufsteigend, zuletzt aber bis zur Mitte der Fr. oder noch weiter sich ausbreitend. S. eiförmig. — Krautige, aufrechte oder niederliegende oder wahrscheinlich auch windende, dicht kurzhaarige Pfl., ohne Brennborsten. B. gegenständig, gesielt, eiförmig, gesägt. Bl. in Cymen und **Monocbasien** stehend, klein, weiß.

1 Art, *A. uwitzzioides* H. B. K., in Nuugranada, Veneza und Ecuador heimisch. Fig. 17 II. Rg. 11.

III. s. Loasoideae-Kisseoideae.

Bl. 2- oder 3lappig. Sib. vor den Bib, **Staminodien** vor den Kelchb., zu einer Schuppe mit 1 oder 2 derselben verschließenden, freien **Staminodien** verwaesend. Frkn. durch die Aowachsen der einsamen Placenta röhrenförmig. Fr. durch die Aowachsen der Kelchb. geflügelt.

u. *Kissenia* R. Kr. Hl. SzShlig. Receptacotam scittmai vericenri tegeiförmig. Keicfab. hint., in der Knospelage olleu, elwa spatelfirnig, nach der Dliitezeit flügelarti.; auswabgend. Bib. dachig oder gedreht, Trei, wenig ausgehöhlt, kürzcr als die Kelclib. Sib. in i, Kreisen slehend, 65—75 fruchlbar, 13—1!5 zasaramen vor den Blh. stebeod. Mit don Staublatlbiindeln wechseln S'ektarschuppen ab, welche sich ms 3 rerwachsenen Sili. aafbauea. Dieselben laufen an dor Spitze in eine Ligola aos, welche zuriickgebogen Ist und manchmal undeullich Slapptg'erscheint. Auf der Innenseite der Schuppeu stehen dtircbweg je t Siaminodien, welche sich iiber [brer Basis in ein deaUich.es, frei auslaufendes LSpichen verbreitera, Em ubrigen jedoch CadeQfiJrmig und an der Spitze uianch-Mtil kopfig verdickt sind. Gr. fadenrormig, Skantig. Frkn. aaterslSndig, Bngleichml illig If&cherig, das grBBere Fach mil !, das kleinere mil 1 Sa., \;H dadurch za Stande komnt, dass 2 derje \ Ovulnm iragenden parietalenPlaceoten i....rapriinglich 1 fScherigen Frkn. einandet ^*tr geoSberl liegdit, die 3. gegenüber liegend<' aber samt flu^ni Ovulium dnrcb das Fach bindircbwächst und sich mit jenen be id en Plaoenlen verbiodet. Fr. verkehrleiförmig bis ellippsch oder fasL cylindrisch, lOrlppig, holnig, oichl aufspringend. S. i, Je I in cinem Facbe, selten nur i, la'ngHch, mil dQoner, fasl glalter Samenohale. Niihr-gewebe feblt- EL gferade. KotyledoneD λivλ so i;mg als das Hypocoiyl. — Kriitiger, rnuhaarigerStraticli ofiiic Brenborsten. B. abwechsdlnnd, geslieJt, gel/ipl oder gezalinl. Hl. in Cymen und Monochasien stahend, ziemlich groB, gelb.

Nur 1 Art, Af *spathulata* End!., in den Steppegebieten des siidlichen Arahiens und Siidafrikas IDointra-Namnlanc!. einhefmitsoh I)u. ü -I. fig. H).

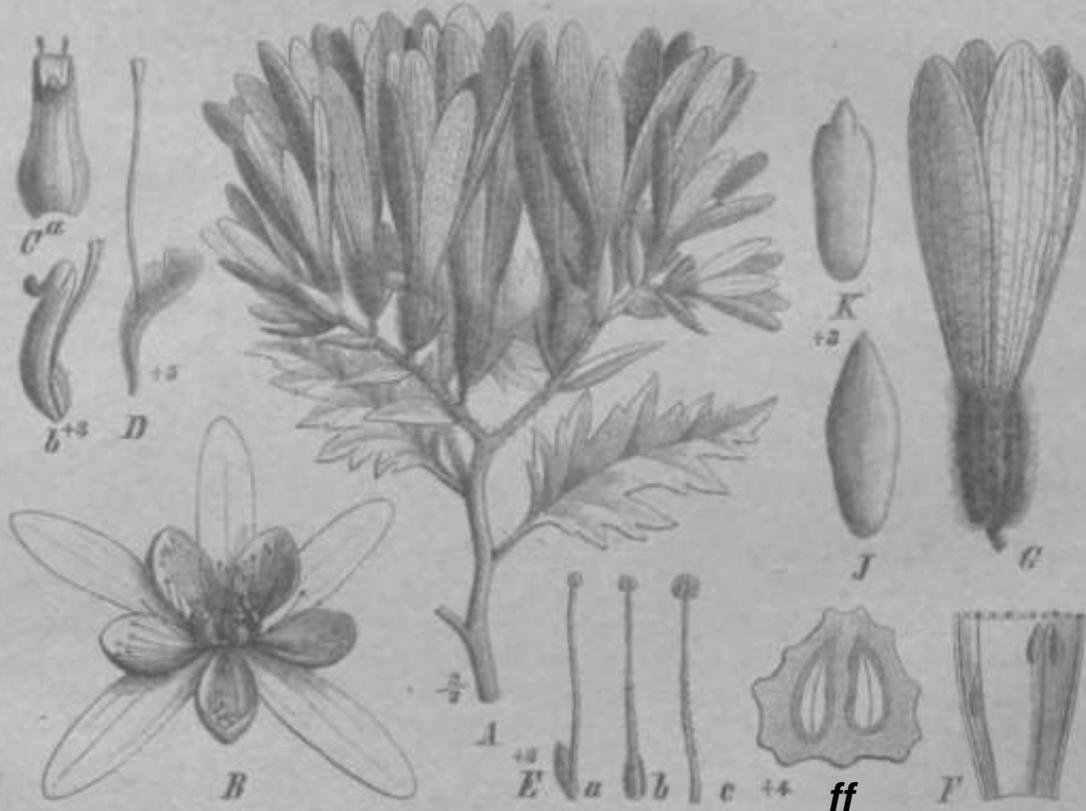


Fig. 41. *Kissenia spathulata* Endl. A Untitus; Bili C KwltUrschupio, a von lijntsn, * von derrieila; D h antos Slamlnoffmm; £ 3lb., a in A<t Niha der Schuppe «telieml. b nod c (intforoter TOO denolbeit tttohend; /' Prkn. aufgerollt; G FT.; H KruchtirijitUDilt; J a; K E. A Original; das Obrigo nacjj I'rbm.)

III. 6. Loasoideae-Loaseae.

Bl. 3-, selien TzSblig, Gruppeu der Staminodton zu einer Schnppe mil 2, sflu selten i die Ofbung dersetben nach imien ver^clilieRendcn, nieisl freien Slaminodien vervraohen. Prkn. stefs l/Scherig.

- A. Kapsel gerade, keulenförmig oder verkehrt kegelförmig, selten fast kugelig, an der Spitze zwischen den Kelchbl. mit 3, seltener 5 Klappen aufspringend 10. *Loasa*.
- B. Kapsel gerade, linealisch oder sehr dünn cylindrisch, von Schotenform, an der Spitze zwischen den Kelchbl. mit 3 Klappen aufspringend, aber dann auch der Länge nach von der Basis bis zum Scheitel sich öffnend, und darauf die einzelnen Frb. zurückgerollt 11. *Scyphanthus*.
- C. Kapsel gerade oder meist gedreht, bei der Reife an der Spitze stets geschlossen bleibend und nur längs der Frb. aufspringend.
- a. Stengel rund. Bl. in Cymen und Monochasien stehend, selten axillär. Kapsel dünnwandig an der Basis, Placenten breit oder dreigabelig, (durch eine dünne Lamelle mit dem Frkn. verwachsen) 12. *Cajophora*.
- b. Stengel 4kantig. Bl. einzeln axillar, am Blütenstiel unterhalb des Frkn. 2 Bracteen tragend. Kapsel dickwandig, vor der Reife fleischig-saftig, zur Reife austrocknend, leicht, aufgeblasen und dann als Verbreitungsmittel der S. dienend. Placenten ungeteilt, leistenartig weit ins Fruchtknotenfach hineinspringend, häufig zwischen den Frb. als breite Wülste sichtbar. 13. *Blumenbachia*.

40. *Loasa* Adans. Bl. 5-, selten 6—7zählig, proterandrisch. Receptaculum verkehrt kegelförmig oder keulenförmig, selten mehr oder weniger kugelig, gerade. Kelchbl. in der Knospenlage offen. Bib. klappig, seltener dachig, frei, eben oder mehr oder weniger bobl. oder kahnförmig bis kapuzenförmig, häufig genagelt, zur Blütezeit aufgerichtet, ausgebreitet oder zurückgeschlagen. Mit ihnen wechseln Neklarschuppen ab, die sich zusammensetzen aus gewöhnlich 3, selten 4—7 Staminodien, von Gestalt ausgehöhlt oder sackförmig, d. h. nach innen offen, auf dem Rücken oder unterhalb der Spitze meist 3 oder 4 Fäden tragend, in welche die Staminodialcurven auslaufen, auf der Innenseite durch meist 2, seltener 3 oder 5 Staminodien, welche von linealischer oder fadenförmiger Gestalt sind und manchmal an der Spitze auffallend anhängeltragen, verschlossen. Stb. 00, vor den Bib. in größerer Zahl zusammenstehend, anfangs meist in den ausgehöhlten Bib. liegend, dann aber sich eins nach dem anderen abfallend, (seltener fadenförmig, erst während der Blütezeit plötzlich stark heranwachsend. Frkn. meist unterständig, seltener halboberständig bis fast oberständig, mit 3—5 parietalen Placenten. Sa. meist 00, selten nur wenige. Kapsel keulenförmig oder verkehrt kegelförmig, selten fast kugelig, gerade, an der Spitze zwischen den ausdauernden Kelchbl. mit 3—5 Klappen aufspringend, Klappen meist mit den Kelchbl. abwechselnd, selten vor denselben stehend. Placenten fadenförmig oder auf dem Querschnitt kreisförmig oder manchmal 3-gabelig. S. meist klein und 00, seltener 5—6 mm lang und dann, weniger, mit netzartig gestreifter, seltener lederartiger oder glatt dünnhäutiger Samenschale. Nährgewebe fleischig. E. stielrund oder zusammengedrückt. — Kräuter oder Halbsträucher, selten windend, meist mit Brennborsten besetzt. B. gegenständig oder abwechselnd von verschiedener Form. Bl. in Cymen und Monochasien, meist gelb, seltener weiß oder rot.

84 Arten, welche besonders auf den Bergen von Chile und Peru heimisch sind, aber nach Norden bis Mexiko, nach Süden bis Patagonien vordringen; in Brasilien sind nur wenige, in Guiana gar keine Arten vertreten.

Sect. J. *Euloasa* Urb. et Gilg. Nectarschuppen stets von 3 Nerven durchzogen, d. h. aus 3 Staminodien zusammengesetzt. Innere Staminodien stets 2. Kapsel an der Spitze innerhalb der Kelchbl. mit 3—5 Klappen aufspringend, welche mit den Kelchbl. und den Placenten abwechseln.

Schlüssel der Reihen:

1. Alle B. gegenständig und decussiert (seltener die B. in der Blütenregion mehr oder weniger deutlich abwechselnd). Vergl. § 3, 5, 8, 9.
 - i. S. meist nur wenige, selten 20—60, 3—6 mm lang.
 - A. Kapsel unterständig*. S. 20—60. Schuppen an der Spitze mit 3 Fäden, welche noch die reduzierten A. zigen. § 4. *Acanthifoliae*.
 - B. Kapsel unterständig. S. wenig, 3—40, sehr selten bis 30. Schuppen mit Fäden auf dem Rücken, welche am Grunde fadenförmig verbreitert sind, wobei das dünne fadenartige Lippenstück senkrecht steht und nach oben hinmündlich wieder in den Faden ausläuft. § 2. *Alacrospermae*.

- C. Kapsel halb- bis fast oberständig. S. 3—7. Schuppen auf dem Rücken mit 3 orangeroten Höckern, von denen die Fäden ausgehen. . . . § 3. *Floribundae*.
2. S. zahlreich, klein oder winzig, 0,5—1, selten 2 oder wenig mehr mm lang.
- A. Rückenfäden der Schuppen an ihrer Spitze je in ein deutliches hülftiges Lappchen verbreitert. B. immer fiederspaltig bis fiederteilig, Brennborsten 0 § 4. *Pinnatae*.
- B. Rückenfäden der Schuppen dünn, fadenförmig, nicht verbreitert.
- a. Windende Kräuter. B. herz-pfeilförmig oder handförmig 3lappig oder endlich 3blättrig § 5. *Volubiles*.
- b. Stengel unterirdisch, aufsteigend, von einer Blattrosette gekrönt. B. dicht gedrängt, langgestielt, Blattstiele anderthalb bis 4mal länger als die Spreite § 6. *Acaules*.
- c. Stengel niederliegend oder aufrecht, nie windend oder unterirdisch.
- ot. Schuppen auf dem Rücken weder hornartige noch spornartige Bildungen tragend, Rückenfäden die Spitze der Schuppe erreichend oder überragend, an der Spitze keulenförmig oder k&pfenförmig § 7. *JJesericolae*.
- (3. Schuppen am Grunde mit 2 sackförmigen oder horn- bis spornartigen Ausstülpungen, Rückenfäden fehlend oder winzig klein, sehr selten deutlich ausgebildet.
- ow. B. handförmig geteilt oder gelappt. Schuppen am Rande eingeschlagen. Diese Säume setzen sich über die Schuppenspitze als längliche oder 3eckige bis liornige Fortsätze fort § 8. *Grandiflorae*.
- £\$. B. nicht handförmig, gleich- oder ungleichmäßig gelappt. Schuppen am Rande scharf eingeschlagen. Diese Säume setzen sich über die Schuppenspitze als auffallende Flügel fort § 9. *Alatae*.
- II. Alle B. abwechselnd oder selten die unteren oder untersten gegenständig. Vergl. die § 3, 5, 8, 9.
1. Stengel deutlich windend. B. herz-pfeilförmig oder handförmig 3lappig oder endlich 3blättrig § 5. *Volubiles*.
2. Stengel nicht windend. B. nicht herz-pfeilförmig oder handförmig 3lappig oder 3blättrig.
- A. S. nur wenige, 3—7, groß, 3—5 mm lang. § 3. *Floribundae*.
- B. S. sehr zahlreich, klein oder winzig.
- a. Schuppen auf dem Rücken am Grunde mit sackartigen oder horn- bis spornartigen Ausstülpungen, sehr selten nur neben den Nerven aufgeblasen.
- a. Ausdauernde Kräuter mit gelben bis roten, meist großen und schönen Bl. Bib. meist eben, selten mit einer Vertiefung versehen. § 8. *Grandiflorae*. Vergl. oben. § 9. *Alatae*. Vergl. oben.
- p. Einjährige, sehr selten ausdauernde Kräuter mit weißen, sehr selten gelben, meist kleinen und unansehnlichen Bl. Bib. stets tief kahnförmig oder kapuzenförmig § 40. *Saccalae*.
- b. Schuppen auf dem Rücken weder Ausstülpungen noch Aufblasungen längs der Nerven zeigend.
- a. Schuppen ohne Rückenfäden, unterhalb der Spitze mit 3 deutlich hervortretenden, verdickten, auffallend gefärbten Warzen versehen § H. *Curunculatae*.
- ? Schuppen auf dem Rücken ohne Warzen, aber stets mit deutlichen Rückenfäden.
- ota. Blütenstände cymos oder monochasial, Vorb. entwickelt.
- * Frkn. unterständig. Samenschale mit 7—8 den S. umziehenden Rinnen versehen und etwas eingeschnürt § 12. *Malesherbioideae*.
- ** Winziges Pflänzchen. Frkn. fast oberständig. S. winzig, mit rechtswindenden Streifen versehen. § 43. *Pusillae*.
- {^ Bl. in Wickeln, ohne Tragb., zwischen je einem Paar opponierter B. am Stengel stehend oder zu einer 40—Ublühtigen, aus Wickeln sich zusammensetzenden, blattlosen Rispe vereint § 44. *Parviflorae*.
- § 4. *Acanthifoliae* Urb. et Gilg. 2 Arten, ausdauernde, stiellose, bis über 4 m hohe Kräuter, in Chile verbreitet: *L. sclareifolia* Juss., eine sehr variable PH, *L. acanthifolia* h<>r mit prachtvollen, großen, orangeroten Bl., leider bisher noch nie kultiviert.
- § 2. *Macrospermae* Urb. et Gilg. 8 Arten, 4jährige Kräuter, selten ausdauernd, in Chile und Peru. Hierher *L. multifida* Gay mit dreifach gefiederten B. und schönen gelben Bl.

L. acerifolia Poir. in Chile sehr verbreitet, *L. nitida* Dorr., oft verwechselte Pfl., bisher selten in Peru gesammelt. *L. tricolor* Ker., außerordentlich variable Pfl., sehr häufig in Chile, mit einer Varietal den Kaimn tier Amlen bis Argentinian überschreitend. *L. triloba* Domb. in Chile sehr verbreitet, ausgezeichnet (durch clelatogame Bl.).

§ 3. *Floribundae* Urb. et Gilg. 4 Arten, wohl ausdauernde KrHnter. — *L. pauciflora* Gill., eine Pfl., der hohen Cordillere, stellenweise in Chile beibräufig [Cavallina der Chi]. *L. floribunda* Hook. et Arn. eine prächtige reichblühende Pfl., in Chile,

§ 4. *Pinnalae* Urb. et Gilg. 20 Arten, fast sämtlich Uewuher der Itohen & Anden Chiles und Argentinas, manche bis zum ewigen Schneea vordringend, in Patagonien, retzend ausdauernd, meist niedere Kriuter, aber auch einige windend, mit Gedertelligen Bl., und Schönen, weiß oder gelben Ul. and auffallenden Nectarschuppen. Stems ohne Brennborsten. — Zu den nicht-

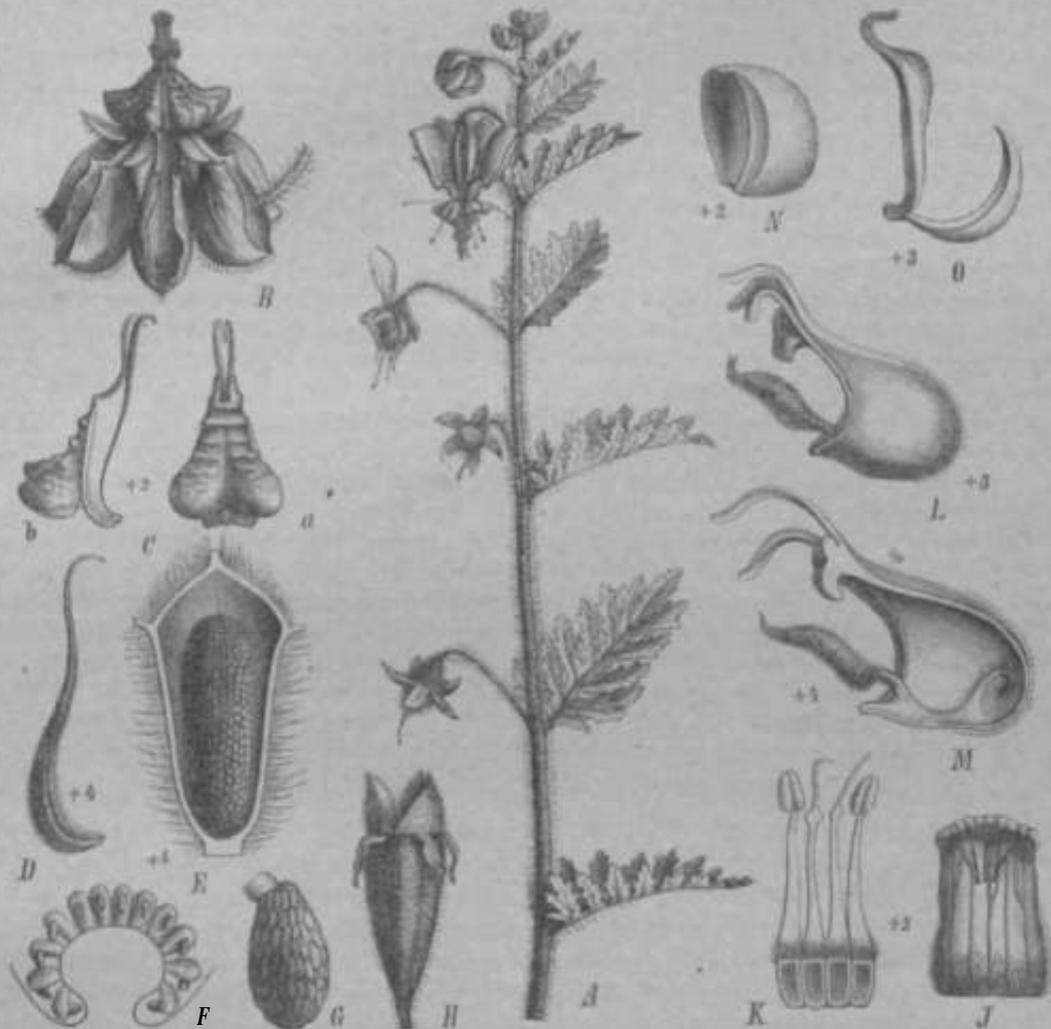


fig. 12. A—H *Loasa* OHTM Jteq. i Habitus: // III.; 6 Schuppe von u hlaton and ran Jar .Siite; i iumtrog - lami- nodium von der Seite; & ricuittj inV 8*:; F Hacenla mli 3». im Querschnitt; G S.; H aufgesprungene Kapsel, die 3 KUjipen ^ifj^{en}* — J ^i-liulipe VPO *L. fruticosa* (Phil.) • th. et G^A^ IOJI liiateu. — A' iinere Stttuinoiall- grippe von *L. chilonata*(Gay) Urb. et iljt. — i. Schuppe von *CjtpMatiUiui* (Lyon von da] Selta. N dieselbe im Längsschnitt. — N Schuppe von *Cafophora cymbifera* Uth. et (iii(t von der Seite. O innoroa Btamladlm von der Seit.). (i, V u. o Orii:ijjal; Jus sänge nach Urban.)

windenden gebfirea; 6. *aana* rinl. an der Grenze des ewigen Schneea lebe&d, *L. patagonica* Urb. et Giig in l'al&gonlen IM'HU ;,I' g, Br. vorkommend, *L. pinnatifida* Gill., eine Pfl., in der B och- alpenwiesen, *L. petrophila* Drb. et Gilg eine hoehnniliim Pfl. Argentina*. — Windend sind: *L. volub>lis* Domb., eine subalpinu in Chllo verbreltete Pfl, *L. artemisiifbUa* Pdp., in der Ebene und sajjialpln, ^ argBDlii ische irten and *L. B*rgti* Uieron. am Rio Negro in Patagonien.

g 5, *Volubties* Urb. et O#g. t Arton, windende Kraater der Eboin- <i:iiilu< - - I *ragit- tola* Hook, cl ktXL mit liei-z-pteilformigen I;.. *L. Ga^ona* Urb. et Qllg — £, Mjifato Gay mit liaudffiruitg Sleiiigen B. und 1. *microvutha* P*bb. mit BbiattrJgen B.

§ 6. *Acaules* Urb. et Gilg. 2 Arten, Hochgebirgspfl. Chiles. — Hierher *L. laterilia* Gill.
 § 7. *Deserlicolae* Urb. et Gilg. 2 Arten, Wiisten- und Steppenpfl. Chiles. *L. Urmenetae* Phil, im nördlichen Chile, *L. elongata* Hook, et Arn. in der Atakama einheimisch.

§ 8. *Grandiflorae* Urb. et Gilg. 8 Arten, ausdauernde ineist.hohe Kriiuter mit priiichtigen groOen Bl., hochalpin oder subalpin, von Venezuela und Neugranada bis Peru verbreitct. Leider noch nicht in Cullur. — Hierher: *L. argemonoides* Juss. in Neugranada (Fig. 37 K), *L. acuminata* Wedd. in Ecuador und Neugranada, *L. ranunculifolia* H. B. K. in Peru, *L. grandiflora* Desr. in Peru.

§ 9. *Alalae* Urb. et Gilg. 8 Arten, ausdauernde oft bis 2 m hohe ornamentale Stauden mit grofien Bl., der vorigen Section nahestehend, auch von derselben Verbreitung. — *L. calycina* Benth. in Peru, *L. loxensis* H. B. K. in Peru, *L. campaniflora* Tr. et Pl. in Ecuador und Neugranada.

§ 40. *Saccatae* Urb. et Gilg. 43 Arten, meist einjtthrige niedrige Krauter mit meist weifien sctinen Bl., in Chile vdlig fehlend, aber in Peru reich vertreten und bis nach Mexiko vordringend. — *L. picta* Hook, in Peru, *L. Schlimiana* Pl. et Lind. in Neugranada, *L. urens* Jacq. (= *L. hispida* Linn, fil., *L. ambrosiifolia* Juss.), eine sctine Zierpfl., hãufig in hot. Garten, in Peru heimisch (Fig. 37 L, Fig. 42 A—H), *L. triphylla* Juss., sehr variable PH., hiiufig in Garten, in zahlreichen Varietttten von Peru bis Mexiko verbreitet.

§ 44. *Carunculatae* Urb. et Gilg. 2 Arten, ausdauernde KrUliter von schõnom Habitus. *L. carunculata* Urb. et Gilg in Peru, die and ere in Neugranada.

§ 42. *Malesherbioideae* Urb. et Gilg. 2 Arten; Ijiihrige Krauter, Wustcnpfl. des ndrlichen Chile. *L. longiseta* Phil, und *L. male sherbio ides* Phil, in der Wiiste Atakama.

§ 43. *Pusillae* Urb. et Gilg. 1 Art, ein winziges 4jfhriiges Pflanzchen, auf Felsen in der Provinz Goyaz Brasiliens. *L. rostrala* Urb.

§ 44. *Parviflorae* Urb. et Gilg. 2 Arten, 4jiihrige Krauter. *L. parviflora* Schrad. eine -Waldpfl. Brasiliens, *L. rupestris* Gardn. eine Felsenpfl. Brasiliens.

Sect. II. *Huidobria* (Gay) Benth et Hook. Nektarschuppen 4—7nervig, d. h. aus 4—7 Staniinodien zusammengesetzt. Innere Staminodien 2—3 oder 5. Kapsel an der Spitze innerhalb der Kelchlappen õklappig aufspringend, Klappen mit den Kelchlappen und den Placenten abwechselnd. — 2 Arten, beides Wustcnpfl. des nõrdlichen Chile. *L. fruticom* (Phil.) Urb. et Gilg ein prõtchtiger reichbliihender Strauch (Fig. 42 J), *L. chilensis* (Gay) Urb. et Gilg, 4jãhrige krautige Pfl. mit eigenartigem Bliitenstand (Fig. 37 M, Fig. 42 K).

Sect. III. *Presliophyllum* Urb. et Gilg. Nektarschuppen 3nervig. Innere Staminodien immer nur 2. Kapsel an der Spitze innerhalb der Kelchlappen 5- oder 4klappig aufspringend, Klappen vor den Kelchlappen sthend und mit den Placenten abwechselnd. — 4 Art, *L. incana* Grah. (= *L. alriplicifolia* Presl), wahrscheinlich ausdauernd, eine unscheinbare, aber morphologisch sehr interessante Pfl., in Peru. (Fig. 37 N.)

14. *Scyphanthus* Don [*Grammatocarpus* Presl]. Bl. Szãhlig, proterandrisch. Receptaculum sehr dñnn, verkehrt kegelfõrmig, gerade. Bib. in der Knospenlage dachig, lang genagelt, der obcre Teil lief spornfõrmig ausgefõhlt, zur Bliitezeit aufgerichtet. Nektarschuppen 3nervig, sctin helm fõrm ig gestaltet, mit 3 auffallend langen Riickenfãden, auf der Innenseile durch 2 Staminodien verschlossen. Stb. sehr zahlreich. Frkn. unterstiindig, Ifãcherig, die 3 wandstiindigen Placenten fadenfõrmig, nicht ins Fach vorspringend. Kapsel 3kantig, dñnnwandig, linealisch oder sehr dñnn cylindrisch, fast schotenfõrmig, gestielt oder sitzend, an der Spitze zwischen den Kelchzãhnen mit 3 Klappen aufspringend, welche mit den Kelchlappen abwechseln, aber auch der ganzen Lãnge nach von der Basis bis zum Scheitel sich õftnend und darauf die einzelnen Carpiden zurickgerollt. S. nur wenig, winzig klein, mit diinner, netzaderiger Samenschale. E. gerade. — Ijãhrige oder ausdauernde Krauler, welche meist winden, self en niedrig, aufrecht sind. Brennborsten fehlen. B. gegenstãndig und decussiert, fiederspaltig. Bl. schon gelb, ziemlich grofi, in Cymen und Monochasien stehend.

2 Arten in Chile, hãufig hoch in die Anden aufstiegend. *S. elegans* Don mit sitzenden Fr. (Fig. 37 O, Fig. 42 L, M). 5. *stenocarpus* (Poepp.) Urb. et Gilg mit gestielten Fr.

• 42. *Cajophora* Presl (*liaphisanthe* Lilja). Stengel stielrund. Bl. 5-, selten 6—7ziihlig, proterandrisch. Receptaculum verkehrt kegelfõrmig, sehr selten fast kugelig, gerade. Bib. klappig, seltener mehr oder weniger dachig, eben oder kahnfõrmig oder kapuzenfõrmig, zur Bliitezeit ansgebreitet oder aufrecht. Nektarschuppen stets 3nervig,

'A ie bei *Loasa*, meist mit 3 oder sehr selten 2 Rückenfäden, nach unten stets durch 2 Staminodien verschlossen, welche über ihrer Basis in ein auffallendes Lappchen ausgezogen sind. Stb. wie bei *Loasa* in 5 oder 6—7 Bündeln vor den Bib. stehend. Frkn. unterständig, sehr selten halboberständig, mit 3—5 Parietalplacenten. Sa. sehr zahlreich. Kapsel keulenförmig oder verkehrt kegelförmig bis kugelig, gerade oder deutlich stets nach links oder abwechselnd nach rechts und nach links gedreht, bei der Reife die 3—5 Garpiden sich seitlich von einander loslösend und die S. entlassend, an der Spitze völlig geschlossen bleibend. Placenten meist breit und weit ins Kapselinnere einspringend, selten im Querschnitt 3gabelig, bei der Reife sich meist von den Garpiden loslösend und in der Kapselachse eine scheinbare Centralstübe bildend, seltener mit den Garpiden verbunden bleibend. S. klein oder winzig, ungeflügelt oder selten breit geflügelt. Nährgewebe entwickelt. E. gestreckt. — Niederliegende, aufrechte oder windende, \ jährige oder ausdauernde Kräuter, meist dicht mit Brennborsten bedeckt. B. gegenständig und decussiert, manchmal zusammengesetzt. Bl. gelb, weiß oder rot, in Gymen und Monochasien stehend, selten axillär.

10 Arten, verbreitet in Chile und Argentinien, seltener in Peru, Bolivia, Paraguay und Brasilien.

Sect. I. *Orthocarpae* Urb. et Gilg. Stengel niemals windend, unterirdisch oder oberirdisch, niederliegend oder aufrecht. Bl. 5—7zählig. Bib. stets deutlich kahnförmig oder kapuzenförmig. Nektarschuppen auf dem Rücken ohne verdickte Warzen. Kapsel gerade, ungedreht oder sehr selten an der Basis ein wenig gedreht. Samenschale erhaben netzartig, zwischen den Netzen mit Gruben.

§ 4. *Pentameræ* Urb. et Gilg. Bl. stets 5zählig, Frkn. 3zählig. — A. Pfl. mit grundständiger Blattrosette und wenig entwickeltem Stengel oder mit schwachem niederliegendem Stengel, Bl. scheinbar achselständig. — A a. Kleine oder winzige Pflänzchen mit grundständiger Blattrosette. — Hierher 5 Arten in Chile, Peru und Argentinien. C. *Rahmeri* R. A. Phil., eine hochandine Pfl. Chiles, C. *rosulala* (Wedd.) Urb. et Gilg im Hochgebirge Perus, C. *anemonoides* Urb. et Gilg mit dichtfilzigen B. in der Wüste Atakama, — A b. Stengel verlängert, niederliegend. — 2 Arten, davon, C. *coronata* Hook. et Am., eine prächtige Pfl., sehr verbreitet auf den hohen Anden zwischen Chile und Argentinien, die andere, C. *Lechleri* Urb. et Gilg in Peru, ausgezeichnet durch unterwärts wenig gedrehte Kapsel. — B. Pfl. mit aufrechtem kriechendem Stengel und in Gymen oder Monochasien stehenden Bl. — 8 Arten, fast sämtlich seltene auffallende Pfl., subalpin oder hochalpin. C. *boliviano* Urb. et Gilg. mit reichblütigen Gymen in Bolivia, C. *macrocarpa* Urb. et Gilg mit mächtigen 4—5 cm langen Kapseln in Argentinien, C. *carduifolia* Presl. in Peru.

§ 2. *Pleiomerae* Urb. et Gilg. Bl. 6—7zählig. Frkn. 4—5zählig. Bl. oft einzeln endständig oder in wenigblütigen Gymen und Monochasien. — A. Placenten breit, eben, durch eine dünne Lamelle mit der Fruchtknotenwand verbunden. — 8 Arten, sämtlich mit großen prächtigen, goldgelben oder zinnoberroten Bl. — C. *mollis* Urb. et Gilg, ohne Brennborsten und deshalb zur Cultur sehr zu empfehlen, in Argentinien, C. *superba* R. A. Phil, auf den Hochgebirgen von Peru, Bolivien und Chile, Bl. 6—7 cm im Durchmesser, C. *horrida* (Britt.) Urb. et Gilg in Bolivien, C. *albiflora* Urb. et Gilg, mit weißen schönen Bl., in Nordargentinien, C. *heptamera* (Wedd.) Urb. et Gilg in Bolivien. — B. Placenten 3gabelig, der mittlere Ast bedeutend stärker als die seitlichen. — 4 Art, C. *Orbignyana* Urb. et Gilg in Bolivien (Fig. 37 P).

Sect. II. *Dolichocarpae* Urb. et Gilg. Stengel stets windend. Bl. 5zählig. Bib. stets kahnförmig oder kapuzenförmig. Schuppen auf dem Rücken ohne verdickte Warzen. Kapseln stets deutlich abwechselnd links und rechts gedreht. Samenschale erhaben netzartig, zwischen den Netzen mit Gruben. — Hierher 43 Arten, fast sämtlich mit prächtigen zinnoberroten Bl. und deshalb häufig in Cultur. C. *hibiscifolia* (Gris.) Urb. et Gilg mit tief spaltigen B. in Argentinien, C. *cemua* (Griseb.) Urb. et Gilg, sehr variable Pfl., in Argentinien weit verbreitet, C. *lateritia* (Hook.) Klotzsch in Argentinien einheimisch, in botanischen Gärten häufig cultiviert (Fig. 43) C. *contorto* (Desr.) Urb. et Gilg in den Anden von Chile und Peru, C. *Pavonii* Urb. et Gilg in Peru, mit breit geflügelten S..

Sect. III. *Platypetalae* Urb. et Gilg [*JUairea* Lenne* et G. Koch). Stengel stets windend. Bl. 5zählig. Bib. stets eben oder fast eben. Schuppen auf dem Rücken ohne verdickte Warzen. Kapseln abwechselnd links und rechts gedreht. Samenschale erhaben netzartig, zwischen den Netzen mit Gruben. — 2 Arten, davon die eine, C. *canarinoides* (Lenne" et C.

Koch) Urb. et Gilg, eioe Pfl. **mil** [triichtigen. grofieii, hochroton 1)l., in Bolivian heiniscli, friiher in CuHur,

Sect. IV. *Bicallostte* Urb. et Gilg. Stengel windond. Bl. **KsBhtig**, Bib. stets deutlich kiinhftirmig. Schuppen auf *dam* Itiicken unlerhalb **derSpite*** mit *i* stark hervrirspringenden, **verdicklen**, an **den** AljgangssteUen der Riickenfiiden bogig nach unten verlaufeuuen **Lefsted** versoben. **Kapsel abvfechselnd** links und rechts gedreht, Samenschale erhaben **neteadrig** zwiscliun i leu N&lzen mil Grub en. — 2 Arten, die eine in Peru, die andere, *C. Arechavaleiat* (Urb.) in Urugum,

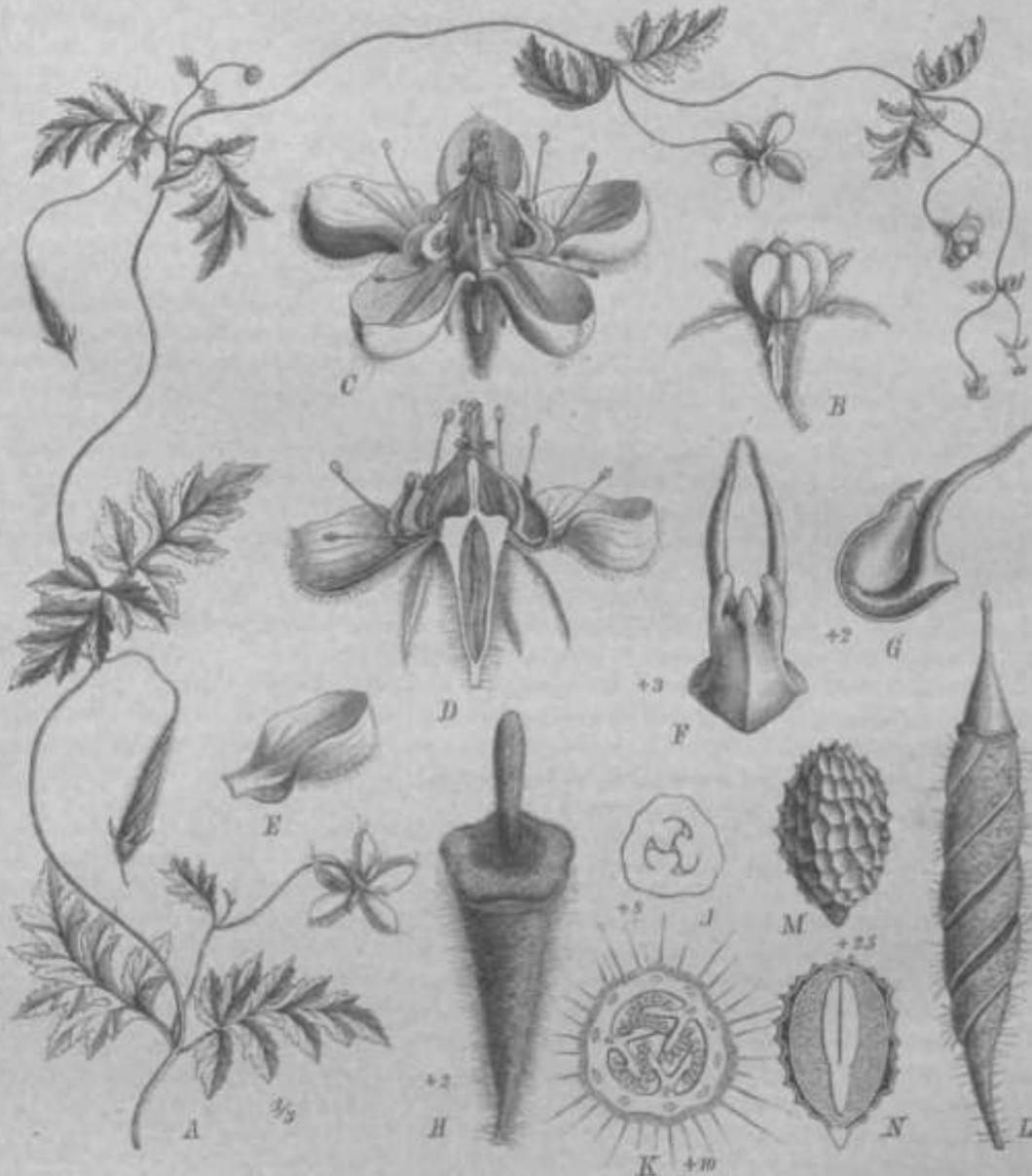


Fig. 11. *Cajoplm latirita* (flook.J KloUech A Habitus; U KUUKJIO; Q Bl.; D B) Otall (ites 80) i mitti K Ifiu.; F Schuppe von hinten; O Selnipn "" Lunssclinitz von dorSeite; H Frkn.; J salir jtingor Frkn. in Qawjchnilt; K for HgwFrta. im Quersclinitz; I roife, aufgesrun(en3 Kapsel; MS; If 8. Lu Lacigssclnitll M — O Orikiu»li dap winge nach Urb. a.)

Sect. V. *Angulatac* Urb. et Gilg- Steugel unlerirdisch oder **veriftngerl**, **aufrocbt** oediwindend, B). **Bz&bUg**. Bib. **kahnftJrmig**, **Kapsel** stets links gedreht. **Samenschale** mil **mete Oder** weniger -sveit unrogeliniiGig vorspringenden Kan ton vcrseben, sehr **Qndeatlloh** **BChwach** iietzadrig, ungefliigelt. Bt. endstlndig oder seltener axilliip. — 7 Arten, meist **mit** unscheinbaren Bl. — *C. dissecta* (Hook. et Arn.) Urb. t:t **Gilg** mil **mehrfach fiederteiligen** B. in Chile, *C. Esptgn*, (ra (Gay) Urb. et Gilg in Cbile, *C. Jrictea* (Guy) trb. el Gilg mit **uaterirdischem**

Stengel und schöner Blattrosette in Chile, *C. scandens* (Meyen) Meyen et Klotzsch (= *Blumenbachia sUvestris* Pflpp.) in Chile weit verbreitet und bis Argentina vordringend.

Sect. VI. *Bialalae* Urb. et Gilg (*Gripidea* Miers). Stengel windend. Bl. 5zählig. Bib. kahnförmig. Kapsel stets links gedreht. Samenschale mit mehr oder weniger weit unregelmäßig vorspringenden Kanlen versehen und undeutlich schwach netzadrig, breit Sflügelig. Bl. in Cymen und Monochasien. — 3 Arten, sämtlich in Brasilien heimisch. *C. Eichleri* Urb. dicht mit Brennborsten bedeckt, *C. scabra* Urb. ohne Brennborsten.

43. *Blumenbachia* Schrad. Stengel stets scharf ikantig, niederliegend. B. gegenständig und decussiert. Bl. 5zählig, Blütenverhältnisse im übrigen wie bei der Gattung *Cajophora*. Bl. einzeln axillär, am Blütenstiel unterhalb des Frkn. 2 Bracteen tragend. Frkn. kugelig, mit 5 weit ins Fruchtknolenfach einspringenden, ungeteilt, fleischigen Placenten, welche auch äußerlich zwischen den Frb. deutlich als breite Wiilste sichtbar sind. Kapsel kugelig, stark links gedreht, bei der Reife trocken, aufgeblasen, sehr leicht, abfallend und als Verbreitungsmittel für die S. dienend, zuletzt die Carpiden sich von den Placenten lösend und dort die S. entlassend. S. ungeflücht. — 1jährige Kräuter, mit Brennborsten und Widrhakenhaaren dicht besetzt.

3 Arten, davon *B. Hieronymi* Urb. auf Argentina beschränkt (Fig. 37 Q), die beiden andern, *B. insignis* Schrad. und *B. latifolia* Camb. über Brasilien, Uruguay, Argentina und Paraguay verbreitet.

BEGONIACEAE

von

O. Warburg.

Mit 76 Einzelbildern in 40 Figuren.

(Gedruckt im Januar 1804.)

Wichtigste Literatur. Systematik: A. De Candolle in Prodr. XV. 4 p. *G6—4us und Memoire sur la famille des Bégoniacées in Ann. sc. nat. 4 sér. t. XI 4859. — Endlicher, Gen. pi. 5453. — Klotzsch, Begoniaceen-Gattungen und Arten in Abh. Ak. Berlin 4855, 485 p. — Bentham-Hooker, Gen. plant. I. p. 844—844. — Baillon, Hist. des pi. VIII. p. 493—499. — A. DC. in Fl. Brasil. IV 4 p. 338—395. — C. B. Clarke, On Indian Begonias. Journ. Linn. Soc. XVIII 4880 p. 414—428 und in Fl. Br. Ind. II p. 635—656. — Liebmann, Mexico og Centralamerikas Begonier. Ges. d. Naturf. zu Copenhagen 4852.

Morphologie: Eichler, Blutendiagr. II 453—456 und Ges. naturf. Fr. 4880 p. 35—44. — Benecke, Beitrag zur Kenntnis der Begoniaceen in Engl. bot. Jahrb. III. 4889 p. 228—348. — Odendaal, Beiträge zur Morphologie der Begoniaceenphyllomc. Bonn 4874 Diss. — Du chartre, Observations sur les ileurs doubles des Beg. tub. in Bull. soc. bot. 4880 p. 434—440; ebendas. 4888 p. 454 u. p. 309; Notes sur les bourgeons axillaires de BCgonia in Bull. soc. bot. 4877 p. 483—488; Note sur la situation des bulbilles chez le B. discolor in Bull. soc. bot. 4879 p. 202; Développement et structure des B6g. tub. in Comptes rendus, Paris 4883 p. 444—416; Sur un Be*gonia phylloman. in Bull. soc. bot. 4887 p. 482—484. — Colin, fiber Begonia phyllomaniaca, Jahrb. schles. Ges. vat. Cult. 4884 p. 358. — Caruel, Nota su di una trasformazione di peli in gemme. Nuovo giorn. bot. ital. 4875 p. 292—294.

Anatomic und Entwicklungsgeschichte. Hildebrand, Die StBmme der Begoniaceen. Berlin 4859. — Westermaier, Ueber das markständige Biindelsyst. der Begoniaceen. Flora 4879 p. 477—201. — Haberlandt, Zur Anatomie der Begonien. Naturw.

Verein in Steiermark. Graz 4888. — Fellerer, BeitrSge z. Anatomie u. Systematik der Begoniaceen. Oiss. München 4892. — Fr. Regel, Die Vermehrung der Begoniaceen aus ihren Blättern. Jenaer Zeitschr. f. Med. u. Naturw. Bel. X. 4876 p. 447—492. — Hansen, fiber die Adventiv-Sprosse und -Wurzeln der Begonien. Flora 4879 p. 254—256; sowie Abhandl. Senckenberg naturf. Gesellsch. Frankf. 4880 p. 480—494. — Mayewski, Evolution des Barbules du *Bdgonia manicata*. Bull. soc. nat. de Moscou 4873. — Wakker, Onderzoekingen over adventieve Knoppen. Diss. Amsterd. 4885. — Sol ere der, Syst. Werth d. Holzstruct. p. 440. — Schenk, Beitr. z. Biol. u. Anat. d. Lianen. 4893 II p. 450. — K. Miiller, Entwicklungsgesch. des Embryos Bot. Zeit. 4847 p. 758 ff.

Horticultur. AuDer sSmlichen Horticultur-Journalen noch besonders: Wi1lmack, Zur Geschichte der Begonien. Bull, du Cong, intern, de bot. et d'hort. de St. Pltersb. 4884. — Fournier, Rapport sur des Begonias tubereux in Journ. soc. cent, d'hort. de France 4879.

Merkmale. Bl. monöcisch, meist etwas zygomorph, selten ganz strablig, mit einfacher oder doppeller Blh., letzteres selten (*Hillebrandia* und *Begoniella*), ersteres vorherrschend, dabei unentschieden, ob dieBl. apetalgewordenod.typischbaplochlamydeisch. cf Bl.: Blhb. mit Ausnahme von *Begoniella* immer frei, meist SI oder 4, im ersteren Falle kloppig, im zweilen paarweise opponiert, das äuBerePaar größer und das innere mit ihm aliernierende Paar deckend. Bei Sonderung in Kelchb. und 13lb. dieletzteren klein und mit den Kelchb. alternierend (*Hillebrandia*) oder auch zu einem kurzen Napfe verwachsen (*Begoniella*). Stb. oo (nur bei *Begoniella* 4), in vielen Kreisen, entweder frei oder die Stf. mehr oder weniger verwachsen. Stf., soweit frei, fadenförmig, kahl, A. 2fächerig, an der Basis angeheftet, von verschiedener Form, rneist mit seitlichen Liingsspalten, selten mit Poren aufspringend, das Gonnectiv häufig verlängert. Q Bl.: Blhb. oberständig, fast stets frei (mit Ausnahme von *Begoniella* und *Symbcgonia*), meist 2—5 (selten 6—8), wenn mehr als 2, die äüfleren % die inneren mehr oder weniger deckend. Bei Sonderung in Kelchb. und Bib. die letzteren klein, und dann entweder frei und mit den Kelchb. alternierend [*Hillebrandia*] oder mit einander verwachsen (*Begoniella*). Frkn. meist ganz unterständig, selten der oberste Teil frei [*Hillebrandia*], meist 4—3-(selten 6-) flügelig, zuweilen nur mit Kippen, Hdrnern, oder ganz flügellos, gewöhnlich (wenigstens zur Reifezcitj vollständig 2—3-(sellen 4—6-)fächerig, Placenten meist vom Innenwinkel der Fächer ausgehend und dann entweder einfach oder 2spaltig, selten dopftelt 2spaltig; noch seltener gehen die Placenten von den Scitenwänden der Fächer aus. Sind die Fächer nicht vollständig, so endigen sie in 2 riickwärts gekrümmte Placenten [*Hillebrandia*]. Sa. oo, sehr zahlreich, umgewendet, mit 2 Integumenten, die Placenten rings, oder, wenn jene sich paarweise decken, dieselben von auflen bedeckend. Gr. 2—3 (selten 4—6), zuweilen an der Basis verwachsen, meist tief 2spaltig, selten die Aste abermals gespalten oder vielfach zerschlitzl [*Begoniella*], die Aste oft schraubig gedreht. Narbenpapillen gewöhnlich ein beide GriOeläste gemeinsam umziehendes Schraubenband bildend, seltener die Griffeläste rings umgebend, oder eiförmige, gelappte, nieren- oder mondformige Flächen bedeckend. Fr. eine meist hornige, selten papierartige, lederige oder fleischige Kapsel, die ineist neben den Flügel in geraden Längsrissen aufspringt, seltener unregelmäßig aufreift; sehr selten ist reine dorsale Spaltung oder Öffnung zwischen den Gr., Oder dauerndes Geschlossenbleiben. S. minimal, sehr zahlreich, gerade, mit brauner, spröder, punktierler oder punktierl-geriefter Testa, Näirgewebe fehlt in reifem Zustande, Keimling gerade, dick, kaura differenziert, Keimb. meist kurz, dick, dicht auf einander lagernd, Wiirzelchen kaum hervorlretend, die Zellen des Keimlings enthalten viel feltes Öl. — Kräuter oder Sträucher, häufig Knollengewächse. B. abwechselnd, meist schief, gewöhnlich handnervig oder hand-fiedernnervig, seltener fiedernnervig, ganzrandig, gezahnt oder gelappt, manchmal peltat oder handförmig zusammengesetzt. Nebenb. vorhanden, oftmals bleibend, Bekleidung aus sehr verschiedenartigen Gebilden bestehend, selten ganz fehlend. Bl. meist in end- oder achselständigen, dichasialen Gymen mit Schraubeltendenz. Gystolilhen vielfach vorhanden.

Vegetationsorgane. Die n. sind gewöhnlich Kräuter, meist aufrecht, häufig kriechend oder stengellos mit unterirdisch kriechendem Rhizom oder mit basalen Knollen; bei den Sectionen *ffussta* Fig. H B] und *Ewpstalwm* der Gattung *Begonia* schwellen die oberen Teile des hypokotylen Gliedes zu großen Knollen hin, die durch adventive Wurzeln treiben, während die Primärwurzel zurückgeht, in anderen Fällen ist die Knolle ein Teil des kriechenden Rhizoms. Es giebt in der Gattung *Begonia* viele kletternde Arten, grünteils eckig wurzelkletternd, einige amerikanische Arten sind als Spreizblätterlerer zu betrachten, bei der *Uisopavonia* fand Verf. die erstliche Art der Hakenkletterer in Gestalt schwach gekrümmter, etwas verästelter *Ajtileriraospea*; sonst sind Kleitervorrüchler nicht vorkommend; die Stämme der Wurzelkletterer sind zuweilen abgeplattet, in anderen Fällen ist das Holz sehr stark ausgebildet. Die Blätter sind, wenn nicht basal, zu Dreiecken an den Knoten abwechselnd, bei den kriechenden Arten um die Wirtel der Mierer dorsiventral, sonst distich, die beiden Zeilen aber nach der Seite der schmalen Blattmitte geneigt, d. h. bei den aufrechten Arten, wo die Blätter die Oberseite des Zweiges einnehmen, unterseits, bei kriechenden Arten, wo umgekehrte Verhältnisse obwalten, oberseits. Die Nebenblätter sind meist gestielt, zuweilen die Zweige ganz umhüllend und zurücklassend, dagegen das zugehörige Blatt nicht mit umhüllend, häufig persistierend und häutig [Fig. 45 Ii] zuweilen sogar fast lederig; das Nerven der breiteren Stengelmitte wird von dem anderen bedeckt. Auch die Axillarknospen sind symmetrisch; die Blattstellungsebene der Achselprodukte kreuzt sich mit der des Miersprosses bei den aufrechten Arten, bei den niederliegenden sind die Axillarknospen auch der Unterseite des Miersprosses hinabgerichtet, so (la. ^) die in der Achsel des zweiten Bl. h. des bedeckten Nebenbl. zu stehen kommen. Hierdurch wird erreicht, dass die Blätter beim Anstreifen in eine günstige Lage kommen.

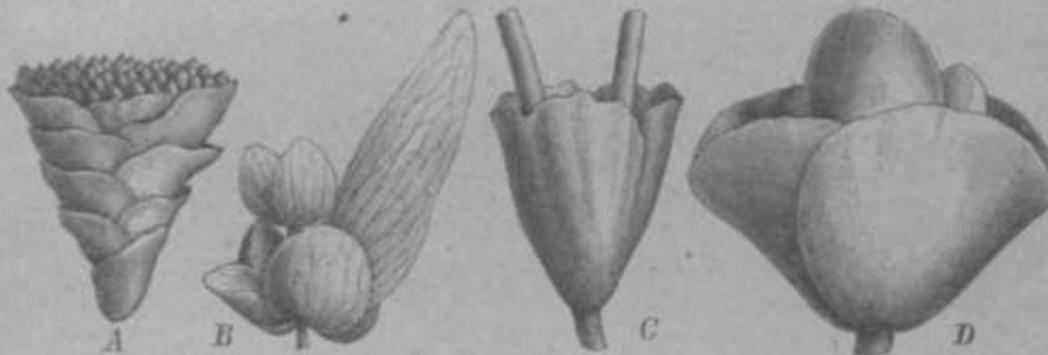


Fig. 44. A Achselknospenhaufen von *Begonia (Falsystia) gemipora* Hook. f. B. I k - i; F.: von *B. (Rasmannia) Rasmanniae* DC. mit weiter wachsenden Blättern. — B b. schief förmig verschlossene Bracteen am Blütenstand von *B. (Cynilacensis) cyathiflora* Hook. f. et G. n. j. — C Bl. umhüllend; der Bracteenrichter von *B. (Squam) (Squam) angusta* Hook. f. — D M. naulti Hook. f.; J7 nach Klotzsch; E. D. Originell.

Die Blätter sind meist stiellos, bating [lang gestielt, meist dick, aber nie lederig, häufig bunt gezeichnet oder mit Metall- oder Sarnmettglas, vielfach unterseits, wie auch die Blätter lilafarbig rot gefärbt; bei den häufig vorkommenden Mebrzählern sind die Blätter bandnervig, oder handfiedernnervig, d. h. der mittlere Mittelnerve besitzt seitliche Fiedernerven, von denen die äußeren nervig ist. *Begoniella*, *Symbegonia* und die Reihe Sectionen von *Begonia*?, *H. Lysia*, *Ursopavonia*, *Donaldia*, *Pilderia*, *Steineria* etc. Der Blattrand ist glatt, gezähnt oder gelappt, häufig tief eingeschnitten oder villig geteilt, handförmig oder gar pedat: z. B. vielfach bei Sect. *Scheidweileri*, ja selbst *Symphylla* Sect. *Filicibegonia*. Sect. *Monophyllon* besitzt ein einziges Blatt, von dessen Spreitengröße mehrere Blütenstängel entspringen; aber wir hier blattartige Blütenstände annehmen müssen, wie solche bei *B. sinuata* und nach Duchartre bei Hybriden von *B. Roeslii* und *B. manti* vorkommen. Bull. soc. bot. 1886, p. 111-112, oder ob es sich um eine andere B. handelt, ist schwer zu entscheiden.

In den Achseln der B. finden sich **häufig** einzelne oder **Gruppen kleiner Knospen**, die sind **morphologisch als** Achsengehilfen zu betrachten, vorzuziehen aber im **sellen** Fall die Achsenprose selbst, sondern gewöhnlich erst die Seitenprose derselben. **indem** sie den Achseln **decussat** derselben **entspringen**, zuweilen tragen sie dann selbst wieder **schuppenartige B.**, und **zuletzt paarweise** oder decussat, in derselben Anordnung wie die Bracteen der *Hydnora*; auch tragen sie **zuweilen abermals** Tochterknospen. Bei *li, gemmipara* Hook. f. sitzen Knospenpackete in Bündeln von 4, von Vorbr. unihilflich, in den Achseln eines Nebenb., wobei durch frühzeitige seitliche Verschiebung von der Blattachsel **dorthin** gerückt (Fig. -ii A). — **Ganz abweichend** verhalten sich die Brutknospen, die bei *B. socotrana* Half, basal an dem verdickten Kbizonskel, es sind zwiebelartige, nur vielen **dicken** Schichten besitzende Gebilde, die zunächst von einer laubartigen Schicht eingehüllt werden; zuweilen **entwickelt** sich die Achse dieser (gebildet **durch** Auswachsen zu einem **mehreren** Zoll **langen** Blütenspross, an dem die Schuppen dann die Stelle der **interalen B. einnehmen**, es sind **demnach** modifizierte **Blattorgane**, keine Achsenorgane wie die *Knospen*.

Besonders interessant **cradmebfach** **studiert** (cf. **Literaturverzeichn.**) sind die **Adventivknospen**, die sich bei dieser **Pamilie** mit besonderer **Leichtigkeit** bilden vermögen, namentlich **isoliert** (wie bei *B. socotrana*), welche **Methoden** der **gärtnerischen** vielfach **Verwertung** finden.



Fig. 41. A *Jatropha gossypifolia* Matitaca Nnt., Adventivknospen u. Stängel. — B *li, (Lipata) foliosa* Kill, mit **Blättern** **stipulig** Stipeln. (A nach. Bot. Mag.; B original.)

Nachdem (z. B. *B. rex*) die **Callusbildung** die **Wundstelle** verschlossen hat, entstehen an den Blattnerven auf **der Oberseite des B.** zahlreiche **Sprossen**, sowohl **an der Durchschneidungsstelle** des Nerven **selbst**, als auch entfernt davon; **erst** **hervor** aus einem **meristematischen** Gewebe, das sich herausdifferenziert aus dem **Gallusgewebe** der **Wundstelle**, welches sich unter **Teilung** von Epidermiszellen und **Collenchyma** bildet; **letztere** bestehen aus einem **meristematischen** Gewebe, **welches** sich **durch** **Teilung** (von **Epidermiszellen**) **bildet**; **am Ende** sind **Zellen** der **Epidermis**, welche **Trichome** tragen, für die **splittere** Teilung **verantwortlich**; **in** **ihnen** **entwickeln** sich **epidermale** **Schichten** der **Entwicklung** **wenn** sich die

Adventivknospen **durch** **neue** **gebildete** **Blattbüschel** **mit** **den** **Blättern** **des** **Tragb.** **in** **direkter** **Verbindung** **setzen**; **diese** **Verbindung** **bleibt** **lange** **erhalten**, **zumal** **in** **den** **häufigen** **Fällen**, wo die Knospen **überhaupt** **eigene** **Wurzeln** **ziehen**, **sondern** **mit** **den** **von** **Mutterblatt** **ausgehenden** **Adventivknospen** **knospenartig** **verwachsen**, **ähnliche** **Adventivknospen** werden auch von **Achsenorganen** **gebildet**, **nameilich** **in** **der** **sog.** **fl. phyllo-nianiacu.** Mart., wo sie sich aber **erst** **dann** **zu** **neuen** **PH.** **weiterentwickeln**, **wenn** **an** **den** **isolierten** **und** **an** **den** **Stängel** **keine** **Axillarknospen** **in** **der** **Nähe** **sind**; **diese** **PH.** **bildet** **schon** **im** **normalen**, **unverletzten** **Zustande** **am** **Stängel** **solche** **Adventivknospen** (Fig. 41). **da** **aber** **darüber** **die** **gleiche** **Erscheinung** **adventiver** **Blattbildung** **am** **Stängel** **von** **einem** **Hybriden** **von** *B. incarnata* **und** *hirsi* **in** **ähnlicher** **hal**, **so** **zeigt** **die** **Untersuchung**, **dass** **in** **der** *phyllo-nianiacu* **nur** **eine** **schon** **etwas** **anormale** **Basalform** **darstellt**, **die** **Adventivknospen** **erst** **an** **der** **Basis** **eigenständlicher** **Blattartiger** **Blattbüschel** **des** **Stängels** **auf**, **vielleicht** **aber** **sind** **letztere** **schon** **selbst** **als** **erste** **B.** **verkümmerte** **Knospen** **zu** **betrachten**, **wofür** **spricht**, **dass** **sie** **häufig** **in** **Zwei-** **oder** **Mehrfach** **von** **gemeinschaftlicher** **Art** **entspringen**; **es** **lassen** **sich** **ihnen** **auch** **an**

anderen Orten des Stengels solche Adventivknospen erzielen, die dann aus einer einzigen oder mehreren Epidermiszellen entstehen. — In dieselbe Kategorie von Bildungen mögen auch die sog. Nebenspreiten gehö'ren, die Fr. Miiller bei einer brasilianischen Art beschreibt, wo sie an dem Blattansatz gelegentlich, aber sicher als abnorme Bildung, gleichzeitig bei einer Reihe von Individuen cultiviert und im Walde auftraten.

Die Adventivwurzeln bilden sich nicht an bestimmten morphologischen Orten; dagegen besitzen die wurzelkletternden Arten an den Knolen normale Wurzelanlagen, abwechselnd neben den B. (nach dem Substrat zu) stehend, in Einzahl, sell en zu % oder mehreren; kommen sie nicht zur Entwicklung, so sind es warzenförmige, von Wurzelhauben bedeckte Erhebungen, deren Gefäßbiindel sich in normaler Weise dem Gefäßbiindelring des Stengels anlegen. Die echten Adventivwurzeln dagegen entstehen seitlich an einem peripherischen Gefäßbiindel, also endogen, und treten frühzeitig durch Gefäße mit den Mutterbiindeln in Verbindung.

Anatomische Verhältnisse. Die Gefäßbiindel stehen entweder isoliert in ringförmiger Anordnung, durch Grundparenchym getrennt, oder sie bilden einen mehr oder weniger geschlossenen Ring. Die Unterbrechungen des Ringes bestehen bei den aufrechten, strauchigen Arten gewöhnlich aus langgestreckten Zellen mit schrägen, etwas spitzen Endflächen und dicken, verholzten Wänden mit Spalttüpfeln und spärlichem Inhalt, also nicht aus eigentlichen Markstrahlelementen, während bei manchen wurzelkletternden Arten diese Zellen auf gewöhnliche Weise radial gestreckt oder isodiametrisch und zartwandig sind, und zwar treten diesen auch im s e c u n d ä r e n Holz bcibehaltenen primären Markstrahlen auch späler keine secundären hinzu; die Markstrahlen ziehen sich in gleicher Breite auch durch die Rinde. Häufig springen die einzelnen Gefäßbiindel convex ins Mark vor. Vielfach, namentlich bei knolligen und dickstengeligen aufrechten, zuweilen auch bei kletternden Arten finden sich außerdem stammeigene Gefäßbiindel, die innerhalb der Internodien ohne Anasomosen verlaufen, in den Knoten aber teilweise anasomosieren, und sich daselbst einzeln ohne bestimmte Ordnung dem Gefäßbiindelring angliedern, namentlich als Ersatz, und zwar dort, wo dickere Strange ins Blatt (seltener in die Axillarknospe) abgegeben und also größere Lücken entstanden sind. Nach einigen Internodien treten diese Fortsetzungen der Markstränge dann gleichfalls in die B. ein, teils als Median-, teils als Seitenstränge; einzelne markständige Strange biegen auch direct vom Mark aus, ohne vorher in den Gefäßbiindelring aufzugehen, in den Blattstiel oder den Axillarspross ein. Westermaier bringt die Markbündel bei den knolligen Arten mit der Steigerung des Leitungsbedürfnisses in der Zeit des Einziehens im Winter, bei dickstengeligen Arten dagegen mit der centripetalen Tendenz des Mastoms in Verbindung, indem das Streben der Mastomstränge, durch Anlehnen an die festeren peripherischen Elemente Schutz zu gewinnen, bei dickeren Stämmen wegen ihrer größeren Starrheit und Unbeweglichkeit schwächer sei als bei dünneren. Wie so vielfach bei solchen Zweckmäßigkeitserklärungen, genügt auch diese nicht, da Markbündel bei manchen Arten mit knolligem Rhizom ohne Winterruhe (z. B. Sect. *Platycentrum*), ebenso bei der durcliaus nicht dickstengeligen *B. convolvulacea* etc. vorkommen. Einzelne Arten besitzen auch rindenständige Gefäßbiindel, die unten im Knoten aus dem Gefäßbiindelring entspringen, isoliert verlaufen und meist schon im nächsten Knoten, wo sie ersetzt werden, in das B. austreten. — Die Gefäßperforation ist sehr verschieden, selbst bei derselben Art und sogar bei demselben Gefäß, einfach bis reichspangig-leiterförmig, oder auch eine Verbindung beider Typen; bei einfacher Perforation ist die häufig völlig verschwindende Querwand horizontal, im anderen Falle meist geneigt. Die Gefäße stehen in Radialreihen, die oberen sind successive größer, sie sind unmittelbar von etwas Holzparenchym umgeben, namentlich die primären Spiralfäße, im übrigen dann von Holzfasern umschlossen.

Sehr genau ist die Blattanatomie studiert von Fellerer. Die Epidermiszellen sind im allgemeinen großlumig; meist auf beiden Blattflächen gleich, häufig besitzen sie eine papillöse Oberflache; die Wände derselben sind meist sehr dünnwandig,

vielfach getüpfelt, die Verticalkanlen collenchymatisch verdickt, der Zellsaft ist meist farblos, an der Blattunterseite häufig rot, und zwar vielfach gerade bei Ursvald bewohnenden Arlen, wo von eineni Schutz gegen zu starke Insolation, namentlich bei der Blattunterseite, natürlich nicht die Rede sein kann. Ein 4- oder mehrschichtiges, entwicklungsgeschichtlich zur Epidermis gehöriges grofzelliges Hypoderm mit collenchymatischen Wandungen tritt bald an einer, bald an beifren Dllalseiten auf. — Spaltöffnungen finden sich nur unterseits und besitzen 3—6 Nebenzellen, und zwar bilden stets 3 einen inneren Kreis, um welchen sich die übrigen, falls vorhanden, herumgruppieren; die äußeren Nebenzellen schmiegen sich aufien entweder den polygonalen Epidermiszellen an, odergreifenübersiehinaus und sind in diesem Fall aufien abgerundet. Die Spaltöffnungen stehen entweder zerstreut oder gruppenweise (Fig. 46 0) über gemeinsamen Atemhöhlen, oft äußerlich schon als weifse Punkte sichtbar. — Auch einfache Wasserspalten finden sich hiiiifigoberseits amBlattrandc. — DasPalissadengejwebe scheint stets Ischichtigzu sein, die Zellen besitzen, wenn lang gestreckt, häufig eine ziebbarmonikaarliche Fallung auf den langen Seitenwänden, wenn kurz, verschmälern sie sich häufig nach innen; meist schließien sie dicht an einander, dagegen werden die Silberflecke der B. häufig dadurch hervorgebracht, dass die Zellen sich abrunden, dem Schwammgewebe ähnlich werden und von lufthaltigen Intercellularräumen umgeben sind. — Das Schwammgewebe selbst ist ziemlich einförmig, meist mehrschichtig. — Die Gefäßbiindel besitzen freie Enden nur im Blattrand, zuwcilen finden sich, z. B. bei *h. crenata* Dalz, in den Gefäßbiindein eigentümliche, tonnenförmige, weitleumige Zellen mit Spiralverdickung und einfachen Tüpfeln, sie stehen nach Fellerer offenbar mit der Wasserleitungsfunction der Gefäße in Verbindung.

Von Inhallskörpern sind vor allem die Krystalle und Gysolithen zu erwühnen. — Die Krystalle, aus Kalkoxalat bestehend, gehören dem quadratischen System an und treten als Oclaedcr, Doppelpyramiden, oft in der abgeplahelen (Briefcouvert-)Form, auch als quadratische Säulcn mit Pyramidenabschluss auf, entweder als Soli la're oder zu Drusen vereinigt. — Die cystolithenartigen Gebilde treten in Form sog. Doppelcystolithien in 2 benachbarten Zellen auf, in Gestalt von Doppelhalbkugeln oder Doppelkugeln, die oft mit breiter Fläche auf der Scheidewand sitzen, und zwar an einem deutlichen Tüpfel, oder auch durch einen Stiel mit der Scheidewand und mit einander verbunden sind. Zwar sind sie in den B. am häufigsten, doch finden sie sich auch in Nebenb., Achsenorganen, Blütenstielen, in der g Blh., imFrkn. und Or. — Sie sind entweder geschichtet oder ungeschichtet, und bestehen nach Fellerer in den meisten Fällen aus einer gumosen oder schleimigen, mehr oder weniger mit Harz und kleinen Beimen gungen anderer Stoffe infiltrierten Grundsubstanz, am meisten ahneln sie den Cysolithen von *Momordica*. Fellerer unterscheidet nach Structur und Zusammensetzung Cystolylen und Cysosphären (Fig. 46 P— T).

Als mechanische Elemente kommen Steinzellen, Stabzellen, Prosenchymzellen, Spicularzellen und Collenchym in Betracht. — Das Gollenchym tritt meist in dem Ulaltstiel unter der Epidermis als geschlossener Ring auf, in der Spreile als obere und untere Bedeckung der primären Nerven. — Steinzellen, meist etwas gestreckte, treten seltener auf, gewöhnlich im Blattstiel, sonst in der Nähe der Nerven. — Die Spicularzellen sind zuweilen bis zum Verschwinden des Lumens verdickt, meist unregelmäßig zerstreut, häufig quer durch das Mesophyll bis in das Hypoderm als Stützmittel ausgespannt; selbst in diesen Spicularzellen sind Krystalle beobachtet. — Die Stabzellen und Prosenchymzellen bilden an beiden Seiten oder nur an der Außenseite der Gefäßbiindel sichelförmige Gruppen, seltener treten sie einzeln auf, die Prosenchymzellen dienen zuweilen sogar den Zotten als Ausstüpfungsmittel (Fig. 46 F).

Ganz außerordentlich mannigfaltig sind die Haargebilde. Es finden sich vielzellige Haare der verschiedensten Form en nebst Übergangsstufen (Fig. 46 C u. J), peilschenförmig verlangerte, einfache oder mehrfache Zellreihen (Fig. 46 A), oft mit basalen, kurzen Gliederzellen, Zotten der verschiedensten Formen, öfters mit zitzenförmigen Hervorragungen (Fig. 46 //), auch morgenslernförmige (Fig. 46 D) Zotten, sowie durch

einzelne oder mehrere Sclerenchyffzellen mit wirtelförmigen [Fig. 4t f). Sternartige mit Sclerenchyffzellen [Fig. 46 fff), Buschhaare, Kupferlichnanne verschiedener Art [Fig. 46 L—JV], mit oder ohne Sekret, zannige Haare (Fig. 4i It), Schließern und schuppenartige Haare, ead- Ueb die merkwürdigen Meyen'schen Perldruse (Fig. 46'/:), d. h. aus getrockneten, einbauigen Zelten gebildete Körperchen, die büschelförmig an einer mebrzelligen Stütze sitzen und bei der leisesten Berührung abfallen, was eine Untersuchung einer event. Beziehung der Drüsen zu Ameisen nicht wünschenswert erscheinen lässt. Interessant sind auch die vielen {berühmte von einreihen echten Haaren zu Emergenzen, bei deren Aufbau auch das unter der Epidermis tiegende intercelluläre Belag ist, wie man solches z. B. bei *R. pycnostachya* M. n. findet; in tieferen Teilen der Pflanze diese Vorkommenheiten obendrein häufig Blattstruktur und -Form an (Fig. 46 K), sind gerade die zellige Basis dieser Emergenzen ist, wie wir gesehen, ein besonders geeigneter Ort ihrer Adventivknospen.

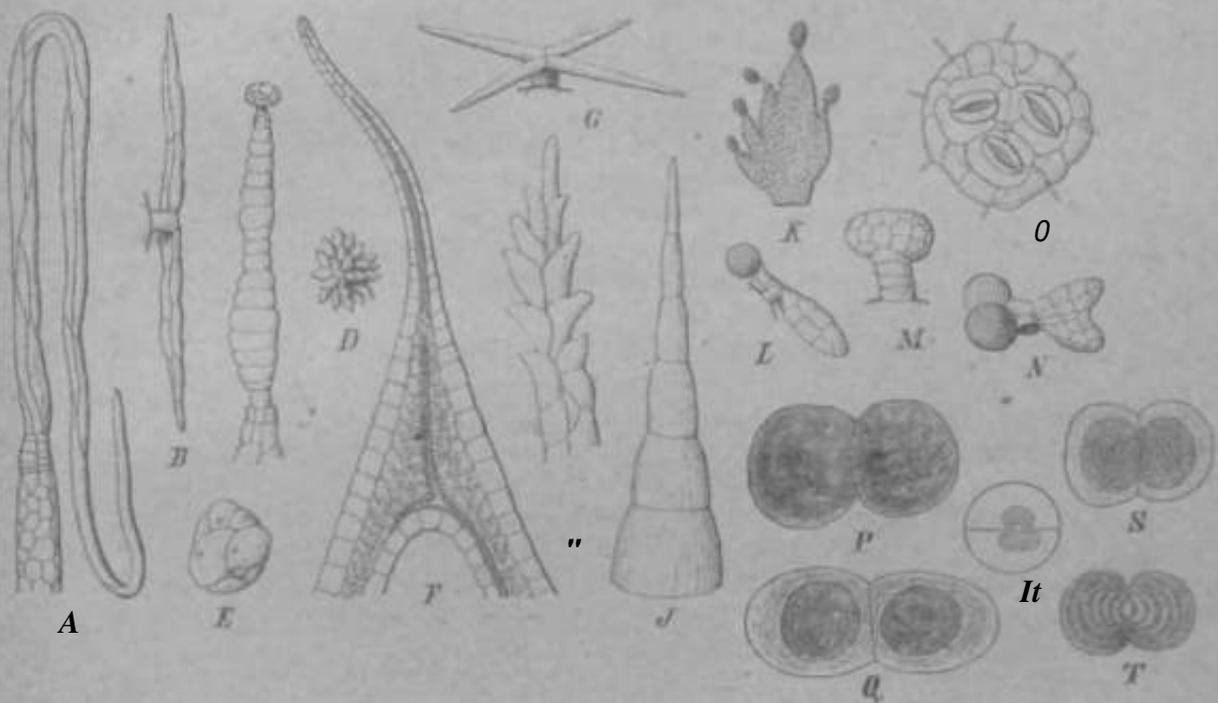


Fig. 40. J — V. Tnchi (imtf<1>llta JIT J; goniosus. A) ran # ur/foniura Ertebm.; # iaVmieedi Kdiir von *B. zolanderiana* A. DC.; B) *B. parviflora* P. Endl.; C) *B. pinnata* A. DC.; D) *B. pinnata* A. DC.; E) *B. pinnata* A. DC.; F) *B. pinnata* A. DC.; G) *B. pinnata* A. DC.; H) *B. pinnata* A. DC.; I) *B. pinnata* A. DC.; J) *B. pinnata* A. DC.; K) *B. pinnata* A. DC.; L) *B. pinnata* A. DC.; M) *B. pinnata* A. DC.; N) *B. pinnata* A. DC.; O) *B. pinnata* A. DC.; P) *B. pinnata* A. DC.; Q) *B. pinnata* A. DC.; R) *B. pinnata* A. DC.; S) *B. pinnata* A. DC.; T) *B. pinnata* A. DC.

Blütenverhältnisse. Die Blüthenstände bilden (OUT liegennella besitzt) zuweilen endständige irabigebulbige Blütenstände zusammengesetzte Dichasien entweder in reiner Form, also bis in die letzten Verzweigungen gabelig, oder mit Scheitelabschwächung, also schwach in kurze Scheitelabschwächung angehend. Sind sie endständig, so sind es Trauben mit distal cyfflüssen Seitenverzweigungen. Obgleich die uropertingebulb radial angelegt, sind die dorsiventralschneidenden Achsen in der KHO.-JUMzu Tage. Bei *Hillebrandia* Baden Bich zwischen 4cn & beidersten Abschluss der ersten Achsen kleine verkiimmerte, wie es scheint büschelförmige Q 111; bei *Begonia* schließlich die ersten Achsen stets mit 7^{er} BL, die in treten erst in der 1-iten, frühzeitig in der vorletzten Generation auf, so dass also die Vorb. der Q B] zwar meiste, aber nicht immer steril sind. Die Vorb. tmion meist paarig; nicht, nur an der letzten, sind nicht weitei verzweigenden Genera-

tioa sind sie, wenn überhaupt vorhanden, in zwischen 4 und 3 variierender Anzahl, welche letztere nach Benecke *ant* Spaltung der vor dem **Fruchtknotenflügel** stehenden Vorb. zurückzuführen sein soll. Wie bei den vegetativen Verzweigungen, so sind auch bei den **Blütenständen** die auf einander folgenden **Generationen** miteinander **gekreuzt**, ebenso die auf einander folgenden Bracteenpaare; doch tritt auch hier eine mehr oder weniger deutliche **Antrorse Coarctation** in Erscheinung. A. De Cando 110 brachte bei den // die Bracteen **morphologisch** nicht mit den B., sondern mit den **Nebeob.** in Zusammenhang, eine Anschauungsweise, die sich wohl kaum mehr Hinfreht erhalten **lässt**. Zuweilen ist die Lirycellen sehr **groß** und persistiert (Sect. *liosmannii*, Fig. Vi if), hievon **geleitet**, **Doanchmal** zu einem **beherförmigen** Sect *Gyaihoonemis*, **Vi\$- 44 0** ^{0<,tbr} den **ganzen** Blütenstand **irichterförmig** umgebenden Gebilde (Sect. *Squamibegonia*, Fig. 44 D) **verwachsen**. Die beiden Geschlechter finden sich **raeisel**, aber nicht immer, **in einem** Blütenstand **vereioigt**, **ist** gewisse **fictionen** ist **sogföhr dieEingeschlechtlichkeit** der **Blütenstände** charakteristisch.

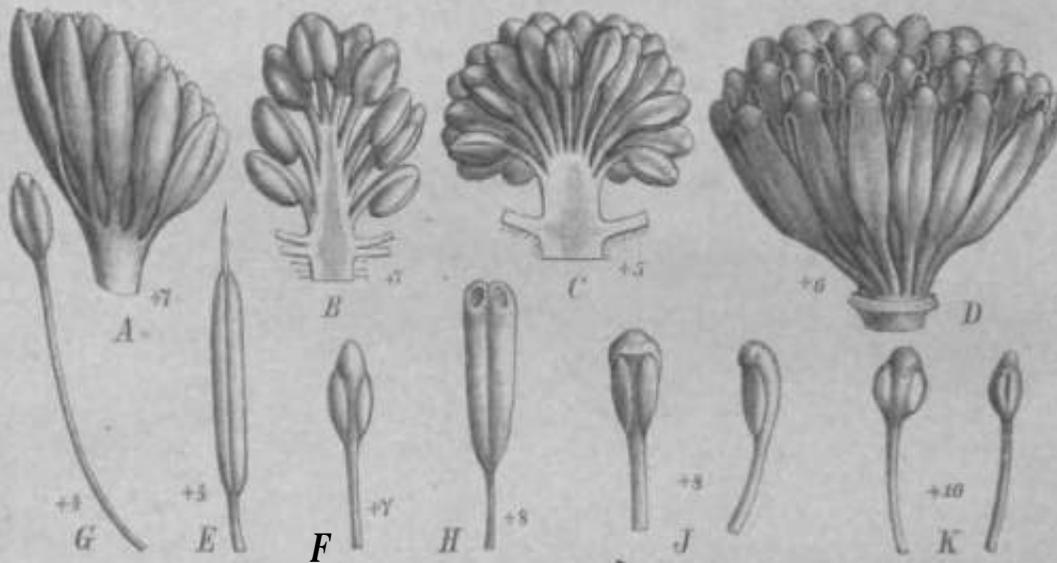


fig. 47. **Stb.** *VUL Ictibnia-Arlau*. A *M. iLoaeibcijottia* *quaUfialataVfaiii*; *It It. i Doratomtra* *Wnliichiamt* *Stond.*; C *It. iItiklitiüimiti* *aiioeocinta* (Kl.) *Hook. f.*; *SB. iWitlatkia* *Uehmuni* *D<.*; *E B. {Vosparia} fymgtmtu* (Kl.) *Wurb.*; *F B. [Augiistia] Dr»g*i* *O. ctD.*; *O B. iCatpari(a)* *umhtUeta* *Kik*; // *B. [Solaitani* *vera] populosa* *DC.*; *.1 It. (Huajea) matabavica* *Lmu.*; *A' U. ypidria* *urtetfoVa* (Kl.) *Warb.* (Toils nach Klotzsch; toils Original.)

Die **to** **Son** **lichen** **Blüten** **reigen** **in** **oonftem** **Zustande** **niemala** **Frachtknotea-**
riidimonte, die **Blhb.** sind stets alle corollinisch, nur bei *Begoniella* (H[^]. 53) **verwachsen**,
just stets frei, bei *Ifflebrandia* [Fig. 80] in **Funrzil** mit **schwach** dachziegeliger Deckung,
bei *Begonia* und *Symbegonia* [Fig. 88] in **ZweizahJ** **klapptg**, in der Knospelage **schwach**
reduplicat, oder aber in **Vterzalil** (Fig. 51 A—C), **decudsal**, **dasiufiiert** **meislgroCerR** **Paw** mit
dan **Vorb.** **gekreuzt**; selten, und **fast** **anschieilich** in **Ciiltur**. **niul** **mehr** **Hlhb.** **vorliandi** **ii**
{**Seel.** *Bussim*), (durch **Dedoubement** oder **durch** **corollinische** **Ausbildung** der **infl** **islen**
Stb. **Nur** bei *Ifflebrandia* sind **Ideine**, mit den **Kelchb.** **alternierende**, **spaleformige** **Bib.**
vorhanden (Fig. 50 D), sowie **zuweilen** bei *Begoniella*, **wo** **sie** **u** einer **kurzen**, **inneren**,
die **Sib.** **umgebenden** **Rohr** **verwachsen** sind (Fig. 53 B). **die** **Sib.** sind frei bei *Bille-*
braadia **end** **vielen** *Begoniae* (Fig. 47 B), **paarweise** **verwachsen** bei *lieganiella* (Fig. 53 C),
-**uulirli** **mehr** oder **weniger** **verwachsen** bei *Symbegonia* (Kg. 52) und **rtelen** *Begonia-*
Arten (Fig. 47 A—C); **die** **A.** sind stets frei. Die **Entstehung** der **Stb.** ist **basifugal**, **ge-**
wönllich **entsiehen** die **ersten** **rings** an der **Husi-** des **bolsters**, **mit** den **Kelchb.** **aller-**
aterend, **gleichzeitig**, **meilen** **aberauch** **auf** der **einen** **Seite** **früher** als auf der **anderen**,
und **w** **tr** **m** **extremen** **Fällen** **derart**, dass die **Sib.** auf der **einen** **Seite** von **innen** **uach**
dem **Gipfel** der **BlütenaohsQ** **aufsteigeod**, **auf** **it** **r** **aaderen** vom **Gipfel** wieder **absieigend**
sich **bilden**; auch bei **gleichzeitigeo** **Beginn** ist die **Entwicklung** **oftmalti** **uogleicli**. **Trill**

Verwachsung der Stf. ein, so entspringen die Hreie leile ealweder alle auf dem stumpfen Ende (Fig. 47 i, Fig. 51 F), oder successive in verwhiedener Hfhe an derselben, onlwedor altseitlg [Fig. 47 B, Fig. -j I D), Oder our ftof einer Seite (Fig. 47 I). Die A. ii I In en tlcB selten mil apicalen Poren [Fig. ii H, gewBholich mil iangereB oiler kittv-oi Spalten, meist eattrors, obgleich arspringlich die Facher tosi laterale Anlage bc-sijzen, hSnfig aber auch je aach der BliHenhfille nach 2 vrschiedenen Seileo, die cine HUlfe exlrorsj die andere inirors, d. b. der Lage nach atlc nach obco; das Connectiv ist b&ufig elwa s verlaengerl (Fig. &~Fu. iraweilwi kapazenfBniig Fig. 47 J), selten borslen-rdrmig (Fig. 47 !:); d;is Langenverh5llnia von A. zum Stf. isl si?hr vrschWeden (i i 7 G, H).

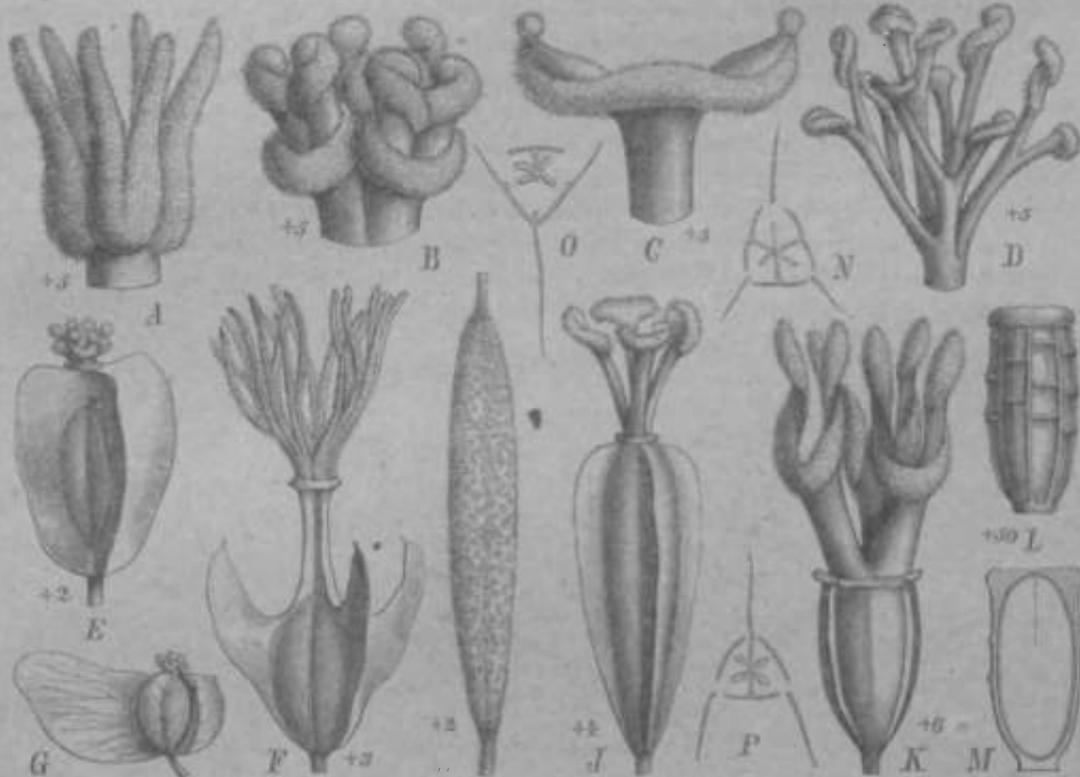


Fig. 48. A—D verschiedene Griffelformen von *Begonia*. A *B.* (*Tillandsia*) *fuchsioides* (Kl.) Hook. f.; B *B.* (*Angustia*) *Dregei* O. et D.; C *B.* (*Leptocarpus*) *fitsea* Liobm.; D *B.* (*Leptocarpus*) *Thamnia* C. et C. S—K verschiedene Fruchtformen. E *B.* (*Prizelia*) *Fischeri* O. et D.; F *B.* (*Casparyi*) *cordifolia* A. DC.; G *B.* (*Rttalia*) *lohuta* Schott; H *B.* (*Fusibegonia*) *Furzei* Warb.; I *B.* (*Louisa*) *quadralata* Wt.; J *B.* (*Trinaria*) *fruturna* A. DC. — K u. Jf S. von *B.* (*Kwatia*) *lobata* Schott, von *B.* (*Trinaria*) *fruturna* A. DC. — L schematische Durchschnitte durch die Frucht. A' B. (*Richtmania*) *fibrosa* C.; O J. (*Monopteron*) *napalensis* (A. DC.) Warb.; P *B.* (*Polycentron*) *rubrovenia* Boiss. f. f. 1-e, i''—G nach Elotstab; JT—Phac) Clarke; das Lillige Original.)

Die weiblichen Blüten besitzen keine Slaminodienj wean man nicht kleine Drüsen, welche den Frkti. von *flillcbrandia* umgeben, als solche anschon will. Die Bibb, siml bei *Begoniella* w« in den Q^ HL verwachsen, desgleichen auch abweichend von *denc?B1.*b) (*Symbegonia* (Fig. 52), sonsIXrei; bei *Hiltcbrandia* sind 3 deutliche Kelchb. vorhanden; dagegen Ireten bei *Begonia* B, häufig al>er auch 2—4, selten and gewShlich nur bei Garte for....• (Sect. *Huxia* besonders) aabr als B Blhb. auf, voa denen man nicht mit Sicherheit sagen kann, ob ◊ Kelchb. oder Bib. Beien, da ea zweifelhaft ist, ob Bib. abortierl Bind oder ob von Anfang an nur eifieleBlb. enl^ ickelt wurde. U omn 5 Blhb. vorfinden sind, so M die Deckung Idappig, wenn 3, meist das dritte innere viel kleiner; wenn 4, so i-i die Dectrang syaametrish dachziegelig, indem 2 neben einander liegende SuBere, sich klappig berQhrende Blhb. zwischen >iti das Panfte kleinste einschlieGen, wfhrend sie mit den freien Seiten das 3. und 4. B-, die sich gleichfalls klappig berahren, docken. Dabei >imi die Blhb. Dichl nrr symmetrisch, wie hierais hen vorgeht, sondern

die Bl. sind **zugleich** quer zygomorph. Meist **warde biahier etn** Teil der **Blhb. als Kelchb.**, der **aiderc als IUb. botraehlel, doch** ohne facLischeUnterlage. Wo Kelchlib.iunl **Bib.** in der **Familie deuTch unterscheidbar** sind, wie Lei *Uiliebrandia* und *Beganiella* zuweilen (wo **si** sidisanz soverballen wie bei **den** ♂ Bl.), **so** sinddie Mb. minimal. Eskaun hei diesen beiden Galtungen der ersle Anfang einer Blkr. vorliegen, es konnte aber avich bei den **iibrigen B. Reduction der Bib. angenonimenwerden.** BeiderSdiu ien^keil einerlMilsclnMdungdieser Frage empichll es sicli dalier, bei den **meisteo** It. gar nicht von Kelchb. und Ulb. zu sprechen, **aondern DOT die** Bezetdinung Bltbt. zu gebraichau, — Der Frkn. ist **bis auf Billebrandia**, wo er **unvollslfndig i—6f^cherig** ist[Fij;.007:), **vollsaudiggefScbert**, meisS—3fiicherig (Fig. 49), und **\\:ir allernieren \\m letztere** Falle die 3 Caquelle mil den inneren Dllil): **besitzt eins der Fiicher emen [UngerenFKigel**, so ist esniclu **dasjenige, « etches zn dem Blhb.** symmeirisc!) slehl, also dmszwischen **dem Blhb. 3 und 4**, sondern **elu seiUicheS, und zwar** (!:^ **znr Abstammungsbaxe bin gerlchlete Fach.** Die **SeitenwStide** der **FScher ^dilieBen** **zoweil**(... jsi spSter(manchmal iiberhaupt aichi vtillig) **imCentrum zusammen, sodaas dann** **derScheiii anvoltelfndigerracheruhgjOdergarparieialerPlaceniaiionveraiiJassi H ird** (Sect. *Mczlerca*). **OberdieTeilung** der Samenleisten vergl. Mertmale, sowie Fig. 49. Zuweilen siml iii **demselben l'rkn. geteille** und unglcille Placnten gleichzeilig beobachtet, so \\m A, De CaudoIle in der Section *PoeciJia* und *Begoniastrum*, von Fellerer bri *Pritzelia*, \\m IInoker bei *B. Scharffli* (Hot. Mag. (. 7028). Die verschiedenen Grillelformen und **Narbenbildungen siclie** imler Merkmale (sowie Fig. 48 A—K).

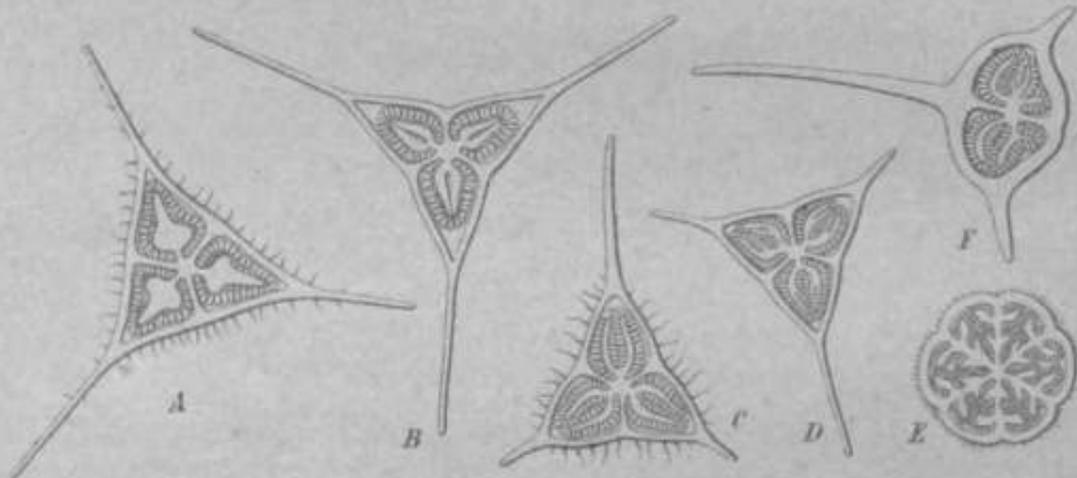


Fig. 49. i'juihtknolrtngiierfliiutle von *IJponiu-Atlvu*, A li. {*RüthHktimia*} *itnera* Drjfcuul.; S U. {*Gaertlii*} *maculata* Radlk.; C B. {!>i)tiatlin\ til mi folia it u cub.: 1) II. {*Kupetatum*} *tiuuiliclmiiilit* Wnlj.); A' II. {*Sguamibi*} *gonia* *batcot** Hook. f.; F B. {*Flalyetrum*} *vubrori.ii.ia* (Kl.j Houlc. f. (A—H, J? nucli Kl ot x scb; K Originnl.)

Bestäubung. fticlicrcs ist **bieriiber nich** bekannt, doch **spricht schon** die durcii-
glingige **Btngesch.JecbtliciikeU** der Bl. und **die Batwicklung des Sohaaapparates, beslebend**
in der hellen, raeist weiCen [und dann **zoweilen rfillich Oder violett gestrichelten**), ufl-
mals aber auch brennend rolen, zinnerTOLen oder selbst **gelben Farbung** der Bill., die
zuwriien noch **duTch gefSrble** Bracteen imlersliiltz **wird, genugsara** fur Fremdbeslaubnng;
dn/u kiuniiiit nor h die dem Aufliegen von Insekcn giinstige Lage der aitsgcbreilclen
Hhb., so\\ic dio wenn auch meist nur schwache Zygonjorpbie; ebenso **isl die bei**
manchen Alien nacli oben **geriditete** Lage der N. **far frerndbestBubang stig, endlich**
die epStere Bliitezeii der Q Bl., welche dii- leizten Verz^reigungen scilieBen, so dass in
der crsifii Zeit **der Bliiteperioda eines Bliilenslandes BQT** / Bl. **onen sin i.** Deutliche
Neciarien sind fiTiiiili **nicht wirhanden, nar** die Frooblknoendriiaen von *Hillebrandia*
kiMinUii als solche **gelten.** Ebenso falit **jedenfalls den meislen Arten ein deullicher**
Garucn, doch war oin **geringer, aber feiner und aagenebmer Dufl** bei *B. suaveolms* Lodd.
aus **Weslindien schoa lan«e** bekannt, und neuerdin^-. ist in tier **amerikanisohen K.**
Baum•mm Lein. eine **prachtvolle, wie Ihcerosen riechende** Art enldeckl. — Die vielen

kleinen Insekten, die Yerf. hUufig auf Begonienbl. in Hirer Heimat beobachtete, zeigen jedenfalls, dass die Lockmittel auch Erfolg haben. Ob die bunten Zeichnungen der B., meist in silberweiBen oder roten bis violetten Flecken Oder Bändern, seltener in metallischen oder sametartigen Farbentönen bestehend, gleichfalls diesem Zwecke dienen, oder in ihrer Bedeutung anders zu erklären sind, bleibt fraglich, ebenso die merkwürdig häufige rote Färbung der Blaltunterseite an schattigen Orten.

Frucht und Samen. Die Fr. (wegen des Anteils der Bliitenachse streng genommen eine Halbfr.) ist, wie erwähnt, meist eine aufspringende Kapsel, nur die Sectionen *Mezierea* und *Squamibegonia* (Fig. 49 E) besitzen Beerenfr., die aber nicht besonders saftig sind, *Begoniella*, *Symbegonia* und die me is I en *Begoni a*-Arten geflügelte Fr., *Hillebrandia* (Fig. 50) harle Kapseln, die zwischen den Gr. aufklaffen, *Fusibegonia* diinnhäutige, lang-spindelförmige, nicht aufspringende Fr. (Fig. 48 //), *Sphenanthera* lederige, auf dem Uicken der fliigellosen Pächer schließilich aufklattende Fr., ebenso *Alaecida* mit geflügelten und *Casparya* mit gchörnlcn Fr. (Fig. 48 F). Alle iibrigen Sectionen springen neben den Fliigeln auf, und zwar die papierartigen Fr. (speziell *Parvibegonia*) in unregelmäßiger Linie, die sprbderen, pergamentartigen Fr. der meisten in bestimmten regelmäßigen Linien (Fig. 48 N—P). Die Zahl der Fliigel ist \ oder 3 (bei *Sexalaria* sind noch 3 schmä'lere alternierend), meist ist ein Fliigel breiter und länger als die anderen (Fig. 48 G), die zuweilen nur Rippen darstellen. Die S. sind sehr einfdrmig gebaut und stets minimal, rundlich bis länglich, häufig eckig (Fig. 48 L), stets mit brainier, spröder Testa mit grubig punklierter oder im oberen Teil geriefter Zeichnung; das iibrige siehe unter den Merkmalen.

tber die Verbreilungsweise wissen wir wenig; alsbesondereVerbreitungsanpassungen kiimen höchstens die Fliigel der Kapseln in Betracht, doch cntlasen die Fr. meist ihre S., obnc abzufallen; bei *Rossmannia* stellen die milwachsenden Bractecn vielleicht ein Verbreitungsmittel dar; ob die Beerenfr., soweit solche vorkommen, gefressen werden, wissen wir nicht. Zweifellos ist dieYerbreitung eine nur locale; rein oceanische Inseln sind frei von *B.* — Durch ihre Kleinheit und rauhe Oberfläche bleiben die S. iiberall haften, in Rindenrissen, an Schnäbeln von Yögeln, Krai I en und Russeln von Tieren etc., zugleich in den kleinsten Erdklimpchen; ein Beweis ist dashiuüige unvermutete Auftreten neuer Arten in hiesigen Gewächshäusern, in der Erde anderer eingeführter Pfl.; ob die Beccari'sche Hypothese, das Vrschlingen durch Regenwürmer, die später Vögeln als Nahrung dienen, in normalen Fällen eine Rölle spielt, erscheint zweifelhaft. Die Keimungsverhältnisse sind wenig sludiert, die bekannten Filta 'of. Lubbock, On seedlings, vol. II) zeigen nichts bemerkenswertes.

Teratolog'IScheS. Die bei den *B.* auferordentlich häufigen abnormen Bliitenbildungen wurden auch hier häufig zur morphologischen Erklärung der Bl. benutzt; fast slejs, aber nur im Hinblick auf einzelne Erscheinungen, wie sie gerade dem betr. Beobachter .or Gesicht kamen. Sie sind aber in ihrer Gesamtheit so mannigfallig und vieldeutig, dass wie so oft, so auch hier der Wert derselben zur Ermittlung phylogenetischer Probleme ein minimaler ist. Als teratologische Bildungen dageren an und für sich sind sie von Interesse. Während die Zahlvermehrung der Blhb. und duß Gorollinischwerden von Yorb. und Stb. einen sehr gewöhnlichen Fall darstellt (4 874 wurden gefüllte *B.* zuerst gezüchtet), treten ähnliche Erscheinungen auch im Gynoeceum auf; nicht nur finden sich vielfach pelaloid umgebildete Gr., mit häufigen Papillenrudimenten, auch mit Yermehrung der Griffelzahl verbunden, und zuweilen unter gleichzeitigem Yerschwinden der Frkn., sondern auch die Frb. selbst werden häufig oberständig, und dabei mehr oderweniger pötaloid, zuweilen noch mit deutlichem Gr. oder Narbenansatz; oft bleiben diese oberständigen Frb. geschlossen, oft aber sind sie offen oder ausgebreitet, und tragen dann häufig am Rande Trkn. oder deren Rudimente; meist ist die Zahl dieser Frb. abnorm vermehrt; zuweilen treten trotzdem noch Fliigel an dem ja fruchtlosen Blutenstiel auf. Der umgekehrte Fall des Herunterreichens der Gr. wurde von Magnus beobachtet, indem er kurze, kissenförmige, mit Papillen besetzte N. auf den Fliigeln des Frkn. fand. — Interessant ist auch die

häufig beobachtete Geschlechtsvermischung in den Bl., indem in, der Bauanlage nach, CT Bl. ein Teil der Stb. ersetzt wird durch mehr oder weniger corollinische Carpiden, mit mehr oder minder ausgebildeten Gr. und Sa. am Rande, oder durch Gr. ohne Carpiden, und dies nicht nur in der Mitte der Bl., also innerhalb der Kreise wohl ausgebildeter Sib., sondern, wie ich bei einem Hybriden einer Knollenbegonie fand, auch außerhalb derselben, so dass in diesem Falle 5 normal ausgebildete Gr. ohne Carpiden die Stb. umgaben. Umgekehrt sind auch in Q gefüllten Bl. hin und wieder einzelne Stb. beobachtet. — Einen dritten interessanten Fall bildet die Erscheinung der Proliferation, die darin besteht, dass in der Mitte von gefüllten tf Bl. gestielte oder sitzende Blüten stehen, die entweder tf sind, oder verkümmerte, fruchtknotenlose oder gefüllte Q Bl. darstellen. — Erwähnt sei endlich noch das Yorkommen von Zwillingtbl., bei denen aber meist nur ein Teil der Kreise sich wirklich verdoppelt.

Geographische Verbreitung. Die *B.* sind durch den ganzen Tropengürtel verbreitet, und zwar sind die 3 Gattungen *Hillebrandia*, *Sijmbegonia* und *Begoniella* streng localisiert, die erstere (monotyp) auf den Sandwichsinseln, die zweite (monotyp) in Neuguinea, die dritte (3 Arten) in Kolumbien; *Begonia* dagegen mit über 400 Arten ist häufig sowohl in der alten wie in der neuen Welt, dagegen fehlt sie in Polynesien von Fidji bis zu den Galapagos, und in Australien ist nur einmal ein einziges Begoniablatt gesammelt. Die Arten sind meist ziemlich localisiert, nur einzelne Arten wie *B. Evansiana*, die von Java bis Nordchina und Mitteljapan geht, *B. laciniata*, die von Vorderindien (Nepal) bis nach Formosa reicht, *B. scandens* von Jamaika und Costa Rica bis Peru, besitzen eine weitere Verbreitung; auch die Sectionen sind fast stets auf einen Continent, meist sogar auf ein Gebiet, beschränkt; namentlich die ostafrikanischen Inseln und Westafrika sind reich an endemischen "Sectionen. — Den größten Reichtum entwickelt die Gattung in Brasilien und im Andengebiet bis Mexiko, das Insulargebiet der Antillen tritt dagegen auf fallend zurück; ca. 6 Arten finden sich noch im nördlichsten Argentinien. Das zweitstärkste Verbreitungszentrum liegt im Osthimalaya, den hindindischen Gebirgen und dem malayischen Archipel, mit Ausstrahlungen nach Südindien und Ceylon, dem mittleren Himalaya, nach Ostasien und in das sinesische Gobi etc.; Peking (40° n. Br.) ist der nördlichste bekannte Standort einer *Begonia*. In tropischer Afrika scheint der nördliche Teil meistens wenig Formen zu besitzen (bisher sind 3 bekannt, 2 vom Kilimandscharo, 1 vom Victoria Nyanza), auffallend reich dagegen ist das feuchte Westafrika, Kamerun, Gabun mit den vorliegenden Inseln, viel ärmer schon Angola und das nördliche Guinea; im Südosten erreicht die Section *Augustia* in Natal das subtropische Gebiet, im Nordosten Afrikas mit 4 Arten die Insel Socotra.

Schon aus der Verbreitung, mehr aber noch aus den Standorten geht hervor, dass die bei weitem große Mehrheit der *B.* Bewohner feuchter Gegenden, speziell schattiger Wälder ist. Im Himalaya verschwinden sie in dem offenen Buschwald der westlichen Hälfte völlig, im östlichen feuchten Teil dagegen steigen sie so hoch, wie der Regenfall ein starker ist, im sehr feuchten Sikkim demnach am höchsten (*B. laciniata* Roxb. bis 2300m, *B. megaptera* A. DC. bis 2600m und *B. gemmipara* Hook. f. bis 3600 m, also noch weil in die gemäßigte Zone des Gebirges). In Südamerika sind es vor allem die die Anden bewohnenden Sectionen *Huszia* und *Eupctalum*, die sich kühleren und speziell kühleren Standorten etwas angepasst haben durch die Bildung großer, ausdauernder Knollen, während die Blätter, sowie die Stängel, wenn solche vorhanden, nicht perennieren. Ebenso besitzen die südafrikanischen Arten (Sect. *Augustia*) in knollenförmigen Verdickungen; gleichfalls Schutzorgane gegen Dürre und Kälte, das auffallendste Beispiel ungewöhnlicher Anpassung ist aber eine Form derselben Section, die Socotra bewohnt, auf dieser trockenen Insel freilich aber nur in den feuchten Felsspalten gedeiht.

Fossile Reste. Abdrücke von *Begonia*-K. sind bisher nicht bekannt geworden. Dies liegt, da die Form der *B.* ja nicht zu verkennen ist, und der Hauptstandort, am Ufer von Waldbüschen, einer Begrabung mitgeführter *B.* nicht ungünstig zu sein scheint,

gewiss vornehmlich an der Zartheit und Saftigkeit der B., die dadurch leicht der Verwesung ausgesetzt sind. Weitere Aufschlüsse dürften auch zukünftige Funde kaum bringen, da das Verbreitungsgebiet auch heute noch ein so ausgedehntes ist, dass das fossile Vorkommen überall in ehemals tropischen Gegenden erwartet werden darf; bliitenniorphologische Besonderheiten werden sich aber auch im günstigen Falle an Fossilien kaum bei den zarlen Bl. klar legen lassen. Instructiv dagegen für die frühere Verbreitung sind solche Relicte wie *Uillebrandia* auf den Sandwichinseln, und namentlich *B. socotrana*, die ihre nächsten Sectionsverwandten (Sect. *Augustia*) in Südafrika besitzt, andererseits aber auch der asiatischen Section *lieichenheimia* nahe steht. — Bezichungen zwischen der alten und neuen Welt werden auch heute noch vermittelt (durch die chinesischen Formen der Section *Diploclinium* (subs. *Knesebeckia*), welche amerikanischen Arten der Sect. *Begoniastrum* (subs. *Knesebeckiopsis*) so nahe stehen, dass sie früher zusammen als eine Section angesehen wurden; ob aber früher nicht auch in anderen Richtungen, beispielsweise über Europa, die Verbindung hergestellt war, muss fraglich bleiben.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Verwandtschaft der *B.* ist oftmals discutiert worden, ohne dass man dem Ziele viel näher gerückt ist. Nur die *Datisceae* besitzen zweifellos enge Beziehungen zu den *B.*, namentlich zu der Gattung *Hillebrandia*. Der unverständige Frkn., die eingeschlechtlichkeit, die Blattnervatur, die Placentation, selbst die Oflungsweise der Fr., namentlich aber die Form und der Bau der Samen und des Keimlings zeigen Analogien. Die früher betonten Beziehungen der *B.* zu den *Umbelliferac*, *Campanulaccae*, *Euphorbiaceae*, *Cactaceae*, *Aristolochiaceae*, *Halorrhagidaceae* sind zu geringe und meist zu äußerlicher Art, um berücksichtigt zu werden; näher dagegen stehen die *Passifloraceae* und *Loasaceae*. Da die *B.* sich noch im Übergangsstadium zu vielfächerigen Frkn. befinden (*Hillebrandia* und *Mezicrea*), so lassen sie sich ungezwungen den *Paricetales* einreihen, und werden innerhalb derselben zusammen mit den *Datisceae* dann am leichtesten den *Loasaceae* angereiht; auch das Fehlen des Endosperms bietet, da es meist anfangs vorhanden, kein Hindernis. Die *Cucurbitaceae* haben mit den *B.* gemeinsam die eingeschlechtlichkeit der Bl., den unverständigen Frkn., die Verwachsung der Bl., die Cystolithien, die Blattnervatur und bisweilen die Blattform und namentlich die Placentation (genau wie bei *Hillebrandia*), ferner die S. (ohne Nahrungsgewebe und fetereich), weichen aber ab durch die bicollateralen Blüthen und ihre eigenartigen Sprossverhältnisse. Andererseits sind Analogien vorhanden zwischen den *B.* und den *Saxifragaceae* (*Ifydrangeae*), abermals durch *Hillebrandia*, die etwas perigyn Insertion, die paricetale Placentation, die Form und Kleinheit der S., das Aufspringen der Fr., auch die Blattform bilden Obereinstimmendes.

Nutzen. Der Wurzelstock vieler namentlich südamerikanischer Arten ist zusammenziehend und bitter, und wird deshalb local als adstringierendes Mittel, z. B. bei inneren Blutergüssen verwandt, auch zuweilen bei gewissen Fiebern, auch als barn- oder schweißtreibendes und antisiphilisches Mittel; einige Arten wirken purgierend. Von einzelnen asiatischen Arten werden die B. als Gemüse gegessen, während amerikanische auch gegen den Scorbut verwandt werden; ferner soll in Ternate der saure Saft zum Reinigen von Walton benutzt werden; doch sind alle diese Verwendungen nur locale, und nur den Eingeborenen der betreffenden Länder bekannt. Der Hauptwert für die Kulturvölker besteht in der Verwendung als Zierpfl. Wurden früher vornehmlich Blattbegonien cultiviert, hauptsächlich aus den asiatischen Sectionen *biploclinium*, *Platycentrum*, *Haagea* und den amerikanischen *Pritsclia*, *Magnusia*, *Gürdtia*, *Eioaldia*, *Scheidweilera*, daneben noch eine Reihe Blütenbegonien, namentlich aus der Section *Begoniastrum*, so stehen jetzt die Knollenbegonien, namentlich aus der Section *Huszia*, weniger *Eupcatalum* und *Augustia*, im Vordergrund des Interesses. Man hat versucht, die meisten amerikanischen Knollenbegonien in ein Subgenus *Lemoinea* zusammenzuziehen, doch scheitert dies an der Blütenmorphologie. Durch Kreuzung hat man dann den Wuchs und die Größe der Bl. noch verbessert, namentlich durch Kreuzung der großblütigen stammlosen *Huszia-Arien* mit hochstengeligen Arten anderer amerikanischer und asiatischer Sectionen, besonders *B. (Barya) boliviensis*, *B. (Platycentrum) Evansiana* und *B. (Bego-*

niastrum) *Pcarcci*. Kreuzung der knolligen und doch stengeligen afrikanischen *Augustia*-Arten mit amerikanischen Knollenbegonien scheint dagegen nicht zu gelingen; im übrigen setzen selbst fernstehende Sectionen der Kreuzung kein Hindernis in den Weg, z. B. gelangen Kreuzungen bei *B. (Begoniastrum) semper* (*lor ens* mit *B. (Monopteron) nepalensis*, *B. [Magnusia) imperialis* mit *B. (Platycentrum) rex*, *B. (Magnusia) manicata* mit *B. (Haageq) malabarica*. Gefüllte *B.* lassen sich leichter bei Qf als bei g Bl. erzielen, und gerade hierbei treten besonders viele teratologische Erscheinungen zu Tage.

Einteilung der Familie. Die *B.* gehören zu den Familien, bei denen man noch nicht zu einer definitiven Klärung der Gattungsgrenzen gelangt ist. Dadurch, dass extreme Formen habituell so sehr von einander abweichen, wird das Bestreben, Spaltungsversuche anzustellen, begünstigt. Nachdem Gaudichaud wegen parietaler Placentation *Mczierea* als Gattung aufgestellt, Wight die Gattung *Diploclinium* mit geteilten Placenten geschaffen hatte, fügte Lindley denselben noch *Eupetalum* mit 4 Blhb. hinzu; Klotzsch betrieb die Spaltung systematisch, und gelangte zu 41 Gattungen, nach Scheidungsmerkmalen, die, wie A. De Candolle nachwies, insgesamt sekundärer Art und bei dem inzwischen angeschwollenen Material nicht mehr streng scheidend waren. Neben *Begonia* liefen De Candolle nur *Mezierea* und *Casparya* bestehen, indem er letzterer eine erweiterte Form gab, so dass sie alle Arten umfasst, deren Kapseln auf dem Rücken der Fächer aufspringen. Indem er *Mezierea* in 8, *Casparya* in 8, *Begonia* in 59 Sectionen zerlegte, erhielt er insgesamt 69, von denen die meisten zweifellos recht geschickt umgrenzt sind. — Bentham und Hooker zogen alle 3 Gattungen wohl mit Recht wieder zusammen, zerlegten aber die ganze Masse in recht künstlicher Weise in 5 Hauptgruppen, einzelne davon abermals, sodass 9 Gruppen resultierten, dazu kam dann die neue sehr gut charakterisierte Gattung *Hillebrandia*. Hierzu trat dann später noch die gleichfalls gut abgegrenzte Gattung *Begoniella* und endlich im vorliegenden Werke zuerst als vierte die papuanische Gattung *Symbegonia*. Im übrigen glaubten wir uns mehr der De Candolle'schen Sectionsbildung anzuschließen zu sollen, als der Bentham-Hooker'schen Gruppenbildung, oder gar der Klotzsch'schen Gattungsreihung. Einzelne Sectionen, wie z. B. *Trachlocarpus*, *Gobcnia*, die 2 beerenfrüchtigen Sectionen (*Squamibegonia* und *Mezierea* in erweiterter Form), ließen sich wohl unbedenklich als Gattungen separieren, aber dann kämen wieder andere mit fast gleichem Recht in Frage, und so weiter, bis wieder die Absurditäten einer zu großen Zersplitterung deutlich zu Tage treten würden, indem z. B. 2 Teile desselben Frkn. 2 verschiedenen Gattungen angehören würden. 52 von den 69 Sectionen De Candolle's mussten beibehalten werden, viele freilich stark modifiziert, 6 neue kamen hinzu, d. h. 4 afrikanische und 2 asiatische, eine davon (*Alaecida*) nach G. B. Clarke, dessen im ganzen recht glückliche Einteilung der indischen Formen uns im allgemeinen dafür als Richtschnur diente. Als Hauptziel suchten wir zu erreichen, einerseits leicht erkennbare und deshalb leicht bestimmbare, andererseits aber doch möglichst natürliche Gruppen zu bilden; wir haben in den überst seltenen Fällen, wo sich diese beiden Momente nicht vereinigen ließen, letzteres Moment gegenüber dem ersteren etwas in den Untergrund treten lassen, es aber dann im Text ausdrücklich hervorgehoben. Dass die neu gewonnene Einteilung wenigstens im großen Ganzen eine nicht allzu unnatürliche sein kann, geht aus den geographischen Verbreitungsbezirken der Sectionen hervor. Anatomische Merkmale wurden nur teilweise berücksichtigt (z. B. das Yorkommen der Cyslolithen), da die Arbeit Fellerer's zeigt, dass die geradezu auf De Candolle's Einteilung bin ausgesuchten und zugestutzten anatomischen Merkmale im allgemeinen recht sekundärer, subtiler und selbst oft schwankender Art sind, so dass sie wohl nur selten praktische Verwendung finden dürften.

A. Blhb. der 3 und Q Bl. frei.

- a. Blhb. 4 0, in 2 alternierenden gleichzähligen Kreisen, die innern 5 sehr klein, Frkn nicht völlig unterständig, Fr. zwischen den Gr. sich öffnend . . . 1. *Hillebrandia*.
- b. Blhb. weniger als 4 0, bei den Q Bl. nie in 2 regelmäßig alternierenden Kreisen; Frkn. völlig unterständig, Fr. fachspaltig aufspringend oder aufreißend, sehr selten geschlossen bleibend. 2. *Begonia*.

- B. lililb. der c5 Bl. frei, der Q hoch **verwachsen**, mir \ Kims **vorhanden**; sil). **jahrelieb**,
soust **wie Begonia**. 3. Synbegonia.
C. lililb. der c5 und £ Bl. **verwachsen**, 1 oder 2 Kreise **vorhanden**; Stb. wenig, sonst wie
Begonia. 4. Begoniella.

). Hillebrandia Oliv. **BL. monocisch.** (? : **Kelchb. 4—5**, frei, **kaum ungleich**, **sich**
schwach deckend (Hil!). /' >, mil **den Kelchb. abwechselnd**, sehr klein; Stb. oo, Stf. **frei**,
fadenförmig, A. Uinglich), an der Basis angeheftet, mil **schwach verlängertem Connectiv**,
mit 2 **seillichen Logspalten** iurspringend **Frachtknotenrudiment** fehlt. ^: Kulclib. 5,
fast oberständig, **spitz-eiförmig**, bleibend, Clb. 5, mil de» Kelchb. **abwechselnd**, selir
klein, **spatelförmig**, Frkn. **angewachsen**, **QUT** oban etwas frei, **Quellos**, **halbkuglig**,
uivollständig, jede Seilenleiste in 2 **rückwärts gekrümmte Sameleisten** **aus-**
läufig. Frkn. **hSaG** von kleinen **gestielten** **Dniscn** **umgeben**. Gr. 5, **bleibend**, den
Kelchb. **opponiert**, inii, **Stpallig**, **Griffeläste** von **einen** i znsanimesühigenden Sftirband
von **Narbenpapillen** **umsäumt**. Fr. **ruodlich**, **niiged**, **schieflich** oben zwischien den Gr.
mil Lochern **aufspringend**. S. sehr klein, mit **punctiert-groriefler spröder Testa**. **Nähr-**
gewebe fehlt. — **Aufrechtes verästeltes Kraut** mil langgestielten, **schwach** unsymme-
trischen, **baadeförmigen** **alppigen** **behaarten** B. ohm; **Cylolilhen**, **Nebenb.** bleibend, **Bl.**
in **endständigen** **großen** **cymösen** **Blütenständen**. **Bracteen** bleibeul.

//. **sandwicensis** QJ. au! **Hawal**, fin/i^e Art ! (fig. 50).

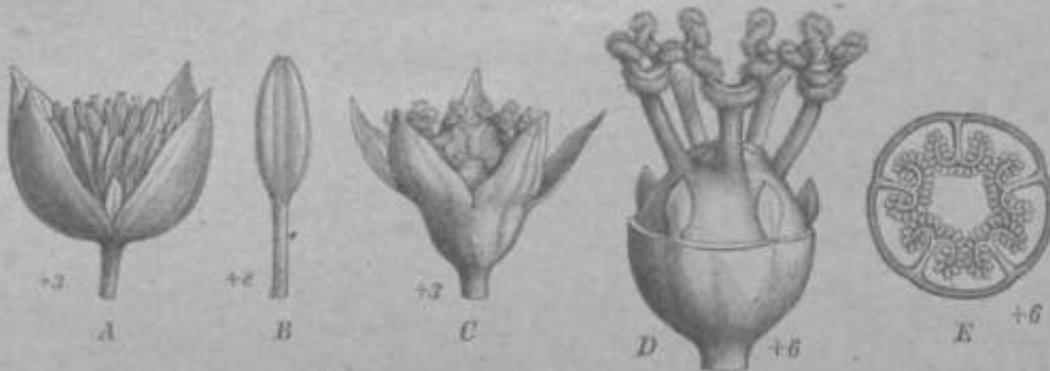


Fig. Mi. *Hillebrandia unguiculata* O1. 1 ft III.; B Hib.; V L BLJ 1 > fast roito JFr. uulu Knlfiruing der Kolchb.
E qtUMetault 'tircli ili' > FT. (Ori'loftl.J

2. **Begonia** L. **Bl. monoisch.** J¹ **Bl.:** Dili, nirht in **Kelch** **und** **liliumkrono** ge-
sonderl; Blhb. 2 oder h, die beiden **inneren** **müßl** **kleiner**, **sehr** **selten** 3 oder mehr als
i, frei, **venen** **mehr** **als** 2, mil **dachziegeliger** **Deckung**; Sib. oo, **Sir** frei oder **tnelir** oder
urn **iger** (**selten** ganz) **verwachsen**. A. verschieden geformt, meist **eiförmig**, **länglich**,
selten **rundlich** oder **linear**, meist mil **seillichen** **Spalten**, selten mil **Poren** an der **Spitze**
sirli **Sffoad**, **daa** **Connectiv** **tüulig** (meisl stumpf, selten **uidentförmig**) **verlängerl**. **Frucht-**
knotenrudimeni **teht**. Q **Bl.:** **Bibb**, **i—S** **sellen** 6—9), frei, meist **ungleich**, **dach-**
ziegelig, meist **etwas** **querzygomorph**, **bauförmig** **bleibend**. **Fritn.** **aaterst** **ständig**, 3- (**seltener**
2-, **aosaabmsweise** **each** **i—6**)-**föcherig**, sehr selten **aocfa** **SOT** **Fruchtreife** **anTolist** **Sndlg**
gefü **du'i** i; **Samenlesten** meist vom **Innenwinkel**, selten von den **Seitenwänden** der **Pueher**
ansgehend, **hüülig** 2-, (**selten** **naebr-Jspaltig**. S;t.oo. **anotrop**, Gr. **i—6**, **hSuffg** an der **Basis**
etwas **verwachsen**, meist 2- (**selien** **mehr-Japaltig**, **SriffelSsU** **gerade** oder **gedreht**, meist
pfrie **mürl**, **setten** **kurz** **and** **dick**; N. meist ein **eitziges** **bdde** **GriffelSste** **otziede**
des **selten** an der **Basis** **traterbrochenes**) **Sobranbenband** **bildend**, **selien** **die** **GriffelSste**
rings **gleichmüßig** **nngebend**, **odei** **die** **mond-**, **oieren-** oder **kopfförmigen** **Eodungen** der
GriffelHrite **bedeckend**. Fr. meist **eine** **sp[ride**, selten **hSulige** oder **tederige** **Kapsel** **noch**
sellenef **eine** **nicht** **aufspringende** **Beere**, meist **1—3flügel** **S** ⁰(**for** **enif**;**siens** **gerippl**
oder **gebSrt**, **locnlicid** **aubpringend**, **seitengenau** **In** der **Hittell** **Lnie** **def** **Fficher**, **gewtihu-**
lich **oeben** **den** **Fliigeln** [meist mit **regelmaßigen** **Rissen**]. S. **minimal** mil **sprbder**
linierl- **geriefter** **Testa**; **Nüüirgewebe** **folili** im **reifen** **Zosiande**,

Ob <T 400 Strlucher oder Krtfuter, bfufig steogelless, oft initknolliger Basis oderntii kriebendem EUtizom, hiiuigwurzelkellernd. B.mebroderwenlgerinsymiaetrisoli, baad- seltener Bod (er-) nervig, gelappl gezfihnt pder ganzraDdig, peltai oder litmdfg, getoiH, sebr selten fiederschnlltig. lil. in basalen, achsel- odereml-iiiiinligoii cymfisen ISILitensUinden; Brncleciol ol'nmls Lleihend.



Fig. 51. A *liiUtnsUld* von *li. f'itHi-Jtiu* *uudlatu* Sthoit. — B *lluinui* in.l »fl *B. (Huxtia) roatjtora* Hodk. t. — C, D *B. (Darya) boUtitt>*t* DO. 1> *AndiSosum*. — JE—' it. (JVac/i-lrrnrjins) rftuocm-jia 0. o1O. /' Andrguom. (J»—A nacli Hot. Mug.; JE—** OrffiiDtl.)

i be rsicht & er sectioncn.

A. Tr. -fleischig, beercnartig, **nicht aufspringend, angeUGelt** (nur **ausnahmsweise** mit **gchwachen** niigelleisten), Samenleislen tneist von den mweiiien in dci- MiUo nicht ganz zuSHiiiiieii^loCendeii Seitonwtindon der V•cher au-^ehend.

ft. AuTrecht, wolten klinnend, **kraatfg Oder Btrauhohift Bitttenstand** groD, Bracleon vonmilllerer (iniBe. **Bekloidong** felUen.l **oder aasHaaren bestehend**; trop. Afrika, osta frik. IDS.

Sect I. *M eziera*.

h. WurzelklcUernd, hrniitig oder **etWW** hokif;,, llliitmsbiui in cist **Icni**a, **hBoflg** von j;m13gn, incisl bleibenden Bracteen **IUBgeboo**, **Bekleidung auaSchnppen** beslehend; Irop. Afrika

Sect. 11. *Squamibegonia*.

B. I r. **horaig oder papiorartig**, selten lederig oderbiuilig, nicht fleischig, fast slots gotliiieil **oder weni** it **ens kantig**, fast st<is uuTspringeiid **oder aufreBend**.

- a. Samenleisten nicht gespalten.
- a. Fr. nicht oder kaum geschnäbelt, Stf. frei oder nur teilweise verwachsen.
- I. N. nierenförmig, gelappt oder kopfförmig, Gr. nicht oder undeutlich Sspaltig; sehr kleine Kräuter.
- 40 6 2, S « Blhb., B. fiedrig eingeschnitten, Westafrika
Sect. III. *Illicihegonia*.
- 2° £ 4, £ 4 Blhb., B. handnervig, nicht fiederig eingeschnitten, Madagaskar
Sect. IV. *Muscibegonia*.
- 3° (J 4, Q 6 Blhb., B. fiedernervig, aber nicht eingeschnitten, Madagaskar
Sect. V. *Erminea*.
- II. N. bandförmig, spiralgig; Gr. deutlich Sspaltig.
- 1° § 2 Blhb.; aufrecht, krautig, Südasien. Sect. XIII. *Haagea*.
- 20 Q mehr als 2 (meist 4—6) Blhb.
- * B. handnervig.
- i Krautig.
- O Kriechend oder stengellos, vielfach knollig, ohne Cystolithen, Südasien
Sect. XIV. *Heichenheimia*.
- OO Aufrecht, selten mit verkürztem Stengel, meist knollig, ohne Cystolithen, Siidafrika, Socotra. Sect. VI. *Augustia*.
- OOO Kriechend, Wurzelstock nicht verdickt, mit Gystolithen, Brasilien
Sect. XXVIII. *Philippomartia*.
- OOOO Aufrecht, Wurzelstock nicht verdickt, ohne Gystolithen, Mexiko, Peru
Sect. XXIX. *Doratometra*,
- ff Strauchig, große kleinblütige Blütenstände, B. mit Gystolithen.
- O B. hand-oder fußförmig geteilt, £ 5 Blhb., Frkn. 3fächerig, Brasilien und Peru. Sect. XXX. *Scheidweileria*.
- OO B. nicht geteilt, meist gelappt, Q 5 Blhb., Frkn. 3fächerig, Brasilien
Sect. XXXI. *Ewaldia*.
- OOO B. fast ganzjandig, Q 6—7 Blhb., Frkn. 4—5fächerig, Brasilien
Sect. XXXII. *Plurilobaria*.
- ** B. fiedernervig.
- ♣ Slipeln und Bracteen bleibend, häutig.
- O Stf. frei.
- A Blütenstand endständig, ohne Cystolithen, Anden
Sect. XXXIII. *Pilderia*.
- A A Blütenstand achselständig, mit Cystolithen, Brasilien
Sect. XXXIV. *Trendelenburgia*.
- OO Stf. unten etwas verwachsen, Blütenstand achselständig, ohne Cystolithen, Anden. Sect. XXXV. *Levisia*.
- ♣ Stipeln und Bracteen hinfällig, Stf. unten verwachsen, mit Cystolithen, Brasilien. Sect. XXXVI. *Steineria*.
- III. N. die Griffeläste rings umgebend, Gr. deutlich 2spaltig.
- 40 A. länger als die Stf., Cystolithen vorhanden, Mexiko-Brasilien
Sect. XXXVII. *Pritzclia*.
- 2° A. sehr kurz, viel kürzer als die Stf., Cystolithen fehlen, Columbien
Sect. XXXVIII. *Meionanthera*.
3. Fr. lang geschnäbelt, Stf. völlig verwachsen, A. dadurch ungestielt; krautig, kriechend, Brasilien. Sect. XXXIX. *Trachelocarpus*.
- b. Samenleisten Sspaltig.
- a. Die beiden Samenleisten jedes Faches an einander gedrückt, nur auf den Sa. tragend.
- I. B. fiedernervig, A. mit Ungsspalten sich öffnend; Fr. mit 3 ziemlich gleichen Flügeln, Brasilien. Sect. XL. *Gaerdia*.
- II. B. handnervig, A. mit Poren an der Spitze sich öffnend; Flügel etwas ungleich, Brasilien. Sect. XLI. *Solananthera*.
- p. Die Samenleisten jedes Faches nicht aneinander gedrückt, beiderseits Sa. tragend.
1. Stf. vollständig oder fast vollständig zu einer Säule verwachsen.
- 40 Kriechend oder kletternd, B. handnervig, A. sitzend, keulig, £ 6—7 Blhb., Gr. fast fehlend, N. 2lappig geohrt, Nordanden. Sect. XLII. *Gobenia*.
- 2°. Aufrecht, B. fiedernervig, A. lang, linear, sehr kurz gestielt, Q 5 Blhb., Gr. lang 2spaltig, N. ein Spiralband bildend, Mexiko Sect. XLIII. *Podandra*.

- II. Stf. allseitig aus einer relativ langen SUule entspringend, Q 4—6 Blhb., Gr. Spaltig.
 40 Griffelste auffallend verläigert, spSter noch weiter wachsend, Connectiv die
 A. etwas iiberragend, Blhb. (<J 4) spitz, aufrecht, Brasilien und Peru
 Sect. XLIV. *Barya*.
- 20 Griffelste linear, aber nicht weiter wachsend, A. etwas ausgerandet, Blhb.
 (£ 4) nicht aufrecht noch spitz, Siidasien(?) . Sect. XXVI. *Baryandra*.
- 30 Griffelste kurz, A. nicht ausgerandet, Blhb. {<\$ 2) wie gewfhnlich, Malayi-
 scher Archipel. Sect. XXVII. *Petermannia*.
- III. Stf. mit ihrem unteren Teil zu einer nur kurzen, manchmal (bei Sect. *Sexalaria*,
Quadrilobaria, *Bracteibegonia*) fast fehlenden SUule verwachsen, alte Welt.
 40 p 2 Blhb.
 * Gr. deutlich Spaltig, Narbenpapillen ein spirales Band bildend, Westafrika
 Sect. VII. *Scutobegonia*.
- ** Gr. nicht deutlich 2spallig (in einem Falle mehrspaltig), N. nierenförmig
 oder kopfförmig, Westafrika. Sect. VIII. *Loasibegonia*.
- 20 Q 3—6 Blhb.
 * Fr. mit 6 Flügeln, Westafrika Sect. IX. *Sexalaria*.
- ** Fr. mit 0—3 Flügeln.
 § Fr. nicht aufspringend, dünnhäutig, lang spin del förmig, fast stets flügellos,
 <5 und Q 4 Blhb., kletternd, mit Sternhaaren, trop. Afrika
 Sect. X. *Fftsibegonia*.
- §§ Fr. auf dem Rücken aufspringend, seltener geschlossen bleibend, hornig
 oder lederig, nicht spindelförmig.
 f Fr. flügellos, 3—4furchig oder rund, manchmal gerippt oder gehörnt, lederig,
 etwas fleischig oder hornig, nicht oder sehr spät aufspringend, robuste
 Kräuter oder Halbsträucher, Siidasien Sect. XV. *Sphenanthera*.
- ¶* Fr. mit 3 kurzen Flügeln unlerhalb der Mitte, dreikantig, dünnhornig,
 auf dem Rücken aufspringend, kleine Kräuter, Hinterindien
 Sect. XVI. *Alaecida*.
- §§§ Fr. neben den Flügeln in regelm&Oigen Rissen aufspringend, hornig;
 groGe Kräuter.
 O Fr. mit 4 Flügel. Aufrechte PH, Indien Sect. XVII. *Monopteron*.
- OO ¶* mit 3 Flügeln, 2 davon häufig recht klein, hüufig mit kurzem,
 kricchendem oder knolligem Rhizom.
 A Gr. 2, Siidasien. Sect. XVIII. *Platycentrum*.
- A A Gr. 3.
 X Blattgrund von langen Haarzotten umgeben, lang stengelige
 Kräuter, trop. Afrika Sect. XI. *Rostrobegonia*.
- X X Blattgrund ohne Haarzotten.
 — Stf. fast frei, stengellos, Knolle meist von groCen bleibenden
 Stipeln bedeckt, Madagaskar Sect. XII. *Quadrilobaria*.
- BS Stf. unten deutlich verwachsen.
 I Gr. deutlich 2spaltig, aufrecht oder mit dickem oder
 knolligem Rhizom kriechend, Siidasien
 Sect. XIX. *Diploclinium*.
- || N. nieren- oder halbmondförmig.
 Aufrecht, ein großes Kraut, mit Kno'llchenpacketen in
 den Blütenachsen, Himalaya Sect. XX. *Putzeysia*.
- :::: Aufrechte kleine Kräuter, ohne Achselknöllchen, mit 2
 groCen bleibenden Bracteen, Blütenstand den B. schein-
 bar gegenständig, Malayischer Arch.
 Sect. XXI. *Bracteibegonia*.
- ¶¶¶ Fr. auf den Flachseiten unregelm&Gig aufreißend, papierartig; zarte
 Kräuter.
 + Fr. flügellos, Hinterindien Sect. XXII. *Apterobegonia*.
- ¶¶ Fr. geflügelt.
 O Mehrere B. wirtelig stehend, gestielt, fiedernervig
 Sect. XXIII. *Lauchea*.
- OO Mehrere B. abwechselnd stehend, gestielt, handnervig, Sü da si en
 Sect. XXIV. *Parvibegonia*.

- OOO Ein einziges B. sitzend, handnervig, Blütenstand daher scheinbar aus dem Blattgrund, Hinterindien . . . Sect. XXV. *Monophyllum*.
- IV. Stf. frei (nur bei *Begoniastrum* zuweilen verwachsen), neue Welt.
 40 Fr. flügellos, dagegen häufig gehörnt, auf dem Rücken der Fächer aufspringend, Gr. 3—inehrspaltig, Papillen die Griffelliiste rings bedeckend, Anden
 Sect. XLV. *Casparya*.
- 2> Fr. mit Flügel, neben denselben aufspringend.
 * Narbenpapillen die Griffelaste rings bedeckend, Anden Kolumbiens
 Sect. XLVI. *Tittelbachia*.
- ** Narbenpapillen ein Spiralband bildend.
 A Gr. 2, 2lappig, stengellose oder fast stengellose Kräuter, Mexiko
 Sect. XLVII. *Weilbachia*.
- AA Gr. 3 oder mehr.
 † Bracteolen mit der Fr. verwachsen und uitwachsen, 4 Flügel auffällig verlä'ngert, Peru Sect. XLVIII. *Rossmannia*.
 •+ Bracteen zu einem becherförmigen Gebilde verwachsen, Peru
 Sect. XLIX. *Cyathocnemis*.
 †† Bracteen nicht verwachsen, Bracteolen nicht weiter wachsend.
 O Einjährige Kräuter mit dicken, perennierenden Knollen, Bl. groß.
 A Gr. meist mehrmals gespalten, N. muschelförmig gehört, Anden
 Sect. L. *Huszia*.
- AA Gr. 3—5spaltig, Narbenpapillenband unten unterbrochen, Anden
 Sect. LI. *Eupetalum*.
 O.O Perennierende Kräuter oder Sträucher, meist ohne Knollen.
 A Gr. 3—5spaltig, Narbenband unten zusammenhängend, Anden
 Sect. LII. *Hydristyles*.
- AA Gr. 2spaltig.
 X Q Bl. mit 2, selten 3 oder 4 Blhb.
 — Fiedernervig, Cystolithen vorhanden, strauichig, aufrecht oder klimmend, Peru-Centralamerika Sect. LIU. *Ruisopavonia*.
 = Handnervig, ohne Cystolithen, meist stengellos oder mit dickem kriechendem Rhizom, selten aufrecht, Mexiko-Centralamerika
 Sect. LIV. *Magnumsi*.
- XX C Bl. mit 5 Blhb.
 — N. 2lappig, gehört, Brasilien Sect. LV. *Latistigmium*
 = N. 2spaltig.
 I Stipeln groß, bleibend, häutig, Cystolithen vorhanden
 B. fiedernervig, Venezuela Sect. LVI. *Donaldia*.
 ::: B. handnervig, Columbien Sect. LVI I. *Saueria*.
 || Stipeln nicht groß, selten bleibend, Cystolithen fehlen, Brasilien-Mexiko. Sect. LVIII. *Begoniastrum*.

Sectiones africanae.

Sect. 1. *Mezierea* Gaud, (als Gatt.) c5: 2 oder 4 Blhb., Stf. frei, A. länglich oder linear, Connectiv nicht hervorragend, so lang oder länger als die Filamente; Q: 2 oder 4 Blhb., Gr. 3—6 frei, zuweilen bleibend, 2spaltig; Narbenpapillen ein continuierliches Schraubenband bildend. Samenleisten in Mehrzahl, meist von den Seitenwänden der zuweilen nicht ganz sich schließenden Fächer ausgehend. Fr. beerenförmig, flügellos, nicht aufspringend, dickwandig. — Aufrechte (selten klimmende) Sträucher. B. handnervig, Blütenstand groß, achselständig, Bchaarung meist fehlend, sonst einfach. — 5—6 Arten, in Afrika und den ostafrikan. Inseln zerstreut. *B. salaziensis* (Gaud.) Warb. auf Mauritius, *B. comorensis* Warb. auf den Comoren, *B. cladocarpa* Bak. auf Madagaskar, *B. Meyeri* Johannes Engl. auf dem Kilimandscharo, *B. oxyloba* Hook. f. in Angola. [*Mezierea Moileri* C. DC. von St. Thomé gehört wohl zur Section *Fusibegonia*, dagegen *B. Henriquesii* C. DC. ebendaher wohl in diese Section.)

Sect. II. *Squamibegonia* Warb. j: 2 oder 4 Blhb., Stf. frei oder unten schwach verwachsen; A. linear, länger als die Filamente, stumpf. £: 2 oder 4 Blhb., Gr. 3—6, meist bleibend, oben 2spaltig, Narbenpapillen ein continuierliches Band bildend; Samenleisten in Mehrzahl, häufig von den Seitenwänden der Fächer ausgehend. Fr. beerenartig, nicht aufspringend, dickwandig. — Wurzelkletternde

Oder kriechende Halbsträucher mit hand- oder fiedernervigen B., und kurzen Blütenslunden; Bekleidung schuppig; Bracteen häufig groß, die Blütenstände einhüllend und oftmals bleibend. — 7 Arten in Westafrika, nur *B. ampla* Hook. f. (Fig. 44 D) auch bis ins ostafrikanische Scengebiet verbreitet, diese Art und *B. poculifera* Hook. f. mit bleibenden becherförmig verwachsenen Bracteen, *B. baccata* Hook. f. (Fig. 49 E), *B. calaractarum* J. Br. et K. Sch. in Kamerun.

Sect. III. *Filicibegonia* A. DC. <J: 2 Blhb., Stf. frei, A. langlich, obovat, etwas länger als die Stf. Q: 2 Blhb., Gr. 3, nicht bleibend, etwas keulenförmig, nicht gespalten, N. lappig gebuchtet, Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 gleichen Flügeln, zwischen denselben noch 3 Rippen. — Kleines, aufrechtes Kraut mit gefiederten Aspleniumartigen B. — Einzige Art, *B. asplenifolia* Hook. f., auf den Gebirgen des tropischen Westafrika.

Sect. IV. *Muscibegonia* A. DC. 3: 4 Blhb., Stb. wenig, verwachsen, A. elliptisch, Connectiv die Fächer etwas überragend. Q: 4 Blhb., Gr. 3, frei, bleibend, N. kopfförmig, Samenleisten ungeteilt, Fr. mit 4 Flügeln und 2 Rippen, S. rauhstachelig mit langem Funiculus. — Stengelloses kahles Zwergkraut mit eiförmigen grobgezahnten 4nervigen B. und 4—3blütigen Blütenstlinden. — Einzige Art, *B. perpusilla* A. DC. in Madagaskar (Insel Nosib6), die kleinste aller D.

Sect. V. *Erminea* A. DC. <J: 4 Blhb., Stf. unten verwachsen, A. länglich; Q: 6 Blhb., Gr. 3, 2spaltig, N. nierenförmig, Fr. mit 2 rippenförmigen und 4 größeren Flügeln. — Kleine Kräuter mit Knollen, fiedernervigen B. und wenigblütigen Blütenstlinden. — 2 Arten in Madagaskar, *B. Erminea* L'Hér. mit Stengel, *B. nana* L'Hér. ohne Stengel. Diese Section kann vielleicht mit *Muscibegonia* vereinigt werden.

Sect. VI. *Augustia* Klotzsch (als Gattung). 3: 2 oder 4 Blhb., Stf. frei, auf dem etwas erhabenen Blütenboden; A. lang eiförmig, länger oder kürzer als die Stf., Connectiv etwas hervorragend. Q: 5 (4—6) Blhb., Gr. 3, bleibend, unten verwachsen, kurz 2spaltig, Narbenpapillen ein continuierliches Schraubenband mit 4—2 Windungen bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 ziemlich gleichen (selten 4) Flügeln. — Aufrechte Kräuter (*B. geranioides* Hook. f. sehr kurzstengelig), häufig mit knolligem Rhizom und geschwollenen Gelenken mit handnervigen, häufig gelappten, selten peltaten B. — 7 Arten, 6 davon an der Ostküste Siidafrikas, namentlich von den Bergen Natal's, die meisten auch in Cultur. *B. Dregei* O. et D. (Fig. 48 B und 47 F), *B. natalensis* Hook. f., *B. suffruticosa* Meib., *B. Sutherlandi* Hook. f., *B. geranioides* Hook. f. und *B. Mchardsiana* Mast. Die 7. Art, *B. socotrana* Hook. f. bildet eine besondere Subsection (*Peltaugustia* Warb.), mit peltaten B., nur 4 flügelige Fr. und kleinen zwiebelartigen Knollen auf dem angeschwollenen Wurzelstock; sie bildet einen Übergang zur asiatischen Section *Reichenheimia*, in Cultur, namentlich zur Hybridenbildung benutzt.

Sect. VII. *Scutobegonia* Warb. <S: 2 Blhb., Stf. unten mehr oder weniger verwachsen, A. länglich, stumpf, etwa so lang wie die Stf. <: 2 Blhb., Gr. 3-(2—4), manchmal bleibend, an der Basis verwachsen, 2spaltig, Narbenpapillen ein continuierliches Schraubenband bildend. Samenleisten gespalten, Fr. 3- (2—4)flügelig. — Kriechende Kräuter mit meist peltaten, zuweilen aber auch eiförmigen und dann meist handfiedernervigen B. und wenigblütigen Blütenstlinden, Bracteen persistent, häufig am Rande eingeschnitten, gewimpert. — 44 Arten in Westafrika, alle in Kamerun und Gabun. Hierher *B. lacunosa* Warb., deren B. unten mit Vertiefungen versehen sind, denen oberseits mit Borsten gekrönte Höcker entsprechen.

Sect. VIII. *Loasibegonia* A. DC. (J: 2 Blhb., Stf. mehr oder weniger hoch zu einer Stüle verwachsen. A. lineal oder länglich, etwa so lang wie die Stf. Q: 2 Blhb., Gr. 3—4 unten verwachsen, kaum oder sehr kurz 2spaltig, selten mehrfach verzweigt, N. niereji- oder kopfförmig. Samenleisten 2spaltig. Fr. prismatisch, manchmal sehr lang, mit 3—4 meist schmalen zuweilen nur angedeuteten Flügeln. — Kräuter, häufig kriechend, selten stengellos, mit handnervigen häufig peltaten, meist lang gestielten B. — 5 Arten in Westafrika, darunter 8 vom Vestland. *B. prismatocarpa* Hook. f. in Fernando Po, *B. Thomeana* C. DC. (Fig. 48 D) in St. Thomé besitzt häufig hirschgeweihaarig geteilte Gr., *B. quadrialata* Warb. (Fig. 47 A 48 J) und die anderen in Kamerun.

Sect. IX. *Sexalaria* A. DC. 6: 4 Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen Blbd. A.

liches Band bildend; Samenleisten Sspaltig. Fr. Gfliigelig, darunter 3 größere etwas ungleiche, die 3 kleineren nur am untern Teil der Kapsel. — Kahles aufrechtes Kraut mit handnervigen B. — Einzige Art, *B. annobonensis* A. DC. auf der Insel Annobon bei Kamerun.

Sect. X. *Fusibegonia* Warb. 3' 4 Blhb., Stf. mehr oder weniger verwachsen, selten frei, A. langlich, meist länger als die Stf., Connectiv nicht oder kaum hervorragend. £: 4 Blhb., Gr. 3 (seltener 2), nicht bleibend, an der Basis manchmal verwachsen, oben Sspaltig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Band bildend; Samenleisten gespalten, Fr. lang spindelförmig, ungeflügelt, diinnhäutig. — Kletternde, an den Gelenken Wurzeln bildende, mit Sternhaaren bekleidete Kräuter mit fieder-nervigen B. und achselständigen, meist nicht reichbliitigen Blütenständen. Stipeln groß, nicht bleibend, aber ringförmige Narben zurücklassend. — 43 Arten, grdBtenteils im tropischen Westafrika, *B. Preussii* Warb. und die meisten anderen in Kamerun, *B. Eminei* Warb. am Victoria Nyansa, *B. Poggei* Warb. (Fig. 48 H) im Kongogebiet, *B. Molleri* (C. DC.) Warb. auf St. Thorne)

Sect. XI. *Rostrobegonia* Vfab. <3' 4 Blhb., Stf. unten mehr oder weniger verwachsen, A. linear, £: 4—6 Blhb., Gr. 3, bleibend, sehr kurz, tief 2spaltig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend, Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 2 Hippen oder'schmalen Fliigeln und 4 horizontalen schnabelartigen Fliigel. — Aufrecht Kräuter mit handnervigen, an der Basis lange Haarzotten tragenden B. und achselständigen verzweigten Blütenständen. — Etwa 3 Arten in dem tropischen Afrika. *B. rostrata* Welw. in Angola, *B. Quintasii* G. DC. auf St. Thome; *B. Johnstoni* OI. am Kilimandscharo.

Sect. XII. *Quadriobaria* A. DC. (J: 2 (selten 4) Blhb., Stf. basal nur wenig verwachsen, A. langlich, länger als die Stf., Connectiv stumpf, kaum hervorragend. Q: 4 Blhb., Gr. 3, meist bleibend, nicht verwachsen, 2spaltig, mit linearen Griffelstäben, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend. Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 ungleichen Fliigeln. — Stengellose Kräuter mit handftirmigen B. — Etwa 40 Arten, 9 davon auf Madagaskar, *B. Nossibea* DC. die bekannteste; die 40. Art, *B. diptera* Dryand., auf der Comoreninsel Joanna.

II. Sectiones asiaticae.

Sect. XIII. *Haagea* Klotzsch (als Gatt.). <J: 2 Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen Blbd., A. langlich, ziemlich so lang wie die Stf., stumpf, Connectiv nicht hervorragend. g: 2 Blhb., Gr. 3, schließlich abfallend, fast gar nicht verwachsen, 2spaltig, Griffelüste divergierend, Narbenpapillen ein kontinuierliches Spiralband bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 fast gleichen Fliigeln. — Aufrechter Halbstrauch mit handfiedernervigen, kurz geslielten B. und achselständigen, nicht sehr reichbliitigen Blütenständen. — Einzige Art, *B. malabarica* Lam. (Fig. 47 J), in Vorderindien vom Concan bis nach Ceylon verbreitet (nach A. DC. 3 Arten darstellend; auch in Cultur und bei Kreuzungen benutzt).

Sect. XIV. *Reichenheimia* Klotzsch (als Gatt. incl. *Mitcherlichia* Klotzsch; Sect. *Uniplacentales* Clarke, auch Untergatt. *Aschisma* Clarke). 3: 4 Blhb., Stf. frei oder an der Basis verwachsen, A. obovat oder langlich, so lang wie die Stf., Connectiv nicht hervorragend. Q: 2—6 Blhb., Gr. 3, meist bleibend, an der Basis verwachsen, kurz 2spaltig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 4 Windung bildend. Placenten nicht gespalten. Fr. mit 3 wenig ungleichen Flügeln. — Stengellose oder fast stengellose Kräuter mit knolligem oder dickem Rhizom, grandständigen Blütenständen und handnervigen, manchmal gelappten oder peltaten B. und bleibenden Nebenb. — Etwa 45 Arten, 6 davon in Vorderindien auf den Gebirgen der Westküste und Ceylons, darunter *B. albo-coccinea* Hook. f. (Fig. 47 C) und *B. tenera* Dryand. (Fig. 49 A), 3 sind in Burma, die übrigen 6 auf den großen Sundainseln, wamentlich *B. mollis* A. DC. weit verbreitet ist. Einige, z. B. *B. subpeltata* und *albo-coccinea*, werden cultiviert. — Vergl. A. DC. n. 300—303, 344—346.

Sect. XV. *Sphenanthera* A. DC. [*Casparya* Klotzsch als Gattung, incl. Sect. *Holoclinium* A. DC.). <J: * Blhb., Stf. fast*frei, A. langlich, Connectiv nicht oder wenig hervorragend; &: 4—5 Blhb., Gr. 3—4, nicht verwachsen, tief 2spaltig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit mehreren Windungen. Samenleisten Sspaltig, dick, vom Innenwinkel der Facher ausgehend. Fr. lederig, dickwandig,

zuweilen sogar etwas fleischig, fliigellos oder schwach gehirnt, nicht oder sehr spät, und dann auf dem Rücken der Fächer aufreißend. — Kriechend oder aufrechte, selten stengellose große Kräuter oder Halbsträucher mit häufig dickem Rhizom, sehr schiefen handnervigen B. und kurzen Blütenständen. — Etwa 8—9 Arten auf dem östlichen Himalaya, im westlichen Hinterindien und den großen Sunda-inseln. *A. robusta* Bl. auf Java, *B. Roxburghii* A. DC. in Burma und dem Himalaya sind die bekanntesten, auch *B. trisulcata* (A. DC.) Warb. besitzt geteilte Placenten, folglich liegt kein Grund vor, die Sect. *Holoclinium* aufrecht zu halten. — Vergl. A. DC., *Casparya* Nr. 45—22.

Sect. XVI. *Alaecida* Clarke. §: 4 Blhb., Stf. unten verwachsen, A. ovat oder obovat, Connectiv nicht hervorragend; Q: 4 Blhb., Gr. unten verwachsen, Spaltig oder halbmond förmig gelappt, Narbenpapillen ein kontinuierliches Spiralband bildend. Samenleisten gespalten. Fr. mit 3 kurzen Fliigeln unterhalb der Mitte, mit Hissen genau auf dem Rücken aufspringend. — Aufrechte kleine Kräuter mit handnervigen B. — 3 Arten in Burma: *B. alaecida* Cl. mit behaarler, *B. tricuspidata* Cl. und *B. triradiata* Cl. mit kahler Fr.

Sect. XVII. *Monopteron* A. DC. (Untergatt. *Platycentrum* Clarke Sect. *Elasticae*). (§: 2 Blhb., Stf. unten etwas verwachsen, A. obovat, Connectiv nicht hervorragend. Q: 3—4 Blhb., Gr. 2—3 (selten 4), bleibend, fast frei, 2 oder manchmal 3—4spaltig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend; Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 4 horizontalen Fliigel. — Straucher mit fiedernervigen an der Basis mehrnervigen B. und achselständigen kurzen verzweigten Blütenständen. — 2 Arten im Osthimalaya, *B. nepalensis* (A. DC.) Warb. und *B. Griffithiana* (A. DC.) Warb., erstere die größte Art Indiens. — Vergl. A. DC. Gatt., *Mezicrea* Nr. 4—2.

Sect. XVIII. *Platycentrum* Klotzsch (als Gatt., Sect. *Euplatycentrum* Clarke). (J: 4 Blhb., Stf. an der Basis mehr oder weniger hoch zu einer dicken Stüle verwachsen, A. länglich, länger als die Stf., häufig mit hervorragendem Connectiv. Q: 4—6 Blhb. (ausnahmsweise 8); Gr. 2, nicht bleibend, unten verwachsen, 2spaltig, Griffstücke gewunden, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend. Samenleisten 2spaltig; Fr. nickend, mit 3 ungleichen Flügeln, meist der eine bedeutend verlängert. — Kräuter meist mit kriechendem dickem Rhizom, stengellos, oder mit dünnem, wenigblüttrigem Stengel. B. hand-, selten hand-fiedernervig. — 25 Arten, meist im (östlichen Himalaya, Hinterindien und Java, weniger auf der vorderindischen Halbinsel und Ceylon, im Norden bis Hongkong gehend. Eine Reihe Arten werden als Blattbegonien cultiviert, z. B. *B. xanthina* Hook. f. (besonders die Varietäten *pictifolia* und *lazuli*), *rubro-venia* Hook. f. (Fig. 49 F), *B. laciniata* Roxb. und namentlich *B. Rex* Putz. — Vergl. A. DC. Nr. 494—213.

Sect. XIX. *Diploclinium* Wight (als Gatt., incl. Sect. *Triloharia* A. DC. und *Knesebeckia* A. DC. z. T.). §: 4 (selten 2) Blhb., Stb. an der Basis verwachsen, A. obovat, Q: 3—5 Blhb., Gr. 3, bleibend, an der Basis verwachsen, 2lappig oder 2spaltig; Narbenpapillen ein kontinuierliches, oft schraubiges Band bildend; Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 mehr oder weniger ungleichen Flügeln. — Kräuter, fast immer mit knolligem Rhizom, stengellos oder mit meist kurzen dicken Stengeln, und handnervigen oder hand-fiedernervigen B. — Etwa 50 Arten in Asien; das Centrum der Verbreitung liegt im Osthimalaya und in Hinterindien, von wo sie einerseits durch den malayischen Archipel bis nach Neuguinea, andererseits durch die vorderindische Halbinsel nach Ceylon, endlich durch ganz China bis nach Japan hin ausstrahlen.

§ 4. *Trilobaria* A. DC., mit 3 Blhb. der Q Bl.

§ 2. *Eudiploclinium* Warb., mit 4 Blhb. der Q Bl.

§ 3. *Knesebeckiopsis* Warb. mit 6 Blhb. der Q Bl. — *B. Evansiana* Andr. ist in verschiedenen Formen von Java bis Nordchina und Japan verbreitet, die übrigen Arten bewohnen begrenzte Gebiete. Mehrere Arten in C u 11 u r, z. B. *C. picta* Sm. und *Evansiana* Andr., letztere vielfach zu Kreuzungen benutzt. — Vergl. A. DC. n. 93, 96, 98, 422—426, 436—444.

Sect. XX. *Putseysia* Klotzsch (als Gatt.). <§: 4 Blhb., Stb. unten kurz verwachsen, A. obovat, abgestutzt; Q: 5 Blhb., Gr. 3, fast getrennt, nach oben verbreitert und endlich mit abgestutzter, nierenförmiger oder halbmondförmiger N. endend. Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 fast gleichen Flügeln; S. mit angedrückten Papillen. — Aufrechtes Kraut mit knolligem Rhizom und großen Knöllchenanhufungen in den Blattachsen, von denen immer 4 durch eine besondere Bractcole napfförmig umschlossen werden, nahe jeder Bl. sind 2 große persi-

stente Dracteen. — Einzige Art *B. gemmipara* Hook. f. (Fig. 44 A) auf dem östlichen Himalaya bis 3600 m Meereshöhe, wird auch zuweilen cultiviert.

Sect. XXI. *Bracteibegonia* A. DC. <§: 4 Blhb., Stf. frei oder schwach verwachsen, A. länglich, länger als die Stf., nur an der Spitze aufreißend; Q: 5 Blhb., Gr. 3, lange bleibend, unten verwachsen, N. mondformig gelappt, Narbenpapillen ein kontinuierliches Spiralb'and mit einer Umdrehung bildend. Samenleisten 2spaltig; Fr. mit 3 gleichen Flügeln. — Aufrechte oder aufsteigende KrSuter mit fiedernervigen B. Der Blütenstand den B. gegenüber, mit 2 großen gegenständigen Bracteen. — Nur: *B. bracteata* Jack auf Sumatra, *B. lepida* Bl. in Java und Sumatra.

Sect. XXII. *Apterobegonia* Warb. <§: 2 Blhb., Stf. verwachsen, A. schmal obovat, Q: 4 Blhb., Gr. 3; N. mondformig; Samenleisten 2spaltig, Fr. flügellos, schwach 3rippig, unregelmäßig aufreißend. — Kleines Kraut mit nicht knolligem Rhizom und handnervigen, kaum unsymmetrischen B. — Einzige Art *B. delicatula* Cl. in Hinterindien.

Sect. XXIII. *Lauchea* Klotzsch (als Gatt.). <J: 4 Blhb., Stf. lang verwachsen, nur 8, A. länglich, Connectiv nicht hervorragend. Q: 4 (selten 5) Blhb., Gr. 2 an der Basis verwachsen, nicht bleibend, mit 2 kurzen Griffelstücken. Placenten 2spaltig, Fr. mit 3 sehr ungleichen Flügeln, unregelmäßig aufreißend; S. kleine Papillen auf den Rändern der Netzzichnung tragend. — Kleines aufrechtes Kraut mit knollenartigem Rhizom, wirtelig stehenden, dünnen, grob gesägten, fiedernervigen B. und achselständigen Mel- und kleinblütigen Blütenständen. *B. verticillata* Hook. in Burma die einzige Art.

Sect. XXIV. *Pai-vibegonia* A. DC. (in *Dysmorphia* A. DC. z. T., *Papyraceae* Clarke), r}: 4 Blhb., Stf. zu einer Säule verwachsen, A. obovat, nahe der Spitze sich öffnend, &: 4—5 Blhb., häufig mit der Fr. verwachsend, Gr. 2 (selten 3), häufig bleibend, unten verwachsen, kaum gelappt; N. nieren- oder mondformig. Samenleisten 2spaltig (nur ausnahmsweise nicht gespalten), Fr. mit 1 oder 3 ungleichen Flügeln und papierartigen Wänden, unregelmäßig aufreißend. — Kleine aufrechte Krutter mit knolligem Rhizom und handnervigen B.; Blütenstünde end- oder achselständig. — Vergl. A. DC. n. 216, 217, 219—221, Clarke n. 45—52.

§ 1. *Papyrobegonia* Vfarb. mit nicht sehr hervorragenden Flügeln, A. mit kurzen Spalten aufspringend. Gr. und Bib. abfallend. — 6 Arten im westlichen Hinterindien, Sumatra und Südchina; *B. sinuata* Wall, gehört hierher.

§ 2. *Dysmorphia* A. DC. mit großen, abstehenden Flügeln, A. mit Poren aufspringend. Gr. und Q Blh. bleibend, letztere der Fr. anwachsend. — 2 Arten von den westlichen Ghats in Vorderindien; hierher *B. crenata* Dryand.

Sect. XXV. *Monophyllon* A. DC. <J: 4 Blhb., Stf. lang verwachsen, A. länglich, Connectiv nicht hervorragend. Q: 5 Blhb., Gr. 2, nicht bleibend, Griffelstübe gekrümmt; Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 sehr ungleichen Flügeln, unregelmäßig aufreißend. — Kleine aufrechte Kräuter mit knolligem Rhizom und einem einzigen sitzenden, handnervigen B. von dessen Grunde aus mehrere Blütenstünde entspringen. — *B. prolifera* A. DC. und *B. paleacea* Kurz in Burma sind die einzigen Arten.

Sect. XXVI. *Baryandra* A. DC. £: 4 Blhb., Stf. allseitig an einer verliierten Säule stehend; A. rund-eiförmig, ausgerandet; Q: 4 Blhb., Gr. 3, kurz verwachsen, schließlich abfallend, mit langen, aufrechten Asten; Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 2 Windungen bildend. Samenleisten gespalten. Fr. ungleich 3flügelig. — Kraut mit handnervigen B. — Einzige Art *B. oxysperma* A. DC, sin soil aus dem malayischen Archipel stammen, Was aber noch nicht feststeht.

Sect. XXVII. *Petemannia* Klotzsch (als Gatt.). §: 2 Blhb., Stf. rings an einer kegelförmigen Säule stehend, A. obovat, ungefähr so lang wie die Stf.; Q: 5 Blhb., Gr. 3, 2rippig, nicht bleibend; Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend. Placenten 2spaltig, Fr. mit 3 ziemlich gleichen Flügeln. — Halbsträucher mit fiedernervigen oder hand-fiedernervigen B. und endständigen oder blattgegenständigen Blütenständen. — Etwa 2 Arten im malayischen Archipel, haupt sächlich auf den Philippinen, *B. isoptera* Dryand. ist in Java häufig.

III. Sectiones americanac.

Sect. XXVIII. *Philippomartia* A. DC. <§: 2 oder 4 Blhb., Stb. frei auf dem etwas erhabenen Blbd. stehend, A. linear, viel länger als die Stf., stumpf, vom Connectiv schwach überragt. Q: 5 Blhb., Gr. 3, nicht bleibend, unten kurz verwachsen, 2spaltig, Griffelstübe stumpf gedreht, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband

bildend, Placenten nicht gespalten. Fr. mit 3 schmalen, etwas ungleichen Flügeln. — Kleine kriechende oder fast stengellose Kräuter mit wenigen handnervigen, Cystolithen enthaltenden B., die an der Basis am Ansatz des Blattstieles einen Ring tentakelartiger Fortsätze tragen. Blütenstände endständig, wenigblütig, langgestielt. — 2 brasilianische Arten: *B. membranacea* A. DC. und *B. neglecta* A. DC.

Sect. XXIX. *Doratomelra* Klotzsch (als Gatt., incl. Sect. *Poecilia* A. DC). tf: 2 oder 4 Blhb., Stf. frei oder an der Basis verwachsen, A. eiförmig oder lünglich, stumpf, etwas jünger als die Stf., das Connectiv schwach hervorragend. Q: 4—5 Blhb., Gr. 3, bleibend, basal kaum verwachsen, 2spaltig, mit linearen Griffelasten, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 2 Windungen bildend; Samenleisten nicht gespalten (nur ausnahmsweise ein einzelnes Fach gespalten). Fr. mit 3 fast gleichen Flügeln. — Aufrechte Kräuter mit schlanken Stengeln, handnervigen B. und seitlichen wenigblütigen Blütenständen. Bracteen sehr klein, zuweilen persistent. — 40 Arten, da von 2—3 in Mexiko fwenngleich *B. Wallichiana* A. DC. [Fig. 47 B] aus Indien angegeben ist; 2 in Centralamerika, 3 in Guyana und 2 im östlichen Peru. — Vergl. A. DC. n. 287—296.

Sect. XXX. *Scheidweileria* Klotzsch (als Gatt). <J: 4 Blhb., Stb. frei auf dem etwas erhabenen Blbd. stehend, A. elliptisch, schwach nusgorandet, kürzer als die Stf. Q: 5 Blhb., Gr. 3, nicht bleibend, getrennt, 2spaltig, Griffelaste aufrecht linear, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 3 Windungen bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 8 meist gleichen Flügeln. — Straucher mit hand- oder fuCförmig geteilten, Cystolithen enthaltenden B. und großen verzweigten langgestielten Blütenständen mit kleinen Bl.; B. und Blütenstand oft habituell *Sambucus* iihnlich. — 5 Arten in Brasilien und dem östlichen Peru; namentlich *B. muricata* Scheidw. und *B. luxuriant* Lem. sind in die Garten wegen der eigentümlich geteilten großen B. eingeführt. — Vergl. A. DC. n. 260—264.

Sect. XXXI. *Ewaldia* Klotzsch (als Gatt. incl. *Gurltia* und *Nephromischus* Klotzsch.). Q: 4 Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen Blbd. stehend, A. länglich stumpf, den Stf. ungleich, das Connectiv kaum hervorragend; Q: 5 Blhb., Gr. 3, bleibend, unten kaum verwachsen, 2spaltig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend, Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Sträucher, meist dicht behaart, mit fiedernervigen, gelappten oder peltaten, Cystolithen enthaltenden B. und großen ausgebreiteten Blütenständen mit mittelförmigen Bl., Bracteen meist bleibend. — Etwa 6 Arten meist in Brasilien, z. B. *B. tomentosa* Schott, *B. Boucheana* (Kl.) A. DC. in Venezuela; *B. lobata* Schott (Fig. 48 G, L, M) in Brasilien; *B. Scharfpana* Reg. und andere werden cultiviert. — Vergl. A. DC. n. 265—269.

Sect. XXXII. *Pluriloharia* A. DC. Q: 6—7 Blhb., Gr. 4—5, bleibend, kaum unten verwachsen, tief 2spaltig, Griffelaste gedreht. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 4—5 Flügeln, einer davon größer. — Aufrechter Halbstrauch mit handnervigen, beinahe ganzrandigen B. und großen ausgebreiteten vielblütigen Blütenständen. — Einzige Art *B. Schlumberycriana* Lem. in Brasilien. Vielleicht ist es nur eine anomale (Garten-)Form einer zur Sect. *Ewaldia* gehörenden Art.

Sect. XXXIII. *Pilderia* Klotzsch (als Gatt.). Q: 2 oder 4 Blhb., Stb. frei auf dem etwas erhabenen Blbd. stehend, A. eiförmig, stumpf, kürzer als die Stf., Connectiv etwas hervorragend. Q: 5 Blhb., bleibend, Gr. 3, bleibend, unten verwachsen, 2spaltig. Griffelaste linear, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 2 Windungen bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Kräuter oder Halbsträucher mit gelblicher Behaarung, fiedernervigen kurzgestielten B. ohne Cystolithen, bleibenden Bracteen und endständigen vielblütigen Blütenständen. — 3 Arten in Kolumbien, Venezuela und Ostperu, davon *B. urticifolia* (Kl.) Warb. (Fig. 47 A), auch cultiviert.

Sect. XXXIV. *Trendelenburgia* Klotzsch (als Gatt.). Q: 4 Blhb., Stb. frei, Blbd. kaum erhaben, A. länglich, stumpf, etwa so lang wie die Stf., Q: 4—6 Blhb., Gr. 3, lapgc bleibend, 2spaltig, Griffelaste dünn, aufrecht, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 2 Windungen bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 gleichen, sehr schmalen Flügeln. — Dünnstengeliger, etwas kletternder Strauch mit fiedernervigen, Cystolithen enthaltenden B., vielfach bleibenden hautigen Stipeln und Bracteen und achselständigen Blütenständen. — Einzige Art *B. fruticosa* A. DC. (Fig. 48 A) in Brasilien; auch cultiviert.

Sect. XXXV. *leptia* Klotzsch als Gatt.). rj: 4 Blub., Stb. unten **rerwochseo**, A. **eifdrmig**, elwas spitz, lurger als die SLf, vom **Coonectiv** iiborragt, Q: 3 Mlib., Gr. 3, an der Basis verwudisen, meisl bleibend; Griffeläste gedreht, Narbenpapillen ain **continuerloea** Schraubenband n mit 3 Windungen bildend. **Samenleisten** aicht gesjKilien, Fr. mit 3 ungleichen Flüge in. — Dtinntengellge, el\;is kltmiende Stpaooher mit Ueioen kuragestielten lie.) **ernerv** jgen l, ohne r.y sin I i Lbun, bftatige bleibenden sLi j>c]n und **Bracteen**, und wenigblitligen achselstiindigen **BIQtenstfinden**; dem **Habitus** oacb ganz wle *Trendelenburgia*, durcli die **brleto** Fldgel der Fr. aber lalch kenn (lidi. — B Aricn des **tropischen Ai** dengebietet von **Venezuela Ms Peru**, darontc *B. foliom* Ktb. (Fig. \< Is, in Koluinbien; auch **OQldvTert**.

Sect. XXXVI. *Stelneria* Klotzsch (als Gatt.). t: + Blhb., Stb. teilweise verwachse a, traubig an der istnbnfUdcn»iaiale stlicnd; A. obovnt, sluntjif, etwaa **KOWar** als lie Stf., **Connectiv** kaum hervorrugend. L: 3 Mhl.), Gr. 3, **Icurst**, tief 3sputtig, **bteibend**, **Narbenpapillen** a r i n conli nu ierl icities **Schraobdaband** mil I **Winduagen** In id end. **Samenleiste** a nicht **gespalten**, **Fr. mit** a ziumli^ch gleichen **PIQgetn**. — **Hone StrSucher** oder fast **baumffirmtg**, mit **fiedernervigen**, **Cystolithen** enthaltenden B., und reichlil)lutigen, fast **ends'andigen** ausge **irelreten** **Blttenstanden** und **idanea Bi** — I Iwa 7 Arten **tu Brasilien**, daronts *B. arborescens* itidd. ein (i—s' holier Strjim—li in **Rio it Janeiro**.

Sect. XXXVII. *Pitchea* Klotzsch (als Gatt., tncI. *Wagmtria* Klotzsch) j: 4 nihk, **Mb. fret**, A. **IUoglich** stumpf, **Iflnge** als die Stf., this **Connectiv** die **Faoh**er kmim **uberragend**. Q: 3, **Blhb.**, Gr. 3, an d<it **lasis kauu** verwai chson, 3 spaitig, **blcibeod**, **Griffelaste** rfeist zienlich lung, allseitig von **Narbenpapillen** **bedsokt**; **Samenleiste** **Dieht** **jespalten**. ifelleror beubachtute hier **gespaltein-** und **angespaltene** **Plaoanton** in derselben (SL) **Fr. uill** .1 nielsl ziemlich gleichon **Flftgela**. — **Holbstrauh** «r Oder **KrSntfll**, **aeist kahl**, ([lettered, B. oft sehr **onsymmetriach** **hond-flederjiervig** oder **paltat**, mit **Cyslolith** hiTt nach **Pellorer**), unlen haulig purpurrot; **Brnclecn** **trad Nebenb.** «ft groB, **BIUtenstflode** aicht besonders gro3 urtd ansgebreitet. — Etwa 3C **Arteo**, da von :o in **Bras Uiyii**, v. It. *IS. s'inijuinea* Itadd., *ii. longipes* Hook, f., *ii. vitifolia* Sdiolt, *ii. edeei* Hook. I., /(. *Fiseheti* O, et D, (Fig. W E ; i Arten in **Venezuela**, I in **Mexiko**, *ii. dominicali* A. DC in **M. DomiQgOj** endiich *B. sen-dens* Siv, von **Jatuaioa**, **Guyana**, **Veje** cue la, (.luati'-mata. **Peruj** cine fir eiae lit dieser Familie auffallend w<ite Verhroitung; diese **tetetero**, sowie **mehrere** a net ere, z. B. *If. sagittata* Ilort., *B. echinosepala* Reg. etc., auch in **Cultur**. — **Vkr\$.** \ DC. o. ii3—837.

Sect. WWIII. *mionanthera* A. DC J: ! oder 4 Blhh., Sib. irt-i, A. sehr **kk-in**, fast **kugelig**, vie! kiirzer ah die sir.. **Conneottv** nielil l=rvorrugend; Q: S (?j Bllib., •: 3, sehr **lange bleibend**, 9spaltig, **NBrhenpopill** on die **linearen** **Lsta rinjs** umg **abend**. **iontenloisten** oicht **gespalteu**, **FT. mit 4 groQen** and 9 nur nngedeute ten **Fill gel**». — SLriiuflrier jnit **fiedernervigeii** kurzgesticUcn B., ohne **Cystolitheo**. — Efnzigo Aii *Hottoni* t A. DC. in **Ko I um l> I en**.

Sect. \. \. \. \. *Traehetocarpus** Slotzsch (als Gatt.). (; i Blhb., Stb. völlig zu einer schlanken Sfiue verwaachsen, an deren Bode die obovaten A. gedrängt sitzen. <.: B Blfib., Gr. 8, an der Basis verwachsen, 2hornig, **Narben&pitlen** efn **cjontianierll** ches **lhand** **ltUdead**. **Samenleiste** nielil goleilt. I-rka. und **Fp**, **tn einon** **nvaht** odet **wenige** >• **langea** **thnmea** **Schnabel** oder **Hala** **auslanfeod**, mit 3 s&bmalon **gezühnten** **Flug etn**. — **Kriechende** **Kraul** or mit **fiedernervigen** verl **angerten** **kahlen**, **roro** **Begoniaoentypus** **abweit** sheoden **H**, **bit** **ehenden** **Sllpela**, **gn** **andständigen**, **wenigblütigen** **luisgestielten** 3 and fast **Bitzenden** **iMiiiigon** ^ D **Bltenständen**. — Etw 3 Arten in **BrastUen**, / U. B. *herbacea* Veil. Fig. 51 E—

Sect. XL. *GaenJua* Klotzsch (als Gatt.). 3: 4 Blhb., Stf. frei auf dem elwas arhabe sen **Bllliuden**, A. obovat oder länglich-obovat, mit **Längsspa** [ten sich **Offinend**. Q: 3 Blhb., (in a, **Schlie3**üich **Bbfallend**, getrennt, 2spaltig, **Narbenpapillen** ein **cmllnuterilol** es **Spuratband** mit 1—1 Windungen bildend. **Samenleiste** 2spaltig, die 2 **Leisten** jedes **Faches** **aneinander** **gedrilckt**, **nut** **außen** **Sa. tragen** i- Pr. mil I //• milch **ernervig** or-

I gen **achselständig** **ständen**. — Etwa 5 / **l** (Fig. 49 B) und *B. undulata* S **gleichen** **Flügeln**. — **Kahl** a **Halbstr** anchor mil **fiede** **it** oder **handfied** **aervlgen** B. und **cichl** sehr **reicb** **Jiliiti** **BQ** **BIU'e** i **gehorig**; *B. lton* In **Brasiliaa**, darantat *ii. mnatiatti* Radi **oholt** (Fig. 64 A) **It**. **K**, **Narben** **Platzen** **III** **la** u. **D**, **b**, in **Ko I** vi **mbie** ;> **Bind** **unvollstfindifi** **bekaant** **ihre** **Zugel** **era** **wohl** **aher** **EU** **Begonia** **atrun** ;i a **in** **verschiedeneD** **Variel** & **ten** in **Cullur**, **ebensi** **orr**.

Sect. XLI. *Solananthera* A. DC. (J: 4 Blhb., Stf. frei, A. linear, viel länger als die Stf., nahe der Spitze mit Poren aufspringend. Q: 5 Blhb., Gr. 3, schließl. abfallend, petrennt, 2spaltig, Griffelfste aufrecht, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend. Samenleisten 2spaltig, die 2 Leisten jedes Faches aneinander gedrückt, nur auf den Sa. tragend. Fr. mit 3 ungleichen Flügeln.— Halbstriucher, etwas kletternd, mit handnervigen B., wenigblütigen Blütenstfinden und großen Bracteen. — 2 brasilianische Arten, *B. populnea* A. DC. (Fig. 47 H) und *B. solananthera* A. DC.

Sect. XLH. *Gobenia* A. DC. (J: 4 Blhb., Stf. verwachsen, A. keulig, stumpf, sitzend. Q: 6—7 Blhb., bleibend; Gr. 3—4, minimal, bleibend, mit dicken 2lappig gedhrten N. Samenleisten 2spaltig, Fr. 3—4rippig, oder mit nur 4 Fligel. — Kletternde Krfrüter oder Halbstriucher mit handnervigen B. und bleibenden Bracteen und Stipeln; große bleibende Bracteen dem Frkn. angedrückt; habituell kleineren Convolvulaceen ähnlich. — 2—3 Arten in den nördlichen Anden, *B. maurandiae* A. DC. die häufigste.

Sect. XLIII. *Podandra* A. DC. #: 4 Blhb., Stb. 40—42, Stf. zu einer Spitze verwachsen, A. lang linear, viel länger als die sehr kurzen, auf der Spitze der Spitze sitzenden Stf. Q: 5 Blhb., Gr. 3, bleibend, an der Basis verwachsen, tief 2spaltig, Griffelfste linear, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband bildend. Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Krautig mit fiedernervigen B. — Einzige Art, *B. decandra* A. DC. in Mexiko.

Sect. XLIV. *Barya* Klotzsch (als Gatt.). j: 4 Blhb., dicke aufrecht, schmal lanzettlich, Stf. allseitig an einer sehr verflingerten dünnen Säule sitzend, A. eiförmig, den Stf. etwa gleichlang, mit stumpf hervorragendem Connectiv; Q: 4—6 Blhb., aufrecht, spitz lanzettlich; Gr. 3, kaum verwachsen, bleibend, mit langen, aufrechten, spitzer weiterwachsenden Asten, Narbenpapillen ein kontinuierliches Schraubenband mit 5 Windungen bildend. Samenleisten gespalten. Fr. mit 4 großen und 2 kleinen Flügeln. — Halbstriucher mit hand- oder handfiedernnervigen B. und wenigblütigen achselständigen Blütenständen. — 2 Arten in Peru und Bolivien, *B. monadelphæ* Ruiz et Pav., und *A. boliviensis* A. DC. (Fig. 84 C, D), letztere eine sehr schöne, viel kultivierte und zur Kreuzung benutzte Pfl.

Sect. XLV. *Casparya* A. DC. (als Gatt. z. T.) £: 4 Blhb., Stf. frei, A. linear, Connectiv häufig weit hervorragend. Q: 5—6 Blhb., Gr. 3, häufig lange bleibend, 2spaltig, aber die Aste wieder mehrspaltig, die Verzweigungen aufrecht, rings von Papillen umgeben. Samenleisten 2spaltig, vom Innenwinkel der Fächer ausgehend. Fr. nur selten mit deutlichen Flügeln, dagegen meist 3kantig und gewöhnlich diese Kanten oben in je ein Horn auslaufend, an diesen Kanten schiefl. aufspringend. — Aufrechte oder kletternde (z. T. vielleicht schlingende) Halbstriucher mit fiedernervigen B. — Etwa 44 Arten in den Anden.

§ 4. *Stibadotheca* Klotzsch (als Gatt.) Connectiv in eine Borste auslaufend. — 2 Arten in den Anden Kolumbiens und Ecuadors, *B. ferruginea* L. fil. (Fig. 47 E) und *B. fuchsiaeifolia* (A. DC.) Warb.

§ 2. *Andiphila* Klotzsch (als Gatt.) Connectiv kaum hervorragend, Fr. nicht geschnitten. — Hierher 5 Arten in den Anden Kolumbiens und Ecuadors, nämlich *B. umbellata* Kth. (Fig. 47 6), *B. antioquiensis* (A. DC.) Warb., *B. trianae* (A. DC.) Warb., *B. grewiaefolia* (A. DC.) Warb. und *B. longirostris* Benth.

§ 3. *Aetheopteryx* A. DC. ebenso, aber Fr. mit 3 horizontal zusammengedrückten Flügeln. Einzige Art *B. trispathulata* (A. DC.) Warb. in Kolumbien.

§ 4. *Sassea* Klotzsch (als Gatt.) Wie *Andiphila*, aber Fr. oben in einensäulen- oder kegelförmigen Schnabel auslaufend. — 6 Arten, *B. cordifolia* (A. DC.) Warb. (Fig. 48 F) und *B. columnaris* Benth. in Peru, *B. urticae* L. f. und *B. trachyptera* Benth. in Kolumbien, *B. montana* (A. DC.) Warb. und *B. brevipedata* (A. DC.) Warb. in Venezuela.

Sect. XLVI. *Tiltelbachia* Klotzsch (als Gatt.) #: 4 Blhb., Stb. frei, A. fänglich, stumpf, etwa von gleicher Länge wie die Stf. Q: 5 Blhb., Gr. 3, an der Basis kurz verwachsen, tief 2spaltig, bleibend, Griffelfste bleibend, lang, aufrecht, rings von Narbenpapillen umgeben, Placenten 2spaltig, Fr. mit 3 ungleichen (2 sehr kurzen) Flügeln. — Kahle aufrechte Halbstriucher mit dem Habitus von *Lepisia* mit fiedernervigen kleinen B. ohne Cystolithen, bleibenden häufigen Stipeln und Bracteen; Bl. in langen nickenden Blütenstfinden in den obersten Blattachsen. — 4—2 Arten in den höheren Berggehenden Kolumbiens, *B. fuchsoides* (Kl.) Hook. f. (Fig. 48 A), vielleicht mit *B. elegans* Kth. identisch; wird auch kultiviert.

Sect. XLVf. *Weilbachia* Klotzsch (als Gatt.). (J: 2 oder 4 Blhb., Stf. frei, A. langlich, stumpf, lünger als die Stf. Q: 2—8 Blhb., wenn 3, so ist das innere kleiner, Gr. 2, nicht bleibend, unten verwachsen, 2lappig, GriffelUste kurz, Narbenpapillen ein continuierlichesSpiralband bildend, Frkn. 2fUcherig, 3eckig; Samenleisten 2spaltig, manchmal die einzelnen Teilleisten gelappt. Fr. 3kantig, 2facherig, nickend, mit 3 ungleichen Flügeln. — Stengellose oder fast stengellose KrUuter mit kriechendem Rhizom und langgestielten handnervigen B. — 4—5 Arten in Mexiko, z. B. *B. Liebmanni* A. DC. (Fig. 47 I)).

Sect. XLVfll. *Rossmannia* Klotzsch (als Gatt.). (J: 2 Blhb., Stb. frei auf dem flachen Blboden, A. elliptisch, stumpf, etwas kürzer als die Stf., mit hervorragendem Connectiv. Q: 2 Blhb., bleibend, Gr. 3, bleibend, frei, 2spaltig mit aufrechten linearen gedrehten Griffelästen, Narbenpapillen ein continuierliches Spiralband mit 3 Windungen bildend. Samenleisten 2spaltig. Fr. mit 3 sehr ungleichen Flügeln; ein Flügel ungewöhnlich verlüngert. — Kletterndes Kraut mit fiedernervigen B., und endständigen Blütenständen. Bracteolen der Q Bl. bis zur Fruchtreife mitwachsend. — Einzige Art *B. Rossmanniae* A. DC. (Fig. 44 B) in Peru.

Sect. XLIX. *Cyathocnemis* Klotzsch (als Gatt.). £: 2 Blhb., Stb. frei auf dem etwas erhabenen Blboden; A. long-linear, lünger als die Stf., Connectiv etwas hervorragend. £: 2 Blhb., Gr. 8, schließlich abfallend, kurz, unten verwachsen, 2lappig, Griffeläste stumpf, zusammengedrückt, gekrümmt. Samenleisten 2spaltig; Fr. mit 3 sehr ungleichen Flügeln. — Aufrechter, kahler, fleischiger Halbstrauch mit handnervigen B. und großen Stipeln; Bracteen groß, paarweise die langgestielten Blütenstände an der Basis becherförmig umgebend. — Einzige Art, *B. cyathophora* Pflp. et Endl. in Peru (Fig. 44 C).

Sect. L. *Huszia* Klotzsch (als Gatt.). £: 4—8 Blhb., Stf. frei auf dem kaum erhabenen Blboden, A. obovat oder länglich, Connectiv zuweilen etwas verlüngert; Q: 4—6 (gewöhnlich 5) Blhb., Gr. 3, meist bleibend, unten kurz verwachsen, muschelförmig, 2lappig, Narbenpapillen ein continuierliches Spiralband bildend; Frkn. 3fächerig; Samenleisten 2spaltig, manchmal die Teilleisten noch gelappt, Fr. 3kantig, mit 3 großen Flügeln. — Einjährige, meist stengellose Kriuter mit bleibender dicker Basalknolle, langgestielten handnervigen, titterspeltigen, kaum schiefen B., vielblütigen großen Blütenständen mit besonders großen Bl. — Etwa 20 Arten in den Anden von Peru und Bolivien bis nach Kolumbien verbreitet in Höhen bis 4250'. — Hierher *B. oclopetala* L'Hér., *B. rubricaulis* Hook. f., *B. Veitchii* Hook. f. mit großen zinnoberroten Bl., *B. Clarkei* Hook. f., *B. rosaceflora* Hook. f. (Fig. 51 B), *B. Davisii* Hook. f., *B. Froebelii* A. DC., *B. Baumannii* Lem., letztere wohlriechend. Fast alle in Cultur als beliebte Knollenbegonien; viele zur Kreuzung benutzt.

Sect. Ll. *Eupetalum* Lindl. (als Gatt.). <}: 4 (selten 5—8) Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen Blboden oder schwach an der Basis verwachsen; A. länglich, stumpf, etwas kürzer als die Sib.; g: 5 (selten 4—9) Blhb., Gr. 3 (selten 2), bleibend, unten kaum verwachsen, 3- oder mehrspaltig; Narbenpapillen ein am Grunde der Griffelliste unterbrochenes Spiralband mit mehreren Windungen bildend; Frkn. 3- (ausnahmsweise 2-)fächerig; Samenleisten 2spaltig (in Ausnahmefällen einmal nicht gespalten), manchmal die einzelnen Teilleisten gelappt. Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Aufrecht Krauter mit Stengel und dicker bleibender Basalknolle, handnervigen kaum schiefen B. und wenigblütigen, nicht besonders großblütigen, endständigen und achselständigen Blütenständen mit anemonenähnlichen Bl. — Etwa 8 Arten in den Anden von Peru, Bolivien und Argentinien; darunter *B. Gaudichaudii* Walp. (Fig. 49 D) und *B. petalodes* Lindl.; hierher auch *B. micranthera* Gris. aus Argentinien. Einzelne Arten, z. B. *B. geraniifolia* Hook. in Cultur als Knollenbegonien. — Vergl. A. DC. n. 4—9 (incl. *Begoniella*).

Sect. LU. *Hydristyles* A. DC. (J: 2 oder 4 Blhb., Stb. frei, A. länglich obovat. Q: 5 Blhb., auöere größer, Gr. bleibend, von der Basis an gespalten, Äste wieder 2—3spaltig, linear, gedreht, Narbenpapillen ein continuierliches Spiralband bildend. Samenleisten gespalten. Fr. mit 3(—4) ungleichen Flügeln. — Halbsträucher mit hand- oder fiedlernervigen B.—2 Arten, davon *B. Bridgesii* A. DC. in Bolivien, *B. rosacea* Linden in Kolumbien.

Sect. LIII. *Ruisopavonia* A. DC. \$: 2 Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen Blboden; A. länglich, länger als die Stf., Connectiv etwas hervorragend. Q: 2 Blhb., Gr. 3, nicht bleibend, unten kurz verwachsen, tief 2spaltig, mit lang-linearen, gedrehten, zu-

weilen wiedergeteilten Griffelliistei, Nurbeupapilleu *ehr broile contiuiier-
iicho Biinder bildend. Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 ungleichen Hügeln.
— StrUucher mit dñnnen verholzten Zweigen, kletternd, mit hand-fiedernervigen
oderfiodernervigen, Cystolithenenthaltenden B. und hiufälligen kleinen Bracteolen.
— Etwa 8 Arten, Gebirgspfl., *B. alnifolia* A. DC. ist die einzige Art in Kolumbien in 2600 in
Höhe, 5 Arten sind aus Peru, 2 aus Centralamerika bekannt. Bei *B. carpinifolia* Liobm.
in Costa Rica sind die Axillarknospen inoncfanial in kleine Kletterhfikchon
umgewandelt.

Sect. LIY. *Juajntia* Klotzsch (als Gatt. in *Gireoudia* und *Rachia* Klotzsch teilweise, sowie
Psalhuron A. DC). <5: 2, seltener 4 Blhb., Stf. frei, A. eiförmig oder länglich, stumpf, länger als
die Stf., Connectiv nicht oder schwach hervorragend; Q: meist 2 (seltener 3 oder 4) Blhb., Gr.
3, bleibend, meist kurz 2lappig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Band
bildend. Placenten 2spaltig, Fr. mit 3 mehr oder weniger ungleichen Flugeln.
-Aufrechte oder meist kriechende, dickstengelige Krauter oder Halbstriucher
mit zuweilen etwas knolligem Rhizom, meist langgestielten, gewöhnlich großen hand-
nervigen, seltener peltaten, oft gelappten, meist wenig schiefen B. ohne Cysto-
lithen mit großen Slipeln; Blütenstand meist groß, Bl. klein. — Etwa 44 Arten in Mexiko
und Centralamerika.

§ 4. *Gireoudia* (Klotzsch) mit 2 Blhb. der <5> Bl., hierzu bei weitem die Mehrzahl der
Arten. *B. fusca* Liebm. (Fig. 48 C) und *B. maxima* A. DC. bildeten früher allein die Section
Magnusia, sie besitzen längere Griffelliiste als die meisten anderen; *B. heracleifolia* Cham, et
Scht. und *B. crassicaulis* Lindl. mit tief gelappten B., *B. hydrocotylifolia* Hook f. mit ganz-
röhrligen B., *B. phyllomaniaca* Mast, mit blattartigen Anhängen an den Stengeln (Fig. 45 4).

§ 2. *Rachia* (Klotzsch) mit 3 Blhb. der 5. Bl.; wenig stark behaarte Kräuter, z. B. *B.
incana* Lindl.

§ 3. *Psalhuron* A. DC. mit 4 Blhb. der 6. Bl.; hierher *B. pinetorum* A. DC. aus Mexico.
li. Lyncheana Hook f. in Mexiko besitzt 2 oder 4 Bl. an den Q Bl.

•Eine Reihe der hierher gehörigen Arten wird kultiviert, meist großblüttrige
kräftige Formen mit ziemlich kleinen reichblütigen Blütenständen; z. B. *B. hydrocotyli-
folia* Hook f., *phyllomaniaca* Mast, *manicala* Brogn., *imperialis* Lem. (namentlich var. *smarag-
dina* Luin), *Boesli* Reg. — Vergl. A. DC. n. 432—4 35, 4 54-M88.

Sect. LV. *Latistigma* A. DC. r): 2 oder 4 Blhb., Stf. frei auf dem schwach erhabenen
Blhoden, A. länglich, etwas kürzer als die Stf. 5: 5 Blhb., Gr. 3, an der Basis kurz ver-
wachsen, N. gedreht, 2lappig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Band bildend.
Placenten 2spaltig. — Halbstriucher mit großen handteiligen B. und großen
ausgebreiteten Blütenständen. — 2 Arten in Brasilien, *B. platanifolia* Griseb. und *aconitifolia*
A. DC; die erstere Art zuweilen kultiviert. Diese Section ist nur durch die 5 Kelchb. der
L Bl. von *Gireoudia* verschieden.

Sect. LVI. *Donaldia* Klotzsch (als Gatt. z. T.). 5: 2 (selten 4) Blhb. Stf. frei auf dem Blbd.;
A. länglich, stumpf, ungefähr so lang wie die Stf. Q: 5 Blhb., die äußeren kürzer. Gr. 3,
bleibend, an der Basis kurz verwachsen, 2spaltig, mit gedrehten Griffelliisten,
Narbenpapillen ein kontinuierliches Spiralband bildend. Samenleisten
2spaltig; Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Halbstriucher mit fiedernervigen
Cystolithen enthaltenden B., bleibenden hirtigen Nebenbl. und endständigen
Blütenständen. — 2 Arten, *B. ulmifolia* Humb. (Fig. 49 C) in Venezuela, *B. dasycarpu*
A. DC in Brasilien.

Sect. LVII. *Suiteja* Klotzsch (als Gatt.). <3'> 4 Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen
Blboden, A. länglich, etwas länger als die Stf., Connectiv etwas hervorragend. 5: 5 Blhb., die
äußeren kürzer, Gr. 3, bleibend, unten verwachsen, 2spaltig, Griffelfiste gedreht,
Narbenpapillen ein kontinuierliches Spiralband mit 2 Windungen bildend.
Samenleisten 2spaltig, Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Strauchig mit hand-
nervigen, Cystolithen enthaltenden B. und großen bleibenden Stipeln. — Einzige Art
B. sulcata Scheidw. in Kolumbien.

Sect. LVIII. *Begoniastrum* A. DC. erweitert (incl. *Moschkowitzia* Klotzsch, *Begonia*
Klotzsch, *Knesebeckia* Klotzsch z. T.) d- * (selten 2j Blhb., Stf. meist frei, seltener unten
verwachsen, A. länglich, stumpf, so lang oder etwas länger als die Stf., Connectiv kaum
hervorragend. 5: 5—6 (gewöhnlich 5) Blhb., Gr. 3, bleibend oder abfallend, unten kurz
verwachsen, 2spaltig, Griffelliiste oft gedreht. N. ein kontinuierliches Schraub-
band bildend. Placenten 2spaltig. Gr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Mci*

»u free lite (sellcm el, WHS klcllcriulc) Kri* liter nclcr **Halbstrttnahcr, Diem a Is Stengel*** los, mil lioid-fiedernervi^en nclcr fiedernervigen seHoner **b&ndnefvigeo**, incist sollielVn itml ppilzen-B. ohne **Cyslolithben**, ziivcilcn mit knnlliger Stensiclbnsis uml mit k loin en Knttlclien in **den LllaUochseln**. — Etwa 75 Arton **In Amerika, von Hexiko und den AntüMi;n bis zmii snbtropischen SBdamerika verbreitet, davon viele in Cultur.**

jj 1. MoseMcmoitsia Klotzsch fms Oatt.) mit **2 Bttib.** der -5 Bl. — Hierher *li. Wagne-neriana* Honk. f. in **Venezuela.**

§ 2. *Enbcgonia* Warb. mit 4 Blhli. **dw 5 Bl., ohne Knollen.** -- Uierher *B. nilida* Ail in Jamnica, *B. smtperfiorens* L. ct 0. in Brasiinn.

§ 8. *Eukwr* Warb. mit 4 HI lib. <ler rS BI-. Stf. mi I en verwachson. Krauler, **laweilea mit Knollen an dor Slengelbasis, sowie mit axillSren Knollchen.** -- Hierhei *B. moptvra* L. et 0. in **Moxtko.**

Eine setir groOn Anz;i>l von Arten wird cultiviert, / .It. *It. semperloren.* r L. et 0., *z lavec-lens* Lodd., *Otonis* Wnlp., *niiUbt* Ait., *acuminaia* Dry and., *P.avin* bk. f., *Qracilis* Kth., *Schmidiana* Reg. etc., **feracr Cncarnata** L et 0. als Hiingebogonle.

Anhang. Sectionen unsulierer StelJuny.

i. *PulyschUma* A. DC (sen. *Casparya* Prodr. n. 23). **Bl. uabekannt. Fr. ungeJliigelt, SfScherlg,** mil **B Iängsrissc a anrspringend. Ilnzige irl JB. crasicou/ij** (A. DC.) "Warb. in laVII.

2. *Nervioplacentrio* A. ur.. ♂: ♀ (?) **Bibb., str. frei, ant dena kaum whabenen Blhd., A. tang, obovat, etwas kitrzer »Is dleStf^Pr. mit 3 angleiohati Flftgeln, Gr, 3, SQbloJ-** [ioh nbfaltjnd. Samen]eIs(en nie:al (?) ^espalten, x<> vera. «;telten No **ven darchzogen,** — Halbslncii mil bandnervigen R. — 2 Arlen, *B. Iyallii* A. i>C **untl IS, Murom** Dsik. in Madagnskar; nacli der invollstiiJigen **BeBChreibung it die Siction schwer ZH placieren, vlc> deatet aaf Verwandtschaft mit Augvstia,**

9. *Dasysteles* A. DC. cj: 4 Blhb., Stb. frei, **A. langlich, langer itls di« -if. C: a—3 DlhK, Gr. 3, frei, Jspoltlg, GrilTellste aufrecht, ringa mit Papillen D>deckt, Samen-loiaten ungeteilt; Fr. mil 3 ziomlich gleiben Hfiquen.** — Kleinor Halbstrauch mit **handnervfgeu B. ond hSn tigen pcrfiisteoten Mi]ieln; BIUtenstami langgestielt tins den oberaten Blattachscln.** — Die einzige Art ist *H. f<gida* DC, Garten form, unbekannter Ili'i-kunft, vom Ibliiiiii> **der afrikanischen Sect an Augustia** nnd sebr variabel; vergi. **Bot. Mag. t. >n.n.r** wo cine **Zwtterbl. mil oberstindigem Frkn. mid h Blhb. abge bildet ist Vermutlich iA die Sction gir ntcbi natilrlich, sondarn Folge obier Bastardierang.** Die **BuGei en Merkmle siiniin.ii va /ritzelia, doob isi der Kabitas ein roobt verschledi ner.**

3. *Symbegonia* Warb. Bl. monocicli. ♂ iil.: Blhb'. 2. oicli **vervachsen, klappig.** Stf. grtJlntentils zu einerSSuk yerwaobseo, an der dlf> li—20 A. allseitig ;ttif kiirzea Stiejen sitzen, A, langlidi eifSrmig, mil selHclien Spalteo stcb (Sffeend, an der Basis angeheftet. Q Bl.: Blhb. *ru* ciner an dor Spiize kur/ **ssj.iltigen RiJbre verwachsen, die ZipH mil schwacii dachziogeligw Deckoogj Frkn. ^iinz untersiSndig, mil 3 ziemHch t;]eichen l •ügeln; Gr. :l, mi der B;tsis xc. wachsen, bis n *its* /inn Grande 2spalt§, Grifflaste rings von hfarben-papillen bedeckt. Samcnleislen gRsj>:itt-n, von vielen Sa. rings **bedeclrt.****

Nur 1 Ul Insbor beU;ant, *S. fulca-villosa* War= .. in **tfengtioea [Ffg. t 2.**

4. *Begoniella* Oliv. **Bl. moadicicli. cf B¹:- Blh. aus Kel<bb. and Blh. bastabend** nlor **ohne U'WAA-** Kelchb. **verwachsen, an der Spitze schwach i — ilappig, Bibb.,** Wenn vorluimien, si-lir klcin mid gleichfalls **verwachsen, oben schwach gela ppf. Stb.4j Sif.** frei odor paarweise oin wen: g **verwachseo, kurz, A. lingli"ch, etwas gespa** (ten, ausge-randel oder 8lampf, sriilii^li **aubpringead. Q Bl.: Blh. wit¹ it) der cf; Frkn. untor-**

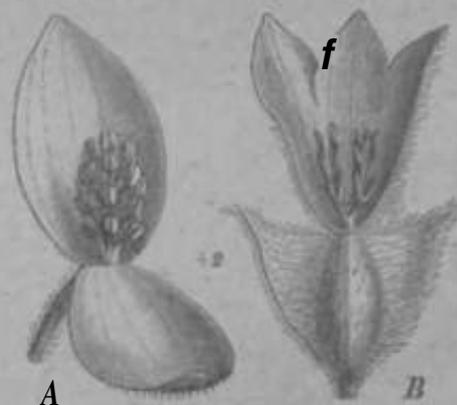


Fig. W, *Sinnl/toni-- fulca-villosa* vim Wwb., .5 uni Q Bl. (Original.)

staadtg, mil 3 spitz aufeiletenden Fliigeta, vollständig 3lucheriB, In jedem Fach cine von CenlromausgeheBdeungeteilteSainenleiste; 8a. oo. GritmregelmlBigmehriappig, Naifeo-lappeo kui-z, vielspalij;. —Aufreclilc, elwus behaarle KISoiOT mtt dislichen lieder-nervigen B., bleibenden Nebenb. lthiiensiumto achselsiSnaMgfl Cyaaen odor en d m d i ^ Trnuben bildend, mil bUttbenden, bUufig groB(-n. geWrbteo Bracteen.



Fig. 53. *Btgoitilla KMBrtyrri* 01 iv. A Blüthe; B Bl. aufgeschnitten; C Stb.; D Frk. im Querschnitt. (Nmtli Hooker, Ic.)

9 Arten atis Kolirnbien, *T.* 117ivci 01. mil groQun gefarbten Bracteen und endständigen Trauben, a. *Aulkbreyeri* Ol. [Fl. ; 58] und B. onj«H/oHo 01., Injjuilu mit abhaelsUtdntgen Cynien, erste!• mit doppelter Blh., loUlere mit eiofaoher Blh. umi an dec Spitze Brweiterlein aus-(!Qrandetem Connect!v.

DATISCACEAE

von
O. Warburg.

Mit 18 Kitzeltuklern in 2 Figuren.

(Gedr. Bekt in „I unilii- tSli-lj)

Wichtigste Ltterafur. Ue CantL, Prodr, KV. i p. 40;—Hi, _ Em) he tier, Gen. pl. n. 817. — Eicbler, CUILondiagr, II. 4Et. — HOD lit am ct Hoolcor, Gen plant. I. p. 844. — Billon, Hist des pi. 111. (p. 4G3—404. — Boiss., II. Oriat II. p. 768. — Hooker, N. Br. Ni.i 11. p. 838. — Benn., Pl. Jav. Rar. 7B 1.)7. — Uiq.r VI. Ind. Bat, 1. i p. 7S6 ond IV. |i. 736.

Merkmale. lil. strahlig, diociscb oder sellen polygam, diplochlamydeiscb oder apetal. J¹ 111: Kelchb. 4 — j, enhveder UT\ unil solir uogleich oder YM ainet, mehrodet

weniger laogen, weiten Höhre verwachsen and dann nur am Ende als iijnuere oder kiirzere Zipfd Frei, H!b. 0 oder in gleicher Zahl wie die Keichb. Sib. entweder in gleicher Zahl wie die Kelchzipfe) und ihnen opponiert, oder in anbestimmter Zahl ohne beslimmic Stellung zu den Kelehb.; A. Sfscherig, mil sriilichen Spallen sich Sffhend, fas* an fler Basis angeheftel. Q lil.: Kelehb. stets verwachseo und dem Frkn. angetvachsen, mi ist noch denselben iiberragemi, OOLH uaim in i — 8 kleincn, aufredilen Zipfeta endend. Bib. 0. Staublattrudimente 0, Gr. in gleicher Zahl wie din Kelchzipi el, dens'iben op) onierl und hiHifig am Kande des Kolchschlundes inserierl. Gr. Jspaltig fadenffirmig, fceulenffirmig odor eine kopff&rmige N. Iragend. Frkn. ifficherig, mil 3—8 wandslSndi gen Sa...nlei^icii. Sa. oo, umgewendet. Fr. eine Kapsel, die entweder oben zurischen den Gr. aufspringt oder seitlich aufreiGl. S. oo, auCersl klcin. AuBere Samenachale eiffroig, oder spindelFiJnnig, grob punktiert oder mit netzformigen Leislen, hiuli^ nur sus wenigen ZelleB bestehend and den S. our sehr locker amgebend. Nfihrgewebe Fehlend: Keimling cylmdrisch, gerade.— Hohe Baame oderSlavidon mit groBen, bandnervigen und ongeteilten odor gelappten oder tief eiog€>chnilteBen bis gefiederich D. ^ebeob, fehlen. Hl. in Atiren, Biisdien oder Traaben, Hracteen meisi kleio, pfriemllcb,

Vegetationsorgane. Von den 3 Gattuogen sind *Ootomeles* uiid *Tetrameles* holie Miiuuh," mil ganiErandigeii oder bochslens etwas gelappteo H, *Tetrameles* milgroBeaStanimleisten; *Datisea* i-i eine Slaude mil zerschlitzten oder gefiedertenB. *Ootomeles* ist durcli eng anliegendfl Schuppen, namenilich an den Aehren and jungen H., *Tetrameles* durch einfache oder stemfdrmig angeordnete Ilaar.r cbarakferisiert, wlihrend *Datisca* kalil ist.

Anatomisches Verhalten. Weder Schleim- noch Uarzgänge sind vorhanden, weder rintlcii- noch inarksiindige Biimlel. B<i *Ortomcles* bilden (nach eigener Unlersuchong) in der primiren Riade rfie Baslbiindel cuon fast unuiterliniclnMion, spüiter durch SclerenchymetnJagerong itilucise wieJer volUrtSndig gemachten Ring, die Harkstrahlen sind tüicbl in der Rinde erweiteri; in der secundfiren Blade Baden sich wie im Harke groBe, Lang gestreckte ond verzw-eigto Sclereachyinzfehen. Die zahlreichea, iiregelmSflig stehendeo, groflea (Jeffile besiizen e'mfache Perforation, das Prosenchym i>t weillumig, kiium gefüicrici nui besU/l einfache Tiipfel, Bolzparenobyna findet sich danebeni die Uarkstrahlen sind iablreich, \—3schich!g. — Das Holz von *Datisca* isi Sbolichj dieGefüfie aehr grofi, die Markslrahen schnuil und zahlreich, das Prosenchym Behr wefflumig, nich gefücbert; Bolzparenobyna sehr wenig. In tier Binde Fehli der Bastrascrring.

Blutenverhältnisse. Die Gattungen *Oetomslas* und *Tetrameles* haben ao langon Aehren silzende Bl., wfihrend *Datisca* gesielte Bl. besitzt, die büschelig in den Blattseln, oder in den Aehselo von Bracteen stchen. WHhrend die Q Hl. alle nach eir...i Typos gebaul sind (cf. onler Herkmale), und sich im Grande mir durch iib> Zahl der Teile *Datisca* 3—ii, *Tetrameles* i, *Octomeles* 6—8) onderscheiden, sowie durch die Form der Gr. (*Dat* fcspaltig, nichl verdicki, *Tetramelts* am Ende kealenRrmig, *Octomeles* kopfffirmig rerdickt] . 80 weichen 'lie (j¹ Bl. von *Tetrameles* dadurch von den beiden andiren Gattungen ab, dass im ersteren Palte die Beziebangan zwischen Sib. und Blbb< verloren gegangen sind, indem die Kelchb. ihre robrenarlige Verbindung verloren baben und pngleich geworden sind, wShrend sich in dem dadurch zu (iebole slehenden groGeren Kaitm viel mehr Sib. in anbeslimmi er AnzthJ enlfalteji konoien. *Octomeles* und *Tetrameles* sttilleil offenbar (sehoo uegen der Ahnlicheii von \$ and Q Bl.) den arspringlicheren Typua dar. Die Stf. sind bei *Octomelet* und *Tetrameles* tang und die A. bei *Tetrameles* kurz, bei *Octomelss* lang and in deriagend amgebogea] oach Innen gewendet, bei *Datisca* sind die bes...lei s langon A. nur kurz ^L-iifit und ohne besondera ausgeprägte Stelleng.

Bestäubung. Cfttgteich weder von Neclarien noch von Schauorganen die Rede sein kana, ist Insektenvermuteluag Iei der in der FamUte berrsdienenden Diikie nichl ar sge-

schlossen, wengleich die Massenhaftigkeit der Bl., namentlich bei *Tetrameles* im höchsten (ipfol dor Häume, sowie die bei den vom Verf. untersuchten *Octomeles* und *Datisca* glatt cirmidliche Form des Pollens w»W *J**r WindbestiuhunR wahrsrheinlich mnohen.

Frucht und Sameti. Alle 3 (iniiiugen besitzen häutige Kapselii, die bei *Ualisca* "Langsrippen oder -iinien Iragen, bei *Dalisca* und *Tetrameles* zwischen den Gr. sich öflnen, wUhrend sie bei *Octomeles* seitlich aufplazen, wobei im lelzlcen Falle die elaslischen, bornartigen inneren KapseKvandsiiecke sich slernförmig ausbreiten. Die S. sind aufler-ordentlich klein und zahlreich, sie werden von einer spr5den, den S. häufig nur locker umgebenden, punktierten oder netzförmig gezeichneten bräunlichen Samenschale umgeben; der Kcimling (nur von *Datisca* bekannt) ist gerade, besitzt balbrunde Keimb. und wird nur von einer sebwaschen, spiiter versebwindenden Lage Nährgewebe umhiillt.

VerwandtschaftsverhältniSse. Die verwandtschaftlichen Beziehungen sind oil disculiert worden, obnc dass cine Einigkeit erzielt wurde. Bald biell man sie für Verwandlc der *Cucurbitaceae*, bald ordnete man sie nabe bei den *Saxifragaceae* ein, indem z. B. Adanson *Datisca* in die Nähc von *Hydrangea*, *Philadelphia* etc. brachte, während Baillon sic den *Saxifragaceae* als fraglich anreihet, und darin einen Obergang zu den *Piperaceae* und *Urticaceae* sieht. Mcislcns wird aber nebenbei die Verwandtschaft zu den *Begoniaceae* bclont (Lindley und Benib.-Hook. z. B.), ebenso zu den *Loasaceae* (Anonymus in Linnaea XIV), auch A. DeGandolle reiht sie diesen Familien an. In der That liabon die 1). mit den *Begoniaceae* eine Reihe von Merkmalcn gemeinsam; die Frucht und namenllich die eigentimliche Samenbildung, die iingerförmige Anordnung der Blatt-nerven, auch die unsymmetrische Blattbildung ist bei *Tetrameles* wenigstens angedeutet. Dass die Sib. bei *Jiegonia* vcrwachsen sind, ist kein tiefer Unlerschied, schon bei *Datisca* sind die Sib. so unregelmSiBig und stehen so dicht, dass bis zum Verwachsen derselben kein grofier Schrill mebr ist; auch bei den *Begoniaceae* giebt es iibrigens viele Arten, bei doncn die Verwachsung der Stb. kaum angedeutet isl oder ganz fehlt.

Niltzen. *Datisca cannabina* wird wegen ihrer billeren Bestandteile als purgatives Heilmie! gcgen intermillierende Fieber, gaslrische Zustände und Scrophulose im Orient, gelcgentlich auch in Italien angewandt. Die Wurzel enthält cinen *Datiscin* genannten golbcn, namentlich im Orient zur Seidefärbung benutzten Farbstoff. *Octomeles* besitzt ein wenig fesles Iciches liolz, ebenso *Tetrameles* welches dentliche, durch feinere Poren angedeutetc Jahrcsringe besitzt, von Gamble wird das Holz ev. für Theekisten empfohlen.

Verbreitung. Während *Tetrameles* inVorderindien, Ceylon und Java in denWUldern der Ge^enden mittlcrer Feuchligkeit, in Java z. B. in den blattabwerfenden Teakwaldungen dus mittleren und (istlichen Teils, in Indieo in den westlichen Ghats, Ceylon, Sikkim bis Tenasserien und Andamanen vorkommt, *Octomeles* dagegen im feuchten malayischen Archipel und Papuasien vielfach in den immergrünen Wäldern der Ebene als einer dor huchsten Baume aufrilt, so bildet *Datisca* nur mehrjährige Staudcn in % völlig getrennten subtropischenfiebielen; *D. cannabina* inWestasien bis zum Himalaya, in letzterem Gebirge mir an der Siidseile, und zwar in den trockenen, westlichen, sowie in den miJJig feuchten Teilen des mittleren Himalaya; *D. glomerata*, auch als besondere Gattung *Tricerastes* abgelrcnnt, von Kalifornien bis Mexiko verbreitet.—Wahrscheinlich hat es ehemals auch Forinen in Europa gegeben, die aber noch nicht in fossilem Zustande entdeckt worden sind.

Einteilung der Familie.

- A. Bl. an langen Ähren sitzend, Kelchb. der *tf* B. 4 oder 8, mehr oder weniger lioch vcrwachsen, Stb. einzeln den Kclchzipfeln opponiert; B. fingernervig, Baume
- I. Tetrameleae.
- a. Aliron unverzweigt, (*f* Bl. obnc Bib., Kclchzipfel, Gr. und Sib. 4, Kapsel zwischen
1. Tetrameles.

- b. Ahren verzwoigl, *tf* BL mil Bib.. Kelcimpfel, (ir. mnl Sib. 8, Kapsel >oilli<:ii aufplattend, Sdiuppen. 2. Octomeles.
- B. 11l. in Busfiheln, gestielt, Keichb. der *tf* HL frei, von yerachbedener GrrSfie, B. ge- liedcrl oder fief zerschlilil/i, Standen. n. Datiseeae. 3. Datiaen.

t. Tetrameles 1l. Br. (*Anictoclea Nimmo*). 11l. diijcisch. cJ¹: Kelchtubas sehr curz, Relebzipfeli, eifcinnig DderJftngliehj gleich oder angleich, zuweilen noohdazwtecho ein Ziilinlien. fllh. 0; Sib. K den Kelchzipfeln gegen Iberam Baade (io> veriieften Bluleu- bodenii stebead; SH. iang; A. kurz, aach innen ^cwendet. 2fächerig, mil 2 seilliclien Spallen auf- Bprlogeod. Spur des Frkn. vorhanden (daon 4- eckig) ider fehlend. O; Der milere gri llere Teil der KelchTohre etwas iocktg, dem Frkn. on- gewachsen, anBen kleine erhabene Drtlsee uad wenige oflmals sterof&rmig siebendo Ilanrc tragond, Jer obere Teil oapffdrmig, etwas bretler, hohl, in K breit lanzettliohe ;mfrechie Zipfel endend; Bib. 0, SiU. unit Stamioodien n: Gr. 4, den Eelchzipfelo gegenüber, an Kaode dea telchacblundaa iusci ert, aufrechtj hdeafflrmig oder vielraebran der SpftzG jlwas fceoleoflinnig verdtcid ood verbretlen, die Marbenpapillen sitzeu ;nif der der Bliilenai hse zu- gekelirtaa Soic. Frkn. dem Kelchtubus ai ge- pachsen, Ifachertg, mil i wandsländigen Placet ion, tie in mobreren ReihenooS. tragea. IT. t;ino f;isi iinde, tftirchige liSutige Bopsel, die zwis sben <ka (ir. aofspringl, S. zahlreich,*minimal, ellipttsch, abgeplattetj iuuBcre Samettschale lose and ii^i grtifler *ah den S.*, eine grobnetzigeHaatbildend.— Holier Baum, an der Basis mil groflen Stanomleisen, mitperiodischabfall©0den,laagg6slielleQ,eif(Jrinigen oder randlichen, an der Uusi^ maohnaal elwos schie fberzfermlgen zugespitzl en, ganzrandige a oder gezähnte n, amen dichbi behaarte-i It. Hi. :t;v dea B. efscheinead, an verlfegerten, verzweigen und behaartea, endstiindigeo Aliren zerstrout, aber meist zu mehreren silzend, oder selir iturzgestiell, mil kleinen ptriemlichen Bracieon.

I Art, *f. nudiflora* H. Br. (Fig. 34 A) v pn Vorfer- imlien, Ceylon and J;ivii bokaant,

i. Octomeles. Miq. Bl. diScisch. • j¹; &sch- tubus hulil, halbrund bis ^lockenlonnii; mil Schappen beaetsl, mil n--s dreieckigen, auf- rechlien, spitzen Zipfeln; am Rande des Ketch- tinni> steben zwischen den Zipfel n f> — 8 na- lifien unagewendete, lauzeillicbe oder zngespilzi eiförmige, kable Bib. von doppeller Laoge, wie die Kelebzipfel; Sib. zwischen den Blb. gleichfalls am Kelchscfalunde iaserieri, in gletcher Zahl. Sir. lang, etwas plati, pfriemeofdrmig, V. groB, Hsear, etwas ge knimmi, in dar logend gaoz bafeisenrdrmig aurQclegebof ion, fest an !!•! Basis angeheftet, oa< b Innen gewendet, mit 2 seillichen l.ängs- spalten sich Bflnend, vom Frkn. fehJt jede Spur. ♀ Bl: Kelchlubns waizenformigj dor basale grofiere Teil baach ig gew 81bt, dei obere cflindrisch and aobJ, sebwach & — 8 kaoiig. Kelchzipfel (i—B, dreieckig, spitz, aufrecht. Itlb. n. SlaminodienO, &r.8—8, den Keichb. opponieri und ;im Uinde des KeMihbus eingefügt, jehrkurz, mit dioken, kojiffiii migen N.

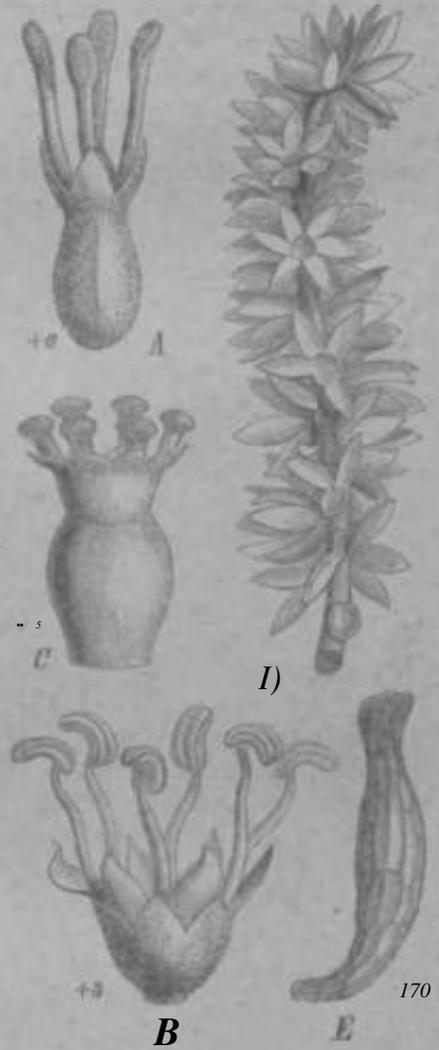


Fig. 34. 1. *Tiramilis nudiflora* H. Br. ♀ Bl. — 2. *Octomeles wolureana* Wnrb. BfJDt. 1-1 f' frm-Utatami nach Entleerung des B.; 2 ein einz (Inor 8. (Uri^nal.)

Frko. fan bauchigen Teil des Kelchubns, vollkoinmen angewachsen, ifUcberig, mil 6 bis s wandlSodigen, elwas eospringenden Samenleisteo. £»- OQ in sehr grotter Zahl. Fr. eine schJieBlich derarl aufepringetide Kapsel, d;»s dt« verschrumpfifi AiiBenschicbi der I-I'. jlsu ilcr Kelchtubus mit den Kelchzipfeln mid Griffoln. efnreifil und abfallt, und die Innenachicbl, aus bornartiger, elastischer Masse besicbend, sidi in C—8 Kiiippen spallei und slernfiinnig luriickschlSgtj wodarcb die 8, fortgeacbleuderi werdeu. S. minimal, spindelftrmig, kauco I nun liin[^], '1/4mm dick. Samenschale braunlich, auawenigeo /elleu beslebeod. — tloh« BHome mit dicken Zweigeo. B. groB, ditan, laiiggeslicht, herzformig Oder berzeifiJrmig, zngespitxt, ganzrandig, 3—7nervlg, danerad oder wenigstens in der Jugend unteserfB Schuppen Iragend. HL an Bebrlaagen uoverzweigten, Schuppen try[^]e-u- • li'i Aiiiren sMzeaij BracteeQ klein, pfriemlioh.

2 wenig vorschiittene Aden im ninuuyischen Arcliipcl; *O. aumatrana* Mlq. im wesUichen Teilo mil haibrondem, sohwaoh gesUeltem l^ulclitubus der ^5 Bl. uiul 7—8 tick¹ Imp rein, It. iisch sjt.,t. • Schoppen tragaod; *O. moiuccana* Warb. Fig. Hi A—K) in Celebes, Antboina, Pbitipinen vm\ Neugulnea mit kleinen BL., glockenfarniigni B^{alZ} sittendem Kelcbtubus, (i—7 Eelcbtrpteln, B. s pater kali I.



Fig. 55. i—0 *hnllicu* cu. subina L. A oberer Teil 1144K 3 PS; it S BLI C Q BI.I n Frkn. im Liu geschult; £ VI.I i' S.; 0 S. im Längsschnitt. — & B. jU., „rata (P' il) Bf af H., Jj Bl. (Original.)

8. *Datisca* L. (*Ti'cerastes* Prasl). Bl- dtScLsch oder selteo polygam. ♂: Kelchröhre felilt; Kelchzipfel i—9, sebr QDgleich, scltmal lanzettlich, am Kande des zu einer mitumaleo Scheibe verkiimmertenBlulcnbodena -iizend; BlI>. 0. Sil», in unbestimmter Anza:ii, 8—00, ohne bes'itiiinif Sllellung zu den Ke-Icbb., sir. sebr kurz, A. tang Linear, mit 2 seitlichen Utngsrissen sreli tiffneod, ;m der Basis aogebeflet. S|>n: eines Frkn. Fehl- Q: Kelchtubus lang eif&rmig, mil 3—5 acbwa<hen, s enkrecbten Kaoteo, Kelcteipfel

klein, aufrecht, lang dreieckig, Gr. 3-5, fadenförmig, tief gspaltig, diese **fadenförmigen** Lappen tragen an der Innenseite die Narbenpapillen. Frkn. **4 facherig** mit 3—5 wandstündigen Placenten und sehr zahlreichen Sa. § Bl. ebenso wie die Q, nur steht **zwischen** den Kclbzipfeln noch je ein Sib. **mit** kurzen Stf. Fr. eine sich **oben** zwischen den Gr. öfTnende, **3—Srippige** oder Lingslinien tragende **membraoöse** Kapsel, S, länglich oder eiförmig, **am Hilum verbreitert**, minimal, **Samenschale grob vertieft punktiert oder netzförmig gezeichnet. Nährgewebe fehlend. Keimling cylindrisch**, axil, gerade.—Stauden vom Habitus des Hanfes. B. abwechselnd, tief eingeschnitten, 3zählig oder meist unpaarig **gefiedert** mit gegenslä'ndigen, eingeschnitten gesägten Abschnitten. Nebenb. fehlen, 1)l. in achselstündigen Büscheln, die dadurch, dass die sie tragenden B. zu bracteenartigen Gebilden reduziert sind, bei den Q Bl. der einen Art die Gestalt verlängerter Trauben annehmen.

2 Arten, die eine /). **canna&ina L. (Fig. 55 A-G)** im westlichen Asien bis **noch** Nordindien gehend; Tragb. der Q Bl. zu lanzettlichen, ganzrandigen Bracteen ausgebildet, *D. glomerata* (Presl) B. et H. (Fig. 55 H), aus Californien bis Mexiko, mit nicht umgebildeten Tragb., grüner Fr. und zuweilen polygamen Bl.



GACTACEAE

von

K. Schumann.

Mit 48 Einzelbildern in 46 Figuren und 1 Heliogramm.

(Gedruckt im Februar 1994.)

Wichtigste Litteratur. Pyr. De Gandolle, Prodr. III. 4828. p. 457; Revue de la famille des Caches. Paris 4839. — Pyr. De Candolle et Redouts, Plant, grasses. Paris 4799—4829. — Haworth, Synops. plantarum succulent. — Salm-Dyck, Cact. in horto Dyck. 4849 cultae. Bonn 4850. — Pfeiffer, Enumeratio diagn. Cactearum, Berlin 4837. — Lemaire, Cactearum aliquot novarum in horto Monvilleano (fscriptio. Paris 4838; Gact. gen. nov. et spec. hort. Monvill. Paris 4839. — Ffirster, Handbuch der Gacteenkunde. Leipzig 4846*). — Labouret, Monograph, des Caches. Paris 4853. — Engelmann, Synopsis or the Cactaceae of U.S. and adjacent regions in Proc. Amer. acad. III. 4856 und viele andere Werke. — Benth. et Hook., Gen. pi. I. 845. — Baillon, Hist. pi. IX. 28. — Schumann, Cactaceae in Flora Brasiliensis (Fasc. 408). — Suringar, Melocacti nov. Archip. Ind. occ. in Act. acad. bat. 4885 u. 4889.

Anatomie, Morphologic, Biologic: Schleiden, Beitr. zur Anal. d. Petersburg 4839. — Payer, Organogenic de la fleur, t. 78. — Glos, in Mém. acad. scienc. Toulouse V. sér. IV. 324. — Vöchting, Beitr&ge zur Morph. u. Anat. der Rhipsaliden in Pringsh. Jahrb. IX. — H. Caspari, Hautgew. der Cact. Diss. Halle 4883. — Lauterbach, Secretbehälter d. Cact. Diss. in Bot. Centralb. XXXVII. — Goebel, Succulenten, in Pflanzenbiologische Studien I. Marburg 4889. — Wetterwald, Blatt- und Sprossbildung bei Euphorh. u. Cact. in Nov. act. cur. nat. 4889.

Merkmale. Bl. ♂ strahlig oder durch Krümmung des Perigons und des Gcnilalapparats zygomorph, mit gerader oder sehr selten schiefer Öffnung. Kelch und Blkr. nicht deutlich getrennt, gewöhnlich verlängert, präsenteller- oder trichterförmig, selten radförmig, aus oo, selten nur 8—10 B. zusammengesetzt, die meist zu einer Röhre vereinigt, weniger häufig frei sit ad. Stb. oo der Röhre angewachsen, selten aus dem Blütenboden entspringend; A. am Rücken oder am Grunde angeheftet, nach innen gewendet oder an den Seiten durch Längsspalten aufspringend. Pollenkörner glb, kugelig, glatt oder sehr fein warzig, meist klein. Frkn. unterständig, 4fächerig, mit mehreren wandständigen Samenleisten, die nur selten so weit in den Raum vorspringen, dass sie sich berühren. Sa. gewöhnlich oo an jeder Samenleiste, gewendet mit % Integumenten, meist gegen den Nabelstrang eingebogen und diesen berührend. Gr. einfach, meist hoh], in so viele N. ausgehend als Samenleisten vorhanden sind. Fr. eine meist fleischige, Ifächerige Beere. S. gewöhnlich oo, zusammengedrückt, selten rundlich, kleingrubig vertieft oder gekörnt oder glatt; Keimling gebogen oder hakenförmig gekrümmt, mit blattartigen, dünnen Keimb. in reichlicherem oder spärlicherem Nährgewebe oder cylindrisch oder keulenförmig, zuweilen fast vollkommen ungegliedert, dann fällt meistens das Nährgewebe. — Fettgewächse mit eigentümlichen, säulenförmigen, keuligen, kugligen, kantigen oder drehrunden, zusammenhängend gcrippten oder warzigen Stämmen und Ästen, seltener mit dünneren, cylindrischen oder breiteren, blattartigen Gliedern, einfach oder verzweigt, nur wenige sind beblätterte Pfl. vom gewöhnlichen Aussehen der Dikotylen. B. bei den ersteren gewöhnlich mit

Die II. Auflage, von Rumpler besorgt, ist mangelhaft.

Schuppen reduciert, zuweilen größer, cylindrisch oder ilacher, B. häufig bald abfällig, auch die Schuppen verschwinden später nicht selten. In den Achseln der B. oft mehr oder weniger behaart oder filzig und ruit Stacheln versehen. Bl. aus den Achseln der Schuppen oder aus der Spitze eigentümlicher Warzen, gewöhnlich groß und auffallend gefärbt, einzeln, gepaart, selten zu mehreren, nur bei einer Gattung vielblütige Hlispn bildend..

Vegetationsorgane. Die S. der C. plegen auferordentlich schnell, zuweilen schon vor Ablauf des ersten Tages (z. B. bei *Echinocereus Poselgerianus* Eng.) nach der Aussaat zu keimen; ja man hat sogar nicht selten die S. in den Fr. von *Phyllocactus* in bereits keimendem Zustande vorgefunden. Blattartige Kotyledonen sind bisweilen groß und deutlich entwickelt, z. B. bei *Opuntia, lihipsalis* (Fig. 56 G), zwischen denen das Stammchen zu einem Kugelchen anschwillt. Es bringt in der Regel mit jenen decussirt 2 schwache Wäzchen von der unten zu besprechenden Beschaffenheit her vor, auf die später erst die übrigen in spiraliger Anreihung folgen. Bei anderen Gattungen (*Echinocactus, Mamillaria* etc.) fehlen die Keimb. und an dem Kugelchen treten sogleich die Wäzchen hervor (Fig. 57 F). Die mit blattartigen Gliedern versehenen *Phyllocactus*- und die *lhipsalis*-Arten erzeugen zuerst kantige Glieder, die häufig durch eine viel reichere Bestachelung eine von dem definitiven Aussehen ganz abweichende Tracht zeigen. Auch später erscheinen manchmal ohne eine erkennbare äußere Ursache solche cereiforme Sprosse unter den normalen. Bei *Mipsalis dissimilis* ist das höchste Maß der Verschiedenheit zu beobachten, indem die basalen, kriechenden, gerundet vielkantigen, reichlich beborsteten Glieder aus ihrer Spitze heraus 3kantige Aste treiben, welche völlig oder nahezu völlig borstenfrei sind.

Jeder Keimling erzeugt eine verhältnismäßig kräftige Pfahlwurzel, die auch an den in der freien Natur sich entwickelnden G. dauernd erhalten zu bleiben scheint; bei vielen Arten, Tiamentlich in der Gattung *Anhalonium* und bei manchen *Mamillarien*, wird sie dick riibenförmig. Bei einzelnen Arten schwellen die Seitenwurzeln an (*Opuntia filipendula* Eng., *O. macrorrhiza* Eng.), die epiphytisch lebenden bringen oft sehr zahlreiche Luftwurzeln hervor. In der Gultur wird das Wurzelwachstum häufig durch Pilze und Fäulnisercheinungen beeinträchtigt; die durch den Schnitt entfernten Wurzeln werden aber schnell durch adventive aus dem Körper ersetzt, wie überhaupt die reichliche Erzeugung derselben die Vermehrung durch Stecklinge sehr begünstigt. Selbst abgetrennte Warzen, wie z. B. von *Mamillaria uberiformis* Zucc., *M. longimamma* DC., *M. sphaerica* Dietr. etc., wachsen leicht an und bringen dann zuweilen am Grunde, zuweilen an der Spitze neue Sprosse hervor.

Nur die Gattung *Peireskia* ist mit großen, laubigen, etwas fleischigen B. (Fig. 71) versehen. Bei *P. aculeata* Pl. und nach mündlichen tierichten bei *P. Bleo* (H. B. K.) DC. entwickeln sich 2 Arten von Zweigen. Die einen sind Langtriebe, bei denen die spiral gestellten B. weit aus einander gerückt sind [in den Achseln derselben befinden sich 2 kurze, krallenartig nach unten gekrümmte Stacheln, über deren Natur noch unten die Rede sein wird. Diese gedehnten Achsen stellen Klimmzweige dar; aus den Achseln ihrer B. scheinen im nächsten Jahre erst die Bl. erzeugenden Kurztriebe zu entspringen, an denen zunächst ebenfalls spiral gestellte B. auftreten; die Internodien derselben aber bleiben viel kürzer.

Bei weilen die meisten G. haben außerdem kleine, schuppige B., die mit breiter Basis aufsitzen und bei *lihipsalis, Epiphyllum* und *Phyllocactus*, sowie im jugendlichen Zustande auch noch bei manchen Arten der Gattung *Cereus* deutlich zu erkennen sind.

Die Gattungen *Opuntia* und *Nopalea* verbinden die beiden genannten Formen. Sie sind dadurch ausgezeichnet, dass sie in jugendlichem Zustande fleischige, spindelförmige oder etwas abgeflachte, abstehende, zuweilen bis 6 cm lange, grüne, manchmal rückwärts gekrümmte oder flach angepresste B. besitzen, die in spiraler Anreihung aus einem kegelförmigen oder nur wenig verbreiterten Vegetationskegel hervortreten. Die Sprosse beider Gattungen später eine ilachere, fast blattartige Form annehmen

(am ausgezeichneten bei *O. brasiliensis* Hnw.), so ist diese Gestalt erst durch secundäre Wachstumsprozesse erworben.

In vielen Fällen, namentlich bei den Gattungen *Mamillaria*, *Melocactus*, *Echinopsis*, sind die B. nur in der allerfrühesten Anlage als kurze Lappchen deutlich nachweisbar. Sie bleiben meist derart unentwickelt, dass man sie später nicht mehr zu erkennen vermag. Sie entstehen entweder in spiraler oder in orlhostischer Anordnung aus einem flachen Vegetationskegel; er besitzt ein verhältnismäßig breites endständiges Feld, das frei von Neubildungen ist und das von den jüngeren Blattanlagen oder vielmehr deren weiteren Ausgliederungen überdeckt wird.

In den Achseln der B. bilden sich sehr frühzeitig nach ihrem Entstehen Anlagen von Lateralsprossen. Sie sitzen aber nicht wie gewöhnlich im Achselgrunde, sondern befinden sich, deutlich durch ein Zwischenstück getrennt, auf dem Blattprimordium, genauer auf dem Teile desselben, welchen man Blattkissen nennt. Bald nach der Entstehung des Achselproductes wird durch weitere intercalare Dehnung im Zwischenstücke der ganze Körper unterhalb des B. erheblich verdickt und vergrößert; auf diese Weise werden jene pyramiden-, keggl-, zitron- oder warzenartigen Gebilde erzeugt, welche die Gattungen *Mamillaria*, *Melocactus*, *Echinocactus* in einzelnen Arten, besonders charakterisieren. Fließen die einzelnen Erhebungen zusammen, so bilden sich die perpendiculären oder schraubigen Rippen aus, die besonders bei *Cercus**, *Cephaloccreus*, *Pilocereus*, aber auch bei vielen Arten von *Echinocactus* angelroffen werden.

Abnorm verbreiterte, fasciierte und darmförmig gewundene Glieder hat man in einigen Gattungen gefunden, sie werden gewöhnlich unter den Namen var. *costata* cultiviert und sind für den Sammler wertvoll, man sieht sie häufig bei *Echinopsis Eyriesii*, *Mamillaria nivea* etc. Um den Vegetationskegel des Achselsprosses bildet sich nach seiner Anlage, wenigstens bei *Mamillaria* und *Echinocactus*, an denen ich die folgenden Beobachtungen gemacht habe, eine 3seitige, flache, schüsselförmige Verflachung aus, die so orientiert ist, dass die Spitze nach dem Blattrudimente zu gewendet ist. Zwischen dem flachen, urglasförmigen Kegel des Seitensprosses und der Spitze der leicht umwallten Grube liegt ein meristematisches Gewebe, durch dessen Tätigkeit der Raum zwischen beiden nach und nach vergrößert wird. In leisem Zusammenhange, zuweilen auch ohne erkennbare Verbindung mit dem Vegetationskegel, entsleht in der sich aufliehenden Lücke ein flacher, kreisförmig umschriebener Höcker. Auch dieser rückt wiederum, durch eine Dehnung zwischen ihm und dem Vegetationskegel bewirkt, von letzterem ab, bleibt in der Nähe der Spitze der umwallten Fläche, und in die Lücke, die jetzt gebildet worden ist, treten rechts und links zur Mediane % neue, paarig gestellte Körper von gleicher Beschaffenheit wie der erste. Bei ihnen konnte ich ebenfalls, wenigstens zuweilen, eine Verbindung mit dem Vegetationskegel des Achselsprosses in der frühesten Zeit nachweisen. Der Process kann sich unter fortwährender intercalarer Dehnung mehrfach wiederholen und so entsteht ein zur Mittellinie symmetrisch angeordnetes System von kleinen, flachen Kegelchen.

Weitet sich hierauf die 3seitige Grube auch in lateraler Richtung, so treten rechts und links vom Vegetationskegel dieselben Körper hervor und endlich kann dadurch, dass auf der flückseite des Achselsprossprimords freier Raum geschaffen wird, der Kranz dieser Neuanlagen durch dorsal gelegene Lücken geschlossen werden.

In vielen Fällen ist aber mit diesem einfachen Kranze, dessen Elemente in den einzelnen Arten verschieden an Zahl und Größe sind, die Menge der Anlagen gleicher Natur nicht erschöpft; in Sonderheit bildet sich zwischen dem medianen, an der Spitze" gelegenen Lücken und dem Vegetationskegel häufig ein besonders kräftiger Kegel aus und ihm und den randlichen Körpern können sich, je nachdem der Raum vor-

*) Bei *Cereus peruvianus* DC. kann es vorkommen, dass die Verbindung der Höcker zu Ungsrippen nicht stattfindet, dann liegt die unregelmäßig warzige, vielfach cultivierte Form vor, welche unter dem Namen *C. peruvianus* DC. var. *monstrosus* oder Felsenkaktus bekannt ist.

handen ist, neue einschalten. Alle diese Organe sind die ersten Anfänge der für die Charakteristik der C. so wichtigen Stacheln. Neben und mit ihnen treten aus dem Felde und seinem Rande Trichome in verschiedener Größe und Zahl hervor, die in vielen Fällen eine kurze Filzbekleidung, zuweilen auch dabei eine längere, schlafere Behaarung erzeugen.

Eine Abänderung dieses Entwicklungsganges liegt bei *Peireskia* in sofern vor, als das Primordium des Lateralssprosses in jeder Blatlnachsel die gewöhnliche Lage im Achselgrunde hat. Diese Pfl. legen die Stacheln zuerst paarig an, nicht in der Einzahl und in vielen Fällen, z. B. bei den Klimtznweigen, bleibt das transversale Paar die alleinige Art der Bewehrung; bei den Kurztrieben, die z. B. *Peireskia Bleo* (H. B. K.) DC. in unseren Gewächshäusern überhaupt nur hervorbringt, können sich noch weitere Stacheln hinzufügen; ihre Entstehung vollzieht sich wahrscheinlich in ähnlicher Weise, welche ich für *Mamillaria* und *Echinocactus* geschildert habe; ich habe indes nur die Entwicklung von 4 Stacheln verfolgt und muss deshalb die weitere Untersuchung der Zukunft anheimstellen.

Das Primordium aus der Achsel der B. kann sich später verschieden verhalten. In den meisten Fällen bleibt es vollkommen unentwickelt, bei den *Peireskia*-Arten entsteht daraus eine Laubknospe, bei den proliferierenden *Echinopsis*-Arten bilden sich aus ihm die oft in großer Zahl am Stocke auftretenden Seilenzweige, die leicht abfallen und Krutpflänzchen darstellen, endlich können auch Bl. daraus werden. Die Flächen, auf welchen nach der geschilderten Weise die Stacheln, die Filzbekleidung, das Lateralprimordium resp. die Bl. entstehen, nennt man Areolen. Wie aus der Beschreibung hervorgeht, werden dieselben auf der Spitze der zitzen- oder warzenförmigen Erhebungen oder auf der Firste der durch Verschmelzung der Warzen entstehenden Rippen liegen; so bei *Cereus*, *Melocactus*, *Echinocactus*, *Echinopsis*, *Luchtenbergia*. Es kommt aber auch vor, dass sich am Grunde der Warze und zwar auf ihrer Oberseite ein secundärer Vegetationskegel entwickelt, der seiner Zeit unter Umständen eine Bl. hervorbringt, dies ist der Fall bei *Mamillaria*, deren Arten also ihre Bl. nicht auf der Spitze der Warzen, sondern am Grunde derselben auf der scheinbar warts gelegenen Seite, in den Axillen, erzeugen.

Was die morphologische Homologie der Stacheln anbelangt, so hat Zuccarini zuerst darauf hingewiesen, dass sie für umgewandelte B. anzusprechen seien. In neuester Zeit ist diese Meinung von Göbel und Wetterwald vertreten worden. Jener hat auf Grund der Wahrnehmung, dass durch die Decapitation eines Sprosses von *Peireskia* das Austreiben von Seitenzweigen aus den unteren Blattachsen bewirkt wird, die Behauptung Zuccarini's experimentell zu erhellen gemeint; dieser hat die Gebilde nicht mehr Stacheln, sondern, weil sie nicht trichomatischer Natur seien, Dornen genannt.

Das Göbel'sche Experiment kann nicht als einwandfrei angesehen werden. In der Achsel jedes B. wird bei den G. eine Seitenachse angelegt und außerdem werden um das Primordium derselben herum Stachelanlagen erzeugt. Bei *Peireskia* wachsen die Lateralstrahlen gleich denen anderer normal gebauter Dikotylen später, wenigstens büufig, in die Laubachse aus. Dass man die Entwicklung von Seitenzweigen durch das Stutzen der relativen Hauptachse befördern, bez. überhaupt veranlassen kann, ist eine bekannte Tatsache. Wenn in den Versuchsobjecten der Stachelaustrieb unterblieb*), so ist die Wahrnehmung interessant; ein Beweis dafür aber, dass jene Stachelanlagen sich zu B. umgebildet hätten, ist nicht erbracht.

Gegen die Homologie der C.-Stacheln mit B. spricht vor allem die Anlagefolge derselben. Diese Gebilde entstehen in aufsteigender Folge in Umlagen, die durch gewisse Dehnungsprozesse in der Nachbarschaft des Achselsprossprimordiums frei werden. Wenn sie auch zuweilen wenigstens mit der Basis des Vegetationskegels in Verbindung stehen, wenn man sie also auch als von diesem ausgegliedert ansehen kann, so bilden sie sich

*) Vielleicht kann man nur sagen vorläufig unterblieb; es ist nicht ausgeschlossen, dass in späteren Zeiten ein Stachelaustrieb noch erfolgen kann, denn die älteren Triche erzeugen oft noch sehr lange weitere Stacheln.

dock niemals in aoropelalcr spiraliger Anreihung, wie dies sonst bei fi. geschieht, sondern in aufsteigender, bilateraler Anordnung. Ferner vollzieht sich sehr oft eine Intercalation späterer Stacheln zwischen bereits vorhandenen, die dann bestimmt mit dem Vegetationskegel in keiner Beziehung stehen, eine Erscheinung, die meines Wissens von Laubb. ebenfalls bis jetzt nicht bekannt ist. Dies sind auch die Ursachen, weshalb es nicht gelingt, durch die Construction von Parastichen in den Stacheln eine sogenannte genetische Spirale zu gewinnen. Die Anordnung derselben schließt sich vielmehr der Configuration der Fischschuppen an, sie ist zur Mittellinie ungefähr symmetrisch, doch treten durch ungleiche Entfaltung der Größe häufige Störungen auch in dieser Anreihung auf. Die Zahl der Stacheln ferner ist zuweilen eine so große (ich zähle bei *Opuntia pubescens* Wendl. über 250, bei *O. microdasys* Lehm. über 220 Glochiden), dass die Zahl diejenige der B. auch der am reichsten mit ihnen beladenen Zweige um das Vielfache übertrifft. Ein Kurztrieb, der aber eine solche Menge B. tragen könnte, ist wenigstens für mich nicht vorstellbar.

Ich habe deshalb diese Dinge unter dem indifferenten Begriffe der Emergenzen untergebracht. Homologien mit anderweitig bekannten Organen kann ich nicht herbeiziehen, die Stacheln der C. nehmen in der Morphologie eine eigentümliche, isolierte Stellung ein. Ob es gelingen wird, die Frage nach phylogenetischer Auffassungsweise heller zu beleuchten, muss die Zukunft lehren.

Einige, auch für die Systematik wichtige Besonderheiten der vegetativen Organe sollen hier noch besondere Erwähnung finden. Die Achsenorgane zeigen eine solche außerordentliche Mannigfaltigkeit der höheren Formen, zuweilen selbst in einer und derselben Gattung auf, wie sie in keiner anderen Pflanzengruppe wieder begegnet. Was zunächst die äußeren Umrisse, welche die äußere Tracht bedingen und welche mehr als gewöhnlich zur Gruppengliederung benutzt werden müssen, anbetrifft, so wollen wir von den kugelförmigen Gestalten, die viele *Echinocactus*- und *Echinops is-Arien* zeigen, ausgehen; sie können wahrhaft organische Dimensionen gewinnen, so beobachtete Karwinski in Mexiko Exemplare des *E. ingens luce*, die 4,5—2 in im Durchmesser zeigten; ja Ehrenberg gab an, dass er Stöcke von *E. platyacanthus* Ehrbg. bis zu 3 m Höhe und 2 m Durchmesser gesehen habe, die unten, von Stacheln entblößt, Eichenstümpfen gleichen und nur an der Spitze grünen; von dieser Art kam um 1830 nach Berlin ein Exemplar, das über 350 Pfund wog. In England hat man noch unlängst *Echinocactus Visnaga* Hook. (= *E. ingens* Zucc.) cultiviert, in Exemplaren, deren Körper 500 und 700 Pfund schwer waren und einen Umfang von 2,5 m hatten; s. auch den Lichtdruck.

Von diesen Formen zu den hoch säulenförmigen *Cereus-Arien*, welche wie der *C. giganteus* bis 20 in Höhe und eine Dicke von 50—60 cm erreichen, finden sich alle Übergänge. In unseren Gewächshäusern, z. B. im Berliner botanischen Garten, hat *C. peruvianus* DC. die Höhe von 42 in bei einer Dicke von 15—20 cm erreicht. Die größere oder geringere Neigung, Seilenzweige hervorzubringen, prägt den Formen ein sehr mannigfaches Aussehen auf, das für die Charakteristik der Arten ebenfalls von Belang ist. Sind die säulenförmigen Gestalten fast oder überhaupt nicht verzweigt, so führen sie in Mexiko den Namen Columna, woraus in eigentümlicher Verkennung der Name einer Art *Pilocereus Columna Trajani* Karw. entstanden ist. Zuweilen werden solche Arten ziemlich eng neben einander gepflanzt, um einen Zaun zu bilden (*C. Dumortieri* Scheidw.). Durch das Dickenwachstum bewirkt, berühren sie sich endlich so eng, dass sie eine fast homogene Masse bilden.

Erzeugen die hohen Säulen einige Äste, so gewinnen die Formen das Ansehen, welches man armleuchterartig nennt; die Äste wachsen zuerst horizontal und wenden sich dann ziemlich unvermittelt rechtwinkelig nach oben. Eine reichlichere Sprossung besonders aus dem Grunde des Hauptstockes bringt das rasenförmige Wachstum hervor, welches nicht bios kleinere Gesallen, wie fast alle *Echinocereus*- und manche *Mamillaria*-Arten (*M. caespitilia* DC.) charakterisiert, sondern auch einzelnen, bis 3 m hohen Arten von *Cereus* [*C. Warmingii* K. Sch.] eigentümlich ist. Solche Sprosshäufungen sind wegen ihrer Dichte und Beschattung z. B. an der Küste von Brasilien vollkommen unpassierbar.

Die mehr kugelförmigen Gestalten zeigen in der Regel eine geringere Neigung unter normalen Umständen zu sprossen, wenn immerhin einige wie die *Echinopsen*, z. B. *E. multiplex* Zucc., die davon den Namen hat, und auch *Mamillarien* wie *M. centricirra* häufige Seitenzweige machen. Sehr eigentümlich verhalten sich *M. Parkinsonii* Ehrh. und *M. perbella* Hildm. Gatt. deswegen, weil bei ihnen die Seitensprosse hoch am Scheitel und mit der Mächtigkeit der Hauptachse erscheinen, die Rasenselien deshalb wie wiederholt dichotomisch geteilt aus. Sehr eigentümlich und besonders hervorzuheben ist die Fähigkeit einzelner baumförmiger *Cereus-Arten*, besonders ist *C. geometrizans* nach dieser Richtung hin bekannt, aus weit unter dem Dode hinkriechenden Wurzeln Knospen und mächtige Triebe zu bilden, die im Gegensatz zu den Keimpflanzen, wie die oberen Äste von Anfang an sehr stark bewehrt sind. Die Neigung, Lateralstrahlen zu erzeugen wird bei alien Arten, auch den sonst einfach bleibenden wachgerufen, wenn man die Pfl. decapitiert, und diese Praxis wird von den Kultivateuren reichlich ausgeübt, um Nachkommenschaft von seltenen Arten zu gewinnen. Da der abgeschnittene Kopf meist sehr leicht wieder als Steckling anwächst, so hat man durch dieses Verfahren einen Verlust nicht zu fürchten; er ist aber sicher gerettet, wenn er auf saftige *Cereus-Arten* (bes. auf *C. Spachianus* Lam.) veredelt wird. Diese Veredlung ist überhaupt für die Kultur von ungewöhnlicher Bedeutung, da sich die veredelten Pfl. viel schneller und, was besonders wichtig ist, vollkommener entwickeln, als wurzelechte; sie blühen auch früher und manche Pfl., wie z. B. *C. tuberosus* Persd., blüht fast nur, wenn sie auf *Peireskia aculeata* Plum., oder eine andere *C.* gepfropft wird.

Die zweite Formenreihe der *C.* sind diejenigen, welche mit blattartigen Gliedern versehen sind; von den Laien werden diese Gebilde überhaupt B. genannt und in der That ist die Ähnlichkeit mit jenen oft eine überraschende. Besonders tritt diese Übereinstimmung hervor, wenn die Glieder am Rande gekerbt oder gesägt sind, wenn sich eine blattstielähnliche basale Zusammenziehung einstellt und wenn durch die Ausbildung centraler Leitstränge, von denen sich reichliche, regelmäßige Abzweigungen nach den in den Kerben befindlichen Areolen abzweigen, Mittel- und Seitennerven vorgeliebt werden; auffallend ist dies Verhältnis bei *Bhipsalis pachyptera* Pfeiff., *B. Regnellii* Lindb. und einzelnen *Phyllocacten*. Wie bei den wirklichen B. Abwandlungen vorkommen, die einen krausen Blattrand bedingen, so kann man auch an diesen blattartigen Achsen gleiche Bildungsabweichungen finden (*B. rhombea* Pfeiff. var. *crispata* K. Sch.).

Die *Opuntia-Arten* haben, soweit sie nicht in die Section *Cylindropuntia* gehören, ebenfalls flache Glieder, die aber wegen ihrer z. T. sehr beträchtlichen Dicke weniger an wirkliche Laubb. erinnern. Bei ihnen ist der in *Bhipsalis* nicht selten ausgebildete Stiel minder deutlich entwickelt, nur *B. Brasiliensis* Haw. macht nach diesen Richtungen eine Ausnahme, wie überhaupt diese Pfl., welche durch einen kräftigen, drehrunden Stamm ausgezeichnet ist, von weitem mehr einem belaubten Baume, als den unförmigen Verwandten gleicht.

In der Gattung *Bhipsalis* begegnet uns die größte Mannigfaltigkeit der Achsen, neben den schon besprochenen Formen finden sich auch jene bindfadenartigen Stränge, die auf der Oberfläche in spiraler Anordnung mit den kleinbeschuppten Areolen beladen sind. Sie hängen z. B. in Kamerun in zahllosen 2—4 m langen Strängen als Epiphyten von den Bäumen herab und verleihen durch ihr massenhaftes Auftreten dem Walde einen eigentümlichen Charakter.

Was die Form der Warzen anbetrifft, so wurde diese oben schon flüchtig berührt. Auf einige merkwürdige Bildungen will ich hier nochmals zurückkommen. Von ungewöhnlicher Länge (bis zu 10 cm) sind die kantigen, kegelförmigen Warzen der Gattung *Leuchtenbergia*; sie tragen auf ihren endständigen Areolen Stacheln, die wie schmale Papierstreifen aussehen; aus ihrer Mitte treten die schönen, großen Bl. hervor, nicht, wie man früher meinte, aus den Axillen. Sehr merkwürdig sind die Warzen in der Gattung *Ariocarpus*, zu der ich nur *A. fissuratum* (Eng.) (Fig. 68) und *A. prismaticum* (Lem.) recline. Lemaire hat die Gattung deswegen mit dem Namen belegt, weil er meinte, dass die Arten keine Areolen besäßen. Die Pfl. sehen meist wie kurzblättrige Aloë-Arten,

von einer Aroulr ist ;m don blaitartigen **dreistftigen** Warzen beim crslen Aublick uichts zu sHien. Sielu man ;iber gemmer **bin**, so be inertt roan an der Spilze der Warze ein heJles, wenig **deullichesFeldj** dieses ist dieAreolc, die aber mir im **jugendlichen Stadium** md Wolltj }>ci_lockl ist **and** kerne Slacboln Iragt,

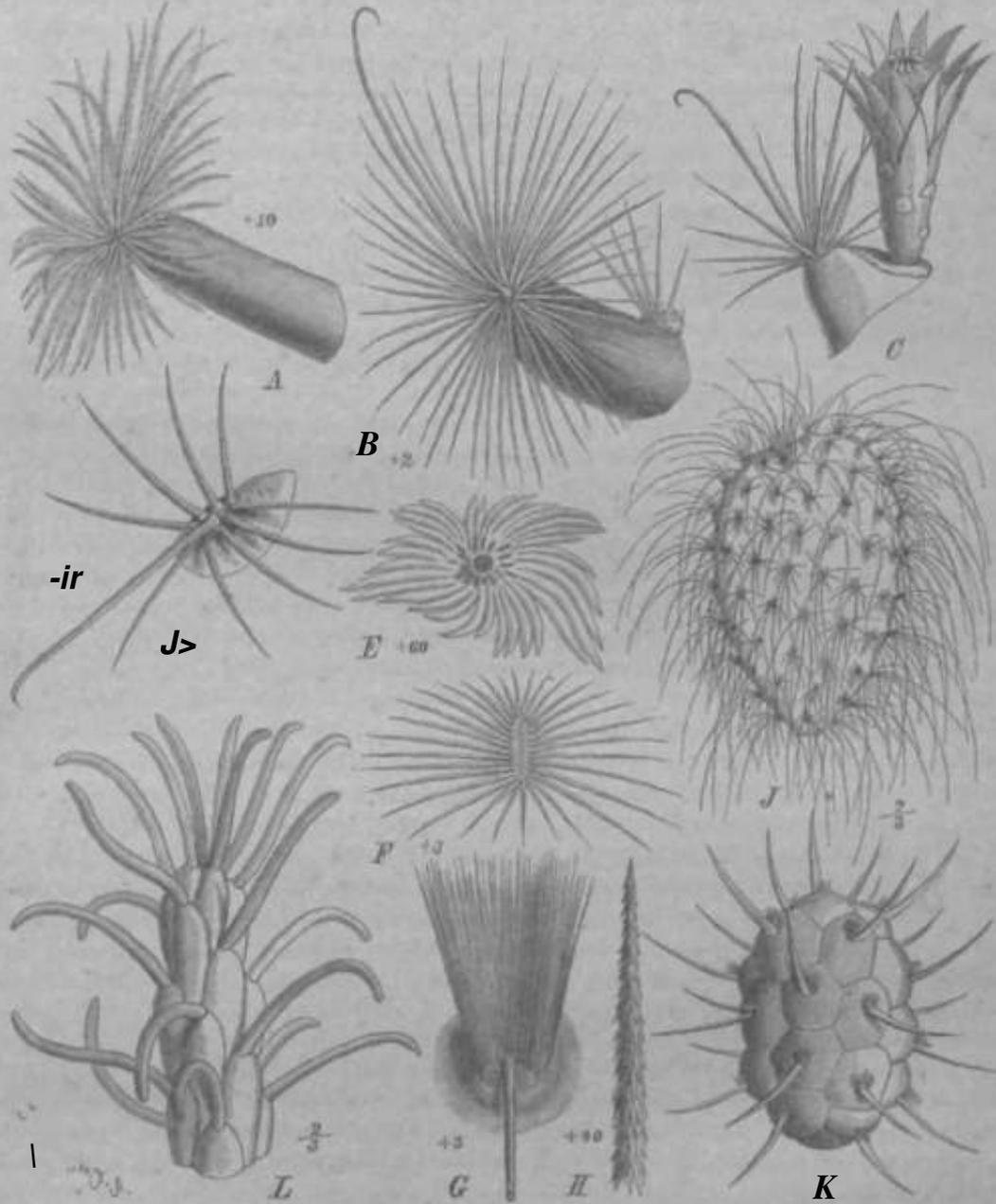


Fig. T*. StaebMbQtHiel A vnn *Vtm&Aria lasiacantha* Eng.; B Jf. yhtUosptrma En(.: (? init BL von *ErkUtocaetun brtrhtiii'*f us Eng.; D *E. Anaryi* E.; f' si kappen der k6rperoberflache von *E. neyriostigma* S.-lye k; f von *Echtocercus su*-(K7W,IH)I Knit ; G Stachell uuJi'i urn *Opvntia* -Wttfljia S.-DjcS; H einzelner Widerhaken schol ierualbon .In ; J *O. lasocrici* ..' .. DC. ; A' *O. dmdtuela* Lsni.; Z *O. tubtl**ta (Mahlpfl.) Eng. (Orig Ul.]

Hit* ii;uiiii; **Peioj/pAora** besitzt **eigentl linHdja**, voo tier Seilo **her atari** zusammenge-
 triicte, bellfSriUlge, Tom geslutttfl Warzen, die einc vordere LSni sturche aufweisen;
 sie w iid tsilweise bedeckt durch **zahnfSnnlge Anb&nge**, wekhe dem 6dbilde in der That
 el....berflSchliche **ibnlichkeit** mil Keller;issejn geben und die der eintMi Ari den Namen
P. atelliformit verschaffl baben.

Im Folgenden sollen die Stacheln der *C.* etwas genauer besprochen werden. Man hat vor allen Dingen darauf zu achten, ob alle Stacheln gleichmäßig gestaltet sind (Fig. 56 yl), Oder ob, was besonders häufig ist, zwischen ihnen in Farbe, Form und Consistenz Unterschiede vorliegen (Fig. 56 B, />). Sehr oft wird man bemerken, dass sich die Centralstacheln von den Randstacheln unterscheiden: auf diese Differenz muss fast in jeder Diagnose Rücksicht genommen werden. Hier Uffieren Gestalt nach sind die Stacheln ebenso wie in der Färbung sehr verschieden. Es giebt sehr zarte, borstenförmige und kraftige bis über fingerlange, derbe, pfriemliche, ferner stielrunde, kantige oder flache Stacheln. Ihre Oberfläche ist bald glatt, bald zierlich quergestreift (*Echinocactus Emoryi* Eng. [Fig. 56 /)], *E. cornigerus* DC, *E. Grusonii* Hildm.), in seltenen Fällen sind sie auch behaart (Fig. 56 A) (sehr zierlich bei *Mamillaria criacantha* Otto, weniger bei *M. lasiocantha* Eng.). Sie sind entweder gerade oder, dies gilt besonders von den breiten, hornförmigen, sanft gebogen; seltener findet man die dünneren Stacheln kurz hakenförmig umgebogen (*Echinocactus Emoryi* Eng. [Fig. 56 D], *Mamillaria phellosperma* Eng. [Fig. 56 B] etc.); manchmal sind sie auch unregelmäßig gewunden (*Echinocactus cy Indraceus* Eng., *Mamillaria centricirra* Lem.). Wenn zwischen Hand- und Centralstacheln ein Unterschied bemerkbar ist, dann sind die letzteren regelmäßig stärker; gewöhnlich weichen auch sie allein von der geraden Form ab.

Die typische Bestachelung erscheint nicht immer in den Jugendzuständen, viele *C.*, besonders die Formen mit auffallender Bewaffnung bilden ihre charakteristischen Stacheln erst später aus. Die Färbung der Stacheln ist in der ersten Entwicklung, also nahe am Scheitel am schönsten, später verbleicht sie oder sie vergleichmäßig sich häufig zu einem wenig schönen Grau oder Schwarz. Viele *C.* werfen später die Stacheln ab. Zu den mit schön rot gefärbten Stacheln bewaffelten Formen gehören *Echinocactus longihamatus* Eng., *E. spiralis* Karw. u. s. w*, mit reingelben Stacheln sind *E. Atonvillei* Lem. und *E. Grusonii* Hildm., mit weißen Stacheln viele Mamillarien wie *M. Celsiana* Lem., *M. nivca* Wendl. und viele andere bedeckt. Vollkommen stachellos sind nur wenige *C.* wie z. B. *Echinoruclus myriostigma* Lem. (die Bischofsmütze) und *Cercus Hildmannianus* K. Sch.

Eine ganz besondere Form der Stacheln ist ausschließlich den *Opuntioideae* eigen, welche wegen ihrer Form Widerhakenstacheln oder Glochiden (Fig. 56 G, H) genannt werden. Sie füllen in außerordentlicher Menge zwischen dem Filze entweder allein oder im Vereine mit glatten Stacheln die Areolen der GJieder, wie der Frkn. und Fr. an. Der großen Zahl entsprechiend sind sie von sehr dünner Beschaffenheit, aber gerade deswegen bohren sie sich leicht bei einer Berührung in die Hand ein, bleiben dort haften und erzeugen nicht bios ein sehr schmerzhaftes Gefühl, sondern werden häufig Veranlassung zu kleinen Geschwüren. Ihretwegen müssen die essbaren Fr. der Opuntien sorglich vor dem Genusse geschält werden.

Bei zwei Gatlungen *Melocactus* und *Cephalocereus* findet sich eine eigenümliche Veränderung der Stammoberfläche, welche man Cephalium (Fig. 60, 65 A, B) genannt hat. Diejenigen *C.*, welche eine sehr reiche Filzbekleidung der Areolen mit längeren Trichomen zeigen, sind durch einen dichten Wollschopf an ihrem Scheitel ausgezeichnet, der durch die dort statt findende, engere Annäherung der Areolen hervorgebracht wird (*Malacocarpus*, *Pilocereus*). Wenn sich die Arten der letzterwähnten Form zum Blühen anschicken, treiben sie aus den älteren Areolen einen noch üppigeren Wollfilz hervor, aus dem dann die Bl. auftauchen. Bei *Pilocereus scoparius* soil dieser Filz eine so erhebliche Größe erreichen, dass der Stamm wie mit einem Felle behangen erscheint. Von dieser Bildung finden wir den Weg zu dem eigentlichen Cephalium, wie es *Melocactus* zeigt: die Areolen vergrößern sich verhältnismäßig sehr bedeutend, kommen endlich bis zu gegenseitiger Berührung und platten sich an den Seiten ab, wobei die Höhe der Warzen abnimmt. Die ganze Oberfläche treibt nun lange Haare hervor, die Stacheln werden in pferdehaar-ähnliche Borslen umgeändert, welche die Oberfläche des dichten Filzes überragen (Fig. 60 u. 65). Auf diese Weise entsteht auf dem Scheitel der *Melocacten* ein cylindrisches Gebilde, das etwa mit einer Sammetbürste verglichen werden kann; aus ihm nehmen dann in regelmäßigen Kränzen die Bl. jährlich ihren Ursprung. Die Größe der

Gephalien kann selir bedeutend werden, so dass die von *Melocactus communis* den B'äicn-miitzcn der englischen Infanterie gleichen. Auf ganz dieselbe Weise wird bei dem *Cereus*-ähnlichen *Cephalocercus Melocactus* (Veil.) K. Sch., aus Brasilien und bei *C. scnilis* (Haw.) K. Sch. ein einseitiges Gephalium gebildet, das 4—5 und mehr Rippen völlig aufzehrt; es ist quer gefurcht und sieht wie eine riesige Raupe aus, die an dem Stamme sitzt (Fig. 65), oder gleicht einem dichten, einschitigen, zottigen Pelze.

Anatomisches Verhalten. Wie alle Succulenten, so zeigen auch die *C.* und zwar besonders in ihren ausgeprägten Gestalten, einige besondere Eigentümlichkeiten im anatomischen Bau, die wenigstens teilweise an anderen Pfl. überhaupt nicht bekannt sind. Ihre Epidermis ist mit einer dicken Cuticula überzogen. Wie man aus der grünen Färbung der Körper erkennen kann, bleibt sie, indem sie durch fortgesetzte Teilungen der Zunahme derselben folgt, viele Jahre, oft sogar Jahrzehnte lang, wie bei einigen *Cereus*- und *Echinocactus*-Arten, erhalten. Die Zellen derselben umschließen bei manchen Arten z. B. bei *Opuntia pubescens* Wendl. je eine Drüse von oxalsaurem Kalk, die anderen, sogar verwandten Arten, wie z. B. *O. microdasys* Lehm., in dieser Zone fehlen kann. Frei davon sind stets die Spaltöffnungszellen, sowie einige der Nebenzellen. Wird der oxalsaure Kalk in der Epidermis vermisst, so liegt er in den Zellen der Rinde. Schleiden gibt an, dass 85% der Trockensubstanz von *Cephalocereus scnilis* oxalsaurem Kalk sind.

Was die Zahl der Spaltöffnungen anbetrifft, so nennt sie zwar de Bary lioch, dies kann aber nur gelten, falls man sie mit dem Yorkommen auf grünen, belüfteten Zweigen vergleicht; es finden sich 4 5—4 8 auf dem Quadratmillimeter; diese Zahl entspricht nur der lot/ten von W c i B mitgeteilten Hüllfigkelssluße auf Laubb. Sie sind stets von mehreren Nebenzellen eingeschlossen, deren Anordnung darauf schließen lässt, dass sie in der Wunde aus der ursprünglichen Oberhautzelle herausgefallen werden*.

Haarbildungen gehören auf der Körperoberfläche nicht zu den häufigen Erscheinungen, können indes bei *O. microdasys* z. B. vor, wo sie sich als einfach erweisen und so dicht stehen, dass sie einen sehr feinen, glänzenden Sammetüberzug bedingen. In überaus reichlicher Menge erscheinen sie auch auf den Areolen, die in der Jugend ausnahmslos mit einem mehr oder minder dichten Filz aus einfachen, mehrzelligen Haaren besetzt, überzogen sind. Eine besondere Form der Trichome stellen die Glochiden od. Widerrhakenslacheln der *Opuntien* dar, welche einzellig und im Gegensatz zu jenen außerordentlich stark verdickt sind; der ganze obere Teil ist mit nach rückwärts gekehrten Fortsätzen bedeckt, welche zwar leicht in fremde, nachgiebige Körper eindringen, aber verhindern, dass sie wieder herausgleiten können. Durch eine wenig verdickte, basale Trennungszone, die vertrocknet, lösen sie sich leicht von der Unterlage und werden aus dem Filz der Areolen herausgezogen. Neben den Filzhaaren finden sich zuweilen, wie bei *Mamillaria senilis* Lodd., *Cephalocereus scnilis* (Haw.) K. Sch. kräftigere Haare, die einen Zellkörper darstellen; ähnlich sind die pferdehaarähnlichen Borsten in den Gephalien der *Melocactus*-Arten und von *Cephalocereus Melocactus* (Veil.) K. Sch., von denen man rückwärts schreitend alle Übergänge zu den echten Stacheln finden kann. Am Aufbau dieser können sich bei zunehmendem Umlange auch unter der Epidermis gelegene Gewebezüge beteiligen.

Die Wachsausscheidung auf der Epidermis geschieht in der Form zusammenhängender, später wohl in Schollen zerfallender Oherzüge, wie sie sich an *Ilhypsalis paradoxa* (Pfeiff.) S.-Dyck und an *Opuntia* finden. An anderen tritt das Wachs dergestalt auf, dass es an den jungen Trieben einen schönen, grauen, oder weißen Reif bildet, der leicht abgewischt werden kann (*Pilocereus Houletii* Lem., *Cereus pruinosus* (Pfeiff.) S. Dyck etc.); wahrscheinlich wird derselbe durch Körnchen hervorgebracht, die Kosbarkeit der Materialien hal aber eine Untersuchung bisher nicht gestattet.

Unter der Epidermis liegt eine zusammenhängende, 2—3, vielleicht auch mehr Zelllagen umfassende Collenchymschicht, aus kurzen, stark verdickten, grob porösen Zellen gebildet. Nurdort wird sie unterbrochen, wo sich die ursprünglich nicht besonders vertieften Atemhöhlen befinden, die später die bekannte wachstähnliche Gestalt annehmen. Wir werden unten sehen, dass diese spätere Form in der langanhaltenden Vergrößerung

der Rindengewebe ihre Ursache haben muss. Auf dieses Hypoderm folgt die chlorophyllführende Hinde, bei dem fast ausnahmslosen Fehlen der D. das einzige assimilierende Gewebe; die Zellen derselben sind nicht palissadenförmig, sondern kugelig. Die nun zu besprechende Zone ist die farblose Mittelschicht, deren Zellen reichlich mit Schleim oder mit wässriger Flüssigkeit gefüllt sind; wird ein Schnitt unter Alkohol beobachtet, so zeigen sich die Schleimmassen außerordentlich reichlich und zart geschichtet.

Bei einigen *Mamillarien*, Bary nennt *M. angularis* Hort.ber., *M. Zuccariniana* Mart., *M. Hystrix* Wart., ich kann hinzufügen *M. Schlechtendalii* Ehrbg., *Echinocactus Williamsii* Lem. und den wo hi kaum verschiedenen *E. Lewinii* (Lennings) kommen Milchsaftschläuche vor. Sie entstehen schizogen und durchziehen alle parenchymatischen Gewebe (in den Mamillen dringen sie bis unter das einschichtige Hypoderm) mit einem reichlichen anastomosierenden Netze. Die Schleimschläuche scheinen den Arten zu fehlen, welche jene besitzen. Auch schizogene Krystallschläuche sind bei *Opuntia pruviana* (einer mir unbekannt, in der Literatur nicht weiter genannten Art) und bei *O. robusta* Wendl. gesehen worden.

Was die Leitbündel anbetrißt, so besteht der Hadromteil in den Erstleitungsgefäßen aus engen Spiral- und Ringgefäßen, später treten dann ebenso verdickte Tracheiden und Tracheen auf, deren Verdickungsleisten oft scharf und weil in das Lumen vorspringen. Auch Netzgefäße stellen sich ein, deren schräge Perforationsöffnungen wenigstens häufig leiterförmig zu sein scheinen. Einfache radiale Reihen von Holzparenchym verbinden diese Elemente untereinander. Sie sind oft viele Jahre hindurch durch breite Primärmarkstrahlen gesondert. Bei den meisten Arten währt es sehr lange Zeit, ehe die gesonderten Stränge durch Interfascicularbündel geschlossen werden und ehe es zur Bildung eines zusammenhängenden Verdickungsringes kommt.

Der keine Besonderheiten bietende Leptomleil wird bei den langlebigen und kräftigen Formen von kurzen Bastsiebeln geschützt, die ich aber an den kleineren Arten nicht nachzuweisen vermochte.

Alle Gewebe des Gactenstammes sind verhältnismäßig lange Zeit in teilungsfähigem Zustande und tragen zur Verdickung des Stammes bei, ich maß an einem *Echinopsis*-Keimling von 2,5 cm Durchmesser die Weite des Uadromringes zu 5 mm, die Rippen des Körpers erhoben sich um wenig mehr als 4 mm über die geschweiften, sie trennenden Furchen; von der äußeren Peripherie des Uadromringes bis zu den Buchten zwischen den Rippen betrug die Entfernung 9—40 mm. Dieselbe Art ergab an einer fünfjährigen Pfl. folgende Dimensionen: Innere Weite des Hadromringes 1/2 mm, Rippenhöhe 18—20 mm, Entfernung von der äußeren Hadromgrenze bis zu den Buchten 20—25 mm, demnach hatte im Laufe von 4 Jahren folgender Zuwachs stattgefunden: Mark um 7 mm Durchmesser, Rippen um 1/2—4/9 mm, Rinde um 1/2—4/5 mm. Diesem Umstande ist ohne Zweifel die Bereitwilligkeit der Stecklinge, Wurzeln zu bilden, ebenso wohl zuzuschreiben als die Leichtgligkeit, mit der die *C.* veredelt werden können; es genügt z. B. einen Trieb von *Peireskia aculcata* zuzuspitzen, so dass die Gewebe frei gelegt werden, und ihn in den Körper einer *Mamiaria* oder einer *Echinopsis* hineinzustopfen, um eine vollkommene Verwachsung beider vorzubereiten; in gleicher Weise brauchen nur die glattgeschliffenen Körper zweier Arten fest aneinander gedrückt zu werden, um zwischen beiden eine Verbindung herbeizuführen*). Ich habe sogar auf das Bestimmteste von durchaus zuverlässigen Kultivaleuten die Behauptung gehört, dass aus der freien Schnittfläche einzelner Arten neue Knospen hervortreten, überdies ist ja längst bekannt, dass aus den abgeschnittenen u. bewurzten Warzen der *Mamillarien*, z. B. besonders leicht von *M. longimamma*, die jungen Individuen entstehen, die entweder aus den Areolen hervortreten — eine Erscheinung, die nichts befremdliches hat, weil in jeder derselben eine Knospe gelegt ist — oder am Grunde derselben oberhalb der Bewurzelungszone aussprossen;

*) Diese Thatsache ist von einer besonderen Bedeutung, da sie zeigt, dass zur Veredlung bez. zur Verwachsung zweier Körper nicht immer die unmittelbare Berührung der Cambrien notwendig ist, dass sie vielmehr unter Umständen geschehen kann, wenn sich teilungsfähige Gewebe berühren.

es können sogar Sprossungen aus den Wurzeln z. B. bei *C. geomtrizans* Marl, hervorgehufen werden. Wurzeln sowohl wie Sprossbildungen werden aber nur dann möglich, wenn die Pfl. noch auf den grünen erscheint, sie treten in dem Maße zurück, als der Körper, wie man sich technisch ausdrückt, »verholzt«, d. h. zur Borkenbildung durch Peridermerzeugung übergeht. Aus dieser Ursache fürchtet man auch bei den aus der Heimat eingeführten Pfl., denen an Ort und Stelle sämtliche Wurzeln glatt abgeschnitten werden, nichts mehr als ihr zu hohes Alter; an solchen Pfl. gelingt es oft nur einer jahrelangen Behandlung im warmen Kasten, um in ihnen die schlummernde Thätigkeit wieder anzufachen und sie zur Wurzelbildung zu bewegen. An welcher Stelle der Rinde die Peridermbildung übrigens anhebt, ist bislang noch nicht ermittelt worden; sie ist zuweilen nicht unergiebig, wie z. B. die Blätterborkenbildung an den *Opuntien-Stämmen* bezeugt.

Das Sekundärholz erweist sich auch bei den mächtigsten Cereus-Formen, wie z. B. bei *C. peruvianus* Haw., in seiner ganzen Ausdehnung aus denselben Elementen aufgebaut, die wir oben besprochen haben. Es ist dabei sehr fest und dauerhaft und wird geradezu als Bauholz verwendet. Was den Verlauf der Mestomstränge anbetrifft, so bieten die *C.* eine Mannigfaltigkeit dar, welche kaum in einer anderen Gruppe der Gewächserihen wieder gesehen wird. In dem einfachsten Falle sind die Leilbündel ausschließlich als die Spuren, hier freilich nicht der B. sondern der Areolen anzusehen. Sie durchsetzen ziemlich genau rechtwinklig die so umfangreiche Rinde und biegen dann nach unten, um sich nicht selten bin- und herschlingend und anastomosierend an die tieferen benachbarten Stränge anzulegen. Neben diesen Spursträngen finden wir aber auch noch Linden- und markständige Bündel. Die ersten stehen wie gewöhnlich mit den Blattspuren in engem Zusammenhang; sie zweigen sich nahe der Eintrittsstelle in die Rinde von jenen ab, durchlaufen scharf herabsteigend, vielfach mit einander anastomosierend und ein dem Blattnerven Ähnliches Netz bildend, die Rinde, und treten schließlich mit dem Centralringe in Verbindung. In ganz besonderer Entwicklung begegnen diese rindensländigen Bündel bei den *C.* mit blattartigen, gegliederten Stengeln. Vöchting hat zuerst auf diese Besonderheiten bei *Hipsalis* hingewiesen, ich habe sie dann auch, wie zu erwarten war, bei den Arten von *Phillocactus* gefunden. Alle diese Glieder tragen nämlich nur an den scharfen Kanten schuppenartige B. mit Areolen und nur von ihnen können Blattspuren ausgehen, welche jene oben erwähnten Netze erzeugen. Trocknen diese Glieder ein, so sinkt das zarte Blattgewebe zwischen den Maschen, die aus widerstandsfähigen Zellen bestehen, ein und die Ähnlichkeit dieser häufig gezähnten und gekerbten Lieder mit Laubb. wird noch dadurch erhöht, dass jetzt der Centralstrang mit den stärksten Blattspuren dem Mittelnerven mit den Seitennerven ersten Grades, das Netz (mit rindensländigen Bündel aber dem Venennetz) gleicht.

Durch die Blattspuren würde in den blattartigen Gliedern nur ein Teil des Centralstranges auf leichte Weise gebildet werden können; es tritt also in den auf dem Querschnitt elliptischen Bündelverband noch ein zweites Element ein. Die nach den scharfen Kanten zu gelegenen Halbribe oder vielmehr Halbzylinder werden nämlich geschlossen durch stamm eigene Stränge. Dünne Mestombündel der gleichen Natur verlaufen übrigens auch im Mark einzelner *Mamillaria-Arten* (z. B. *M. anyularia*) und gewisser, aber nicht aller größeren *Cereus-Arten* (z. B. *C. candicans* Gill., während *C. peruvianus* Haw. keine Spur von ihnen aufweist). Neben diesen markständigen Bündeln giebt es noch andere, die wiederum von Vöchting bei den Arten mit geflügelten Gliedern zuerst gesehen worden sind. Scind Angaben zufolge sind nun die schwächeren Blattspuren die Componenten des Centralstranges der Mestomstränge, sobald aber die Arcole einen Seitenzweig oder eine Bl. erzeugt, entsteht eine viel stärkere Spur als gewöhnlich, sie enthält mehrere Stränge, welche sich gegenseitig das Hadrom zukehren. Im Gegensatz zu den gewöhnlichen Spuren treten nun diese überhaupt nicht oder, wie mir scheint, nur z. T. in den Verbänden des Ringes, sie dringen vielmehr durch die breiten Blattstrahlen in das Mark ein, verzweigen sich dort reichlich und treten erst, nachdem sie den Markzylinder eine weite Strecke hindurch durchlaufen haben, mit jenem in Connex.

Vom biologischen Standpunkte aus betrachtet sind sämtliche *C.*, auch diejenigen, welche wie *Ithipsalis*, *Phyllocactus* und *Peireskia* wenigstens teilweise in den dunstgesättigten Urwäldern gedeihen, einer xerophytischen Lebensweise angemessen gebaut, sie sind Xerophyten. Die Herabsetzung der Verdunstung, welche allein bei diesen Gewüchsen in Frage kommt, wird bedingt: 1) durch eine Reduction der B., die fast zu einem vollkommenen Fehlschlag führt, 2) durch eine starke Cuticula, 3) durch eine geringe Zahl von Spallöffnungen auf den assimilierenden Organen, 4) durch das Vorhandensein von überreichlichem Schleime, der das Wasser nur sehr zögernd zur trocknen Jahreszeit abgibt. Die *C.* können unter Umständen bis zur Unkenntlichkeit zusammenschrumpfen, um bei reichlicher Wasserzufuhr sehr bald wieder ihren Turgor zu erhalten und weiter zu vegetieren.

Es ist eine sehr auffallende Thatsache, dass nahezu alle Epiphyten xerophytisch gebaut sind; für die *C.* trifft die Wahrnehmung durchaus zu. Darin liegt auch die Ursache, dass viele derselben, was ja auch bereits für die *Bromeliaceae* bekannt ist, beliebig ihren Standort von den Asten anderer Pfl. auf die sterilsten Felsen, die ihnen notorisch nichts gewähren als einen Wohnplatz, wechseln können. Wahrscheinlich sind alle diese Gewächse genötigt, ihren Wassergehalt vorsichtig und sparsam zu verwalten, da die schnell vorübergehenden tropischen Güsse oder auch selbst längere Regenfälle die freiliegenden Wurzeln doch nur ungenügend mit dem flüssigen Elemente versorgen.

Trotz der im ganzen wenig widerstandsfähigen Elemente, die den Körper der *C.* in dem größten Teile aufbauen, über 90% sind zweifellos an einem 20jährigen *Cereus* dünnwandige Parenchymzellen, sind die *C.* doch mechanisch vorzüglich gebaut, sie sind relativ sehr kräftig und biegungsfest konstruiert. Am wichtigsten scheint bei den Formen, welche keinen festen Holzkörper entwickeln, der starke Turgor der Parenchymzellen zu sein, der durch den Schleiminhalt mit seiner Begier Wasser aufzunehmen gefördert ist. Außerdem dürfte die plattgespannte und außen stark verdickte Epidermis ins Gewicht fallen, besonders wichtig ist aber zweifellos in mechanischer Hinsicht die Kippenbildung, welche nach dem Princip des Wellbleches die Biegungsfestigkeit bedeutend erhöht.

Blütenverhältnisse. Wirkliche, reicher gegliederte Blütenstände weist unter allen fast nur die Gattung *Peireskia* auf. Sie sind terminale Hrispen mit Tragbl. von Hochblattnatur, die früher oder später abfallen; so weit ich die Arten kenne, finden sie auch in ihren Achseln die charakteristischen Filzbekleidungen, welche bereits bei den Areolen erwähnt wurden. Der terminale Hauptblütenstand wird nicht selten durch ähnliche Blütenstände aus den oberen laubigen B. bereichert. Die Seitenstrahlen der Blütenstände verzweigen sich in kreuzgegenständiger Weise und bilden bald Dichasien, die durch Verarmung in wickelige Monochasien übergehen können. Bei weitem am häufigsten haben die *C.* Einzelbl., die aus der Mitte der Areolen oder aus ihrem oberen Teile, zuweilen sogar (besonders bei gerippten *Echinocacten*, z. B. *E. Wislicenus* Eng.) dicht hinter den Areolen hervortreten. Bei der Gattung *Rhipsalis* indes bemerkt man in gewissen Arten, z. B. bei *H. macropogon* K. Sch., *H. Miurus* (S.-Dyck) K. Sch. u. «. w., dass aus dem Grunde der vertieften und reichlich mit Haaren ausgekleideten Areolen mehrere (bis 9) Bl. sich entwickeln, welche in absteigender Reihe genau untereinander oder paarweise nebeneinander stehend erscheinen; auch *H. pacliptera Vieill.* hat in den Arcolen, wenigstens an kräftigen brasilianischen PH., bis 6 Bl., über deren Anordnung ich keine Klarheit gewinnen konnte; nur schien, als ob die unteren jüngeren in % Reihen geordnet hervorbrechen; nach mündlichen Mitteilungen ist auch *Cereus geometrizans* durch ähnliche Scharn kleiner Bl. ausgezeichnet. Der Frkn. der *C.* ist immer unterständig und enthält gewöhnlich einen ziemlich großen Uohlraum, auf dessen Wänden die verdickten Samenleisten in der Zahl der Narbenstrahlen herablaufen. Meist springen dieselben nur sehr unbedeutend in das Lumen vor, manchmal sind sie schwache, nervenförmige Emporhebungen (z. B. bei *Opuntia*). Nur selten habe ich beobachtet, dass sie zu gegenseitiger Berührung im Centrum gelangen, und bei *R. grandiflora* Haw. und *H. pachyptera* Neily. fand ich am untersten IVile des Frkn. zuweilen eine sichere Verbindung der keilförmig zugespitzten, centrip-

lalen Kanten, so dass also eine Fächerung bewirkt wurde. Diese Pfl. können leicht zu Irrtümern Veranlassung geben, indem zuweilen von dem Scheitel der Fruchtknotenwölbung ein Gewebezapfen zwischen die Samenlängsflächenenden hineinwächst, an welchen sich die Kanten anlegen. Untersucht man getrocknetes Material, so wird man unter Umständen meinen, dass die an diesem Zapfen festgeklebten Planeten eine vollkommene Fächerung des ganzen Frkn. bewirken.

Bei den meisten *C.* liegen die Areolen, aus denen die Bl. hervorsprossen, oberflächlich und dem entsprechend ist der Frkn. exsert; bei einzelnen aber, z. B. bei den oben erwähnten *lihipsalis-Arien*, welche die frühere Gattung *Lepismium* bildeten, außerdem aber auch bei *Ji. Neves-Armondii* K. Sch. sind die Areolen von Gewebe umwallt und der Frkn. ist somit eingeschlossen. Bei *Melocactus* und *Cephalocereus* ist er ebenfalls nicht sichtbar; hier wird er aber nicht durch eine Umwallung verborgen, sondern durch die Füllhaare der Haare und Dornen, welche das Cephalium (s. oben) bilden.

Der Frkn. der *C.* ist bei alien den Kormen, welche ihn nicht schon zu Tage treten lassen, nackt; viele Frkn., die frei liegen, sind von glatter Beschaffenheit; andere aber sind mit B. von größerer oder geringerer Ausdehnung besetzt, welche in solcher Menge vorhanden sein können, dass sie den Frkn. mit einem dichten, dachziegelig deckenden Schuppenkleide überziehen (Fig. G3J). Diese Schuppen sind in den Achseln kahl oder mit einer oft sehr reichlichen Wollbehaarung und nicht selten mit Borsten (*Echinocactus* Oltom's Lchm., *Malacocarpus Sellowianus* S.-Dyck), weniger häufig mit Stacheln (letzteres bei *Peireskia aculeata* Plum.) versehen. Sie verhalten sich also wie die Laubblätter der *C.* in ihrer ausgebildeten oder reduzierten Form. Es soll auch vorkommen, dass Stacheln und Wolle, durch intercalare Dichtung im Blattkissen gehoben, nach der Spitze zu aus den die Bl. bekleidenden Schuppen hervortreten. Die Analogies mit wirklichen B. wird dann am vollkommensten in die Augen springen, falls aus ihren Achseln, wie bei *Peireskia Bleo* (H. B. K.) DC. fast slots, auch häufig bei *Opuntia* (z. B. bei *O. polyantha*) neue Bl. oder Laubsprosse (Fig. 57 II) hervorgehen. Aus diesen Thatsachen hat man geschlossen, dass die Frkn. als Achsenbecher betrachtet werden müssen, die im Stande sind, B. und unter Umständen Bl. und Sprosse zu bilden.

Die Sa. sind gewöhnlich in sehr großer Zahl vorhanden (Fig. 57 II, D), die wenigsten, nämlich nur 4—5, fand ich bei *Peireskia aculeata* Plum., wo sie der außerordentlich niedrigen Höhlung entsprechend mit der flachen Seite dem Boden angepresst sind. Meist sind ihrer sehr viele, zuweilen wohl mehrere Hundert vorhanden. Am häufigsten sind sie an einem langen Nabelstrang angeheftet; mehrere oder viele von diesen sind am Grunde verbunden und bilden so ein vielstrahliges, reich verzweigtes Bündel, das der Samenliste aufsitzt. Die Sa. sind gewendet und gewöhnlich gegen den Nabelstrang eingebogen (Fig. 57 II, D), der, in der Nähe der Mikropyle verbreitert, die letztere wie eine Falte umfasst. Die Seiten des Nabelstranges sind nicht selten mit nach oben gerichteten Papillen besetzt, die als Lcilhaare des Pollenschlauches anzusehen sein dürften. Er vermag also unmittelbar von dem Nabelstrang in die jenen berührende Mikropyle einzudringen. Ist die Aufhängung der Sa. kürzer, so berühren die Mikropylen entweder die Fruchtknotenwand, wie bei *Phyllocactus Gartneri* (Kcgl.) K. Sch., oder sie sloßen an die Sanienleislenplatten, wie bei *Jihipsalis grandiflora* Haw.

Sehr merkwürdig gebaut sind die Sa. der Gattung *Opuntia* und der so eng verwandtschaftlich verbundenen *Nopalea*. Betrachtet man dieselben von außen, so bieten sie scheinbar keine Abweichung von dem gewöhnlichen Vorkommen bei den *C.* Schneidet man sie aber Tangs durch, so sieht man, dass sie von einer eigentümlichen Kapsel eingeschlossen werden. Diese muss als eine übermäßige Vergrößerung der Falte des Nabelstranges, in welche die Mikropyle so vieler Sa. eingesenkt ist, angesehen werden. Wie Payer's Entwicklungsgeschichte zeigt, beschreibt die Sa. im jüngsten Zustand einen vollen Spiralgang, der sie sich dazu anschickt, durch den gewöhnlichen, einseitig geleiteten Wachstumsprozess in die anatropische Form überzugehen. Payer hat angegeben, dass die Sa. der *Opuntia*, wie bei den übrigen *G.* mit % Integumenten versehen sei; ich fand bei *O. monacantha* Haw. und bei *O. brasiliensis* Haw. nur eins.

Die Blütenhülle liess eine Helmsfö. Sonderung \<>u Kelch mid Krone uichi su, ->« tat also ein Perigon. Bei alien senkrecht gestellten Bl. ist es strahlig, bei den schief oder horizontal aufgehoogen zelgt es sehr oft eine Neigung zur Zygoraorple oder ist sehr ausgeprägt bilateral-ayurBelrisch. Jene Bafler sicli durch eine Kriinimueg der dann meist sehr vergrößerten Blütenhülle uml in dner nach der Innenseite concaven Krümmung der Sib. Die sturkste /ygomorphy! bietet *Epiphyllum*, an deren Bl. die lillil. deutl. zu einer /in rückgeb. tgenen Ober- and zu einer Unterseite¹ Easammensclle Ben. Trotz Uedem ist mir aber nicht wahrscheinlich, dass die Bl. wirkltch von der ersten Anlage an zygotisch sind, d. h. als Bit also ihre Cyklen in auf- oder absteigender Polge anlegen, sie nittrphen mir vtelraehr überall im jugendlichen Stadium den Eindruck, als ob die Isihl. in normaler spiral. Anreihung entstehen.

Die Zahl der Bibb. ist im-ist sehr grofi, nur in der Gallng *Rhiptalu* irad >«i *Phyllocactus biflorus* (i. inll. K. Seh. ¹ *si* > ant 8—10 Iurab. Gewöhnlich **siml** sie zu einer vergrößerten RShre verbundtm. bei den *Hhipaliaceae* und Of>unfi«o«, and aach \<eb< r's Angabe bei *Cereus geometrisans* Mart. ist dieselbe [qdes Bobr *ean* oder 'Ji'¹ Bibb. sind ganz oder rasl Iwei. Bei den *Oguntiae* (auf maa -i'ii dardi etaen eigentümlichen Vorgang nach tier Vollbl. nrlil zu der Ajmabme, dass eioe RShre vorbaaden wlr. verfabren lassen. Der Blüteboden diestir **III.** ni der Spitz a **iii'** Prkn, ist nSmlich bohl icreiseliniinig verflofi und parallel mil seiner Oberhache hiUlet sleb etwa 1 mm uoter Mir eine besondera Treonngssohichi aag, durch die nicht bloa die Blhb. verbunden, sondern mil ihnen im Zusaromenhang die Sib. abgestoben werden. Die kreiselfdn&jge Schale, welche in der Mitit^ dori, *o si(-h der Or. baGodel, durchbobri Ist, slab! genau wie eine kurze lllilii-iriilii-f aus. Die unloren Hllih. babenofl die Natur von Kelchb., ale stimmen mil ihnen in der dickeren Coosisleoz and <IIT gfiinen Farbe bSnBg vollkomAen überein, Bei *Bchinopsis* and manchen *Ichinoc* wius-Arten betleiden sie die RBbre mil eioea SoUupjen-Qberzog, ganz in der Weise j wii* dies wnd. . . Frkn. gosagi wurde; auch die Wollbuschel und iSogereo Borsten folilfin **Bann** :uweilen aicbl in den ichseln der Schuppea. Minimallic 11 werden die letzteren **rii** Bor und **ph** in ch ond aach in itii* zartbSutigen Bib. iiber, **iii'** von weifier, gelber oder roter Farbe sind. Die grSBeren, telcliarligen und die blumenblallarttgen B. slnd in den Achseln slets icabl.

iii. Stb. sind gewöhnlich tier Blütenhüllrohre angewachsen; ealweder bekloiden sie dieselbe auf einer größeren Ausdehnung gleichmäßig in jplraler Stellung oder sie sind gruppenweise vert Bill. Nicht aetlen folgt auf eine tiefere Gruppe ein leerer Zwischenraum und <:rsi an den Schlundrande <'u«\ \>rzere Sib. zu einem Kranze zusammengeslellt (*Echino* • •sis, Arien von *Cereus* «). Bei *Epiphyllum tritnoatum* sleben etwa 2t) **Sil**). auf den Blütenboden, sic sind zu einer Rdbre verbunden, von deren Spitze auf der Jemouseite eine Bach ontent <schia gene gez. ilmirt Hant, ein Bonigschutz, der lti-i den bfindenden BL notwendig ist [Fig. •• i " ; • berabbJagt. Die Zahl der Stb. übersteigt (inuner If), meist ist sie sehr grofi. Die Staabbeutel sind eslweder an der basis oder >nrdero Riicken befestigt. Wenn S Grtippen von Stb. vorhanden sind, haben die der untern gewöhnlich etwAs längere A. z. Is die dor oberen, Die dithecischen Beutel springen in **längsspalten** imf, wetd. . . niwedor naob innen oder nach don Scifen zn gewendei Bind. Die Potlenko¹ner sind ku|olig, gelb, von 3 kleinen Poren durchbrochen und gewöhnlich glatt, sellen ist eine Bnflersi feine Körnelung wahrzanebnaeo. Sie sind selir klein, nur bei *welocactus* lind icli sti¹ etwAs grö Ber.

Der Gr. tinli in ¹woimlich dicke, weiclie, papillBsej gerunde Skanliga \. aus, deren Zahl 2—10 betr>. Ex \< nichl selten bohl, indes aebraen ilif¹ Pol!enschlliche, wie ich wenigstens bei *Echinopsis* und *Cerent* beobachtete, Ihreu Weg nicht in diesen Canai, sondern in leitenden Gewebe der ffohrenwand,

Bestäubung. Oter dip Pollenübertragung Ist mip aichts belannt. Die C, sind, so viel ich beobachtete, proterandriifch; wenn sich die k 5ffoen, bilden du N. einen kugel- oder kegeirormigen Körper, dessen Eleinie ct-t -päter auseinander weiclien, wobei sie

das Androeum übenagcti uncl eotweder aufrecht si eh en Oder stralilii; sijn-izen. Die so ofl Bufierordentlich großen untl duflenden Bl. ftgea den Gedanken nabe, class)>c\ ihnen in der ilii'in Fremdbes laubung durchaua erbwitd Ist. Bei ei. <ier Ilcfrucinun mil dem <Lj-i-i<n Pollen kann di.- Pr heranreifen, doch Mtul die S. dann fal tamer lanb. Kreuz-befruchlug mil anderen Arlrn i>(bei vielen C. von vollkommeaer Wirkong; man hat /uiiiil in der Gallung I'hyUocartus zaiill ose Baslaro, z. T. auch mit der 6atlun{ Cereus (— bcsonders mil (!. spetioaus [C. vr.] K.Sih., C. tpeiotisiimus Desf. —) erzielt, AlleYer-suchbe dber, dio BchtioblUbencieafc/iinopm-Arten in jen<! Phyllocactus-AxXen einzufiibrea, Bind bisher vflitlg resoltatlos verlaufen.

Frucht und Sam en. Die Fr, dor C. sind gewöhnlich Qeischige Beeren, nm die Galtong/TcAinocactus luti weaigstoosblufigtrocknereFr. Die saftigen Teil esindentw der das Pericarp uii> bei !'•reskia [Fig.7\ B), Opuntia, Nopalea, Bkipsalit alleio, oder die

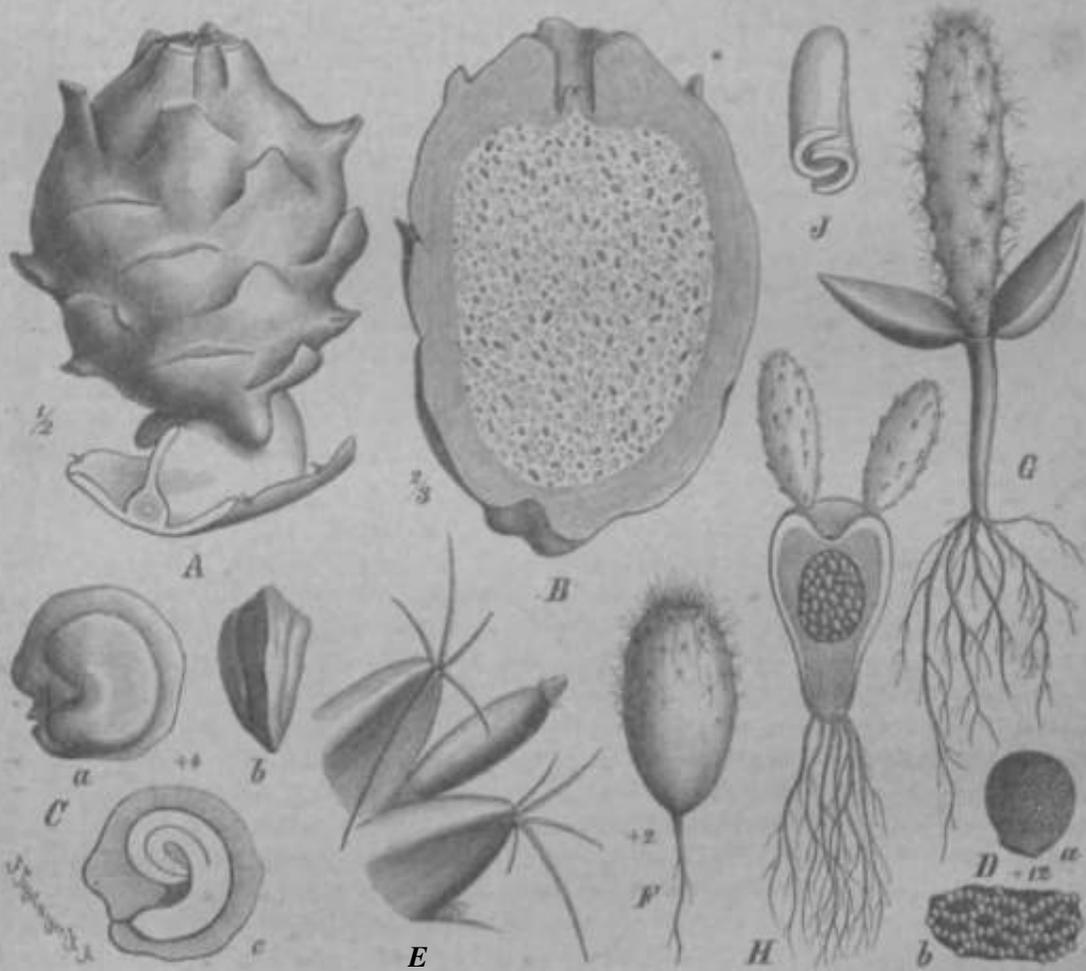


Fig. T.7. i Cereus triangulorl • (Uaa.1 U*w., 1f; li Ui selbe im Längsschnitt. — C Opuntia coccinellifera y.n^ a B. von der Site, b vom KQakan, e jm L^ens>:linitt. — !> > - binocereus chloranthus (Eng.), a b. von der Seite, b thursttlf, ikuijitur J<r CM A' Jtamitlmin cenii m , (fr.: A^ K«iiDjUl. - G Opuntia i tuijflffs Mill., Ketspu. — U O. Jvcit* Aid Pr. bawnrMll I id. - y Peirtshia {Uo||l U. K. IOriginal!.)

NabateIrsnge erweichen and bilden dann Binca Belir erhebllclfin Teil des Fruchtleisdes, 8Q bil Cereus., Mttitiiiaritt, italaco carpus, wahrstioinlich Qberbaopl l''i alien deoFormien, die durch IHsgere Nabelsirttoge sosgezeichnel >in<l Fi^ 5.7/I,II). Die Fr. sind anch bei <ien Arlen, wolclie zur Bliltezeit (iineit eto|eschloss enen Frkn. besitzeo, C<J exponiert. Dies u-ll sowoh) iron den oben erwllhten Uhipsalis-Kricu BIS von dlocatf<is. Es I-I aber

bemerkenswert, dass bei der Iclzleren uiul bi *Ariocarynu* die Fr. schlieBlicfa au-
Iroeknet; tndcm die Masse derselben sehr erneblich rerkleinerl wird, zirln slob die Fr.
in das Cephalutn oder dteWolibuschel eurlick mid kann hier nach Jahrei- aoch gelunden
wer<len. Die eingeschJossenene S. bleiben sehr lange keirafSmg. Wie -^idi die Sacl« bei
Cephalocereus verbfill, isi mir nich bekannL lob babe die reifen, safligen Fr. ilU'ser Gai-
ning mi Cephalura eingeschlossen yefunden, inderia der verloi knete Rest der Bib. and
des Gr. die Oberflache desse Iben uberragte. Diase Fr, Bcheini eich leichl von il<r Areole
aljzuliiscn; sie kann an dem BliitenhQIrudmenle berausgezogen werden and Is! <i;tm
,iu Grunde g'offnet.

Die Fr. vieler <. si ad sebr siifl mid wohlschmeckend, zwelfeUos idigi dleser Dm-
stand zur VerbreiUing der S. dnrob Tiere schr wesenUich bei. Die von *Lhipsalis Cassya*
Gartn., im AußerMI den Uistelbeerea fthnlich, enthalte eiaen sehrzithen, vogeileim-
irtigMi Sebleim, welcher wiederoa KUT Verschleppnag and znrDercstigung itr S. <ii. ser
epiphytisch lebenden I'll, an Battm&sten von erfaeblichei Bedeutung sein muss.

.Von einer teilweisen Flicberung i-i Wfu<n dor allgemeinen Verichleimung der
Scheidew&nde sp&ter oil nidus mebr zu sehen; inze: Innere stall I mi ist eine ho-
mogene Masse dar, ii w.>i<-ifi die gew'bnltcb zahlreichen S. ftlngesi Ilossen sind. Diese
sind von manonigfacher Firm, entweder Dach,fa st scheibenförmig oder rundlich oder an
den Seiten ge^rslbt; sie setzen sich scharf von dem byalinea Nabelstrang, falls di
IHnger i-:, dureb die Firbong ab. Sie sind i eotweder ganz glall oder grabig punktiert
odei h'ockerig, gew'bnlich haben sie eine schwarze, wie polierl eracebeinende, glänzande
Testa, nur bei *Opuntia* and *Nopah* sind sie blass oder br&anlich, von einem mehr oder
weniger deutlichen Randwalstfl omzogen (Fig. 57 C). Die Gestalt der S. ist bei den
letzte oGaUungeo zuri aterebeidiing der Hufierlioh oft sehr Bhnlichen I'll. rongroEer]Be-
deuttmg. Der Keimliog i-i in video Fallen, namonlich bei den Arten rtiit Qaoheren
Gliedern oder eblen U. hakeHfonnig gekriimmt oder spiralig eingroll] Fig. ST C) und
liegt in I'ijfin refohlicherea oderspSrltcheren Nfihrgewebe ron fleischigorBescbaiTenheit,
dann sind die Keimb. blallarlig uml tiegeti llach aneinander; sellenfr Bind sic Eneinander
jedrehl (*Peireskia*, Fig. 57 J). Die Arten mil oyiindriscnen, keulenfOrniigen oder kugel-
förmigen Stünunen haben eisen geradea, oft nurseibr wonigodergar ni<lli gegliederien
Keimling, den fast kein Nâhrgewebe umgiebt.

Geographische Verbreitung. Die bewobnen zum alligröBte a Peile dletrockneren
Districle des w8r....ren Amerikas; di« moisten Arten wesen »!ir regenarmen Gebiete
von Uexiko, doch nich bl<^ die wnmerea, sondern auch die gemSBigton and kSllerea
Teile des Gebietes, sowie die benachbarten Teile der VereinigleaSiaalen an; in zweiter
Linie kocomea rile trocken Camps des troieren uml ostHchen Brasiltens in Beiracht,
dessen Arlen aber itti Ganzen noch wenig bekaoni simi. Ani-h >!is andine Gebiel von
Sudamerlka imi oicbl wenige eigeniimliobe Arten. In den gemäßigete Zonen dringep
einig •• wenige \: ten noch zieml ch writ Qber die Wendekrcise ^ r, so ist *Opuntia*
Mill. > iiljfi" Newyork beraus aufdei Ostseite wa:i verbreitel nnd mil 0. *moussiensis*
DC. acheini ersl der 59." n. Br. der *,itiin^ and mgleich tin* Familie <'in Ztel zu setzen.
Nicht minder diirftn in Sudamerika dtese I'H. ziemlich well aach Siiden vojdringen,
ii Darwin aua Patagnien die Anwesenbell dher merkwürdigen Gebilde erwBhnte.

[in die WinterkUte den C. nicht durchgilngig nachteilig ist, so kflnnei sie auch in
den Gebirgeri ziemlich betrlichUich in die Hfthe iteigen. Meyen eraBhlt, dass auf den
Anden von Tacna noch bei iioo m Bohe eiai *Peireskia* o<T wobl it<btiger fineOpunh'o,
die leidor heute ooch alchi bokannl ist, in grofien Haasea unwell der Grease !<> owigen
Schnees gefaadn werde, i?b Ihre Itugelförmigen Gestalt ron weitem den EinIruok
rabender Tiere liervorbriogea In Hexika !<nen. *Echinocactus Simpsonii* Bigelm. in
)000 m tteereshfihe, *Umillaria vel* via Mart, and *U. impertexta* M>Tt. ttoch bei S60Q i>
vor. In Laute dea vergangenftn lahres vvurde fornor In den Gebirgen von Colorado eine

ganze Reihe von *Opuntia*- und *Echinocactus*-Arten bei einer solchen Hülfe angetroffen, (lass sie alljährlichen tiefen Frosttemperaturen ausgesetzt sein müssen. Sie haben den sehr harten Winter 4 892/93 in Darmstadt ohne ersichtliche Beschädigung überstanden. *Opuntia Rafinesquii* Eng. und *O. camanichica* Eng. sind längst dafür bekannt, dass sie den deutschen Winter ertragen.

Die Gattung *Melocactus* wächst hauptsächlich auf den Antillanischen Inseln und reicht von hier bis Columbien, Venezuela und Rio de Janeiro; in der Tierra caliente Mexikos tritt sie ebenfalls auf und hier gesellen sich ihr auch noch andere Formen hinzu, welche die feuchteren Gegenden nicht unbedingt scheuen, wie *Phyllocactus*, besonders auch *Pilococcus Houletii* Lem. und einige Arten von *Cereus*. Den dichten Urwäldern sind die baumbewohnenden Arten eigen, wie *Rhipsalis*, *Epiphyllum*, *Phyllocactus*, deren Hauptverbreitungsgebiet in Brasilien liegt. Besonders die erste Gattung tritt hier mit einer Artenzahl auf, welche nirgends in der Welt erreicht wird. 40 derselben sind bereits aus diesem Gebiete bekannt, von denen eine, *R. Cassyia* Gartn., bis Mexiko verbreitet ist. Sonst sind nur noch 2 Arten von *Rhipsalis* von den Antillen und Mittelamerika beschrieben.

Lange Zeit war man der Meinung, dass die *G.* überhaupt nur der westlichen Hemisphere eigentümlich wären, und sah in ihnen eine der besonderen charakteristischen Familien für diesen Erdteil. Gegenwärtig können wir aber nicht zweifeln, dass eine Art, und zwar die erwähnte *R. Cassyia* Gartn., auch in Afrika indigen, oder dass sie wenigstens nicht durch die Mitwirkung des Menschen dorthin gelangt ist. Zuerst hat sie Welwitsch im portugiesischen Westafrika nachgewiesen, dann ist sie von Bittner im Gongogebiete und von Job. Braun im deutschen Westafrika an den Edefällen in großen Massen gefunden worden, auch aus dem Pondolande habe ich sie gesehen. Ich habe oben darauf hingewiesen, dass der Saft ihrer Beeren, der dem Vogelleim gleicht, die Verbreitung durch Vogel sehr begünstigen muss. Auf Mauritius wurde sie übrigens schon im vorigen Jahrhundert gefunden, dort bekleidet sie sterile Felsen des Inneren, eine Erscheinung, die nichts Überraschendes hat, da auch andere *Rhipsalis*- und *Hariota*-Arten den Aufenthalt auf Bäumen mit dem Standorte auf sterilen Felsklippen vertauschen. Von Ceylon wurde sie ebenfalls angegeben. In der neuesten Zeit sind durch Weber in Paris noch mehrere Arten vom Festlande, den Maskarenen und Madagaskar, beschrieben worden, die von den amerikanischen Formen verschieden sind, und auch im Pondolande kommt eine leider noch ungenügend bekannte, aber gewiss neue Art vor.

Durch Kultur sind einzelne *Opuntia*-Arten weit in den warmen Ländern der alten Welt verbreitet worden und kommen zuweilen in solchen Mengen verwildert vor, dass hier und da der Gedanke laut geworden ist, sie könnten ursprünglich auf der östlichen Halbkugel einheimisch sein. Namentlich gilt dies auch von der in Südtirol wachsenden *Opuntia*, die man als *O. nana* Vis. bezeichnet hat, die aber wahrscheinlich nur eine Form der *O. vulgaris* Mill. darstellt.

Paläontologisches. Es giebt keine fossilen Resle, die auf *C.* zurückgeführt werden müssen, der von Brongniart als *Mamillaria Desnoyersii* beschriebene Rest ist ein Zapfen der Gonifere *Brachyphyllum Desnoyersii* Sap.

Nutzpflanzen. Der wichtigste Nutzen, welcher aus den *C.* gezogen wird, gründet sich auf die Verwendung der Fr., die zum Teil außerordentlich wohlschmeckend sind. In den Tropen wird die Beere von *Cereus triangularis* Haw., welche die Größe einer geballten Faust erreicht und äußerlich von querverlaufenden Wülsten, den Ansätzen der Fruchtknotenschuppen, bedeckt ist (Fig. 57 A, B), allen übrigen vorgezogen und die Pfl. ihrer halben vielfach cultiviert. Auch die Fr. von *Cereus giganteus* Eng. werden wegen ihrer Stüfigkeit sehr gerühmt, nicht minder die von *Cereus Thurberi* Eng., welche Mexiko, Texas und Arizona bewohnen. In gewissen Gegenden von Mexiko ist jede Hiitte von einer aus 6\ *iwuinosus* S.-Dyck gebildeten Hecke umgeben, welcher der Fr. we gen gezogen

wird. Diese Art wird deshalb auch *C. edulis* Web. genannt. In Südeuropa, besonders auf Sicilien, liefert *Opuntia Ficus Indica* Mill. (indische Feige) ein Volksnahrungsmittel, dessen übermäßiger Genuss aber zuweilen choleraähnliche Krankheitszustände erzeugt, die nicht selten unheilvoll enden. Der Ham wird durch den Genuss der indischen Feige rot gefärbt. In Mexiko werden die säuerlich-süßen und aromatischen Körper einiger *Echinocacten* als Gompot gegessen; die wasserreichen Glieder der *Opuntien* dienen dem Zugvieh in Texas, über Neumexiko bis Mexiko, um den Durst zu stillen, so dass die Strafen den *Opuntien*-Colonien zu folgen gezwungen sind; nicht minder wird erzählt, dass in den trockenen Campos Brasiliens das Herdenvieh in der trockenen Jahreszeit allein durch die großen *Echinocacten* getränkt wird; die Tiere wissen mit den Hufen geschickt die zuweilen handlangen Wägen zu entfernen und fressen dann das saftige Fleisch. Viele derselben gehen aber doch an den Folgen der bösarigen Verwundungen durch die Stacheln am Kopfe und an den Füßen zu Grunde.

In früheren Zeiten noch mehr als gegenwärtig war die Cultur der Cochenille-Schildlaus auf *Nopalea coccinellifera* S.-Dyck, *Opuntia Tuna* Mill. und selbst auf Itaresfita-Arten von großer commercieller Bedeutung. Die getrockneten Insekten lieferten das Rohproduct zu jener ausgezeichneten Farbe, welche Cochenille genannt wird. Durch die Industrie der Theerfarbstoffe ist aber der Cultur ein erheblicher Abbruch geschehen.

Die weichen, saftreichen Glieder gewisser *Opuntia*-Arten werden in der Heimat der Pfl. als kühlende und zerteilende Umschläge verwendet; die Stämme der Cereus-Arten dienen in den holzarmen Gegenden Perus zu Bau-, Feuer- und Beleuchtungsmaterial (daher der Name Fackeldisteln). Der an Milchsaft reiche Körper von *Echinocactus Williamsii* Lem. wird von den Indianern unter dem Namen Pellote (provinziell Pejote gesprochen) als Heilmittel verwendet; nach den Untersuchungen von Lewin enthält davon der eben erwähnten Art kaum zu trennende *E. Lewinii* (Hennings unter *Anhalonium*) ein äußerst wirksames, dem Strychnin ähnliches Gift, eine Eigenschaft, welche in der sonst nur indifferenten Stoffe enthaltenden Familie äußerst selten ist.

Das System der *C.* gibt wohl kaum eine Familie im ganzen Gewächsreiche, welche der systematischen Gliederung solche erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellt, wie die der *C.* Die Ursachen liegen in zwei Umständen, einmal ist die Variability in gewissen Gruppen eine ganz ungewöhnliche, und dann sind die Materialien in vielen Fällen unzulänglich. Von einer ganzen Reihe der Arten, wahrscheinlich von der größten Überzahl sind diejenigen Organe, welche erfahrungsgemäß die zuverlässigsten Merkmale zur Artabsonderung bieten, die Bl., Fr. und S., noch niemals gesehen oder doch nicht durch die Anschauung oder Beschreibung dem scheidenden Botaniker bekannt gemacht worden. Alsdann setzen diese Körper, wenn sie conserviert werden sollen, eine große Mühe und Sorgfalt voraus, welche der Sammler in den Wohngebieten, auch wenn er es wollte, nicht verwenden kann, und endlich erfahrungsgemäß, selbst bei sorgfältiger Aufbewahrung, wegen ihres reichlichen Schleimgehaltes und Saftes und wegen der Zartheit der Bl. solche Veränderungen, dass sie nur bedingt zur Verwendung geeignet sind. Ein weiteres Hindernis für eine kritische Untersuchung der Formen liegt in dem Umstande, dass die Originale der Arten zum allergrößten Teile fehlen und dass wir auf die z. T. sehr mangelhaften Abbildungen und noch weniger guten und vollständigen Beschreibungen aus der früheren Zeit hingewiesen sind. Leider hat man ehemals verabsäumt, die abgestorbenen Körper der *C.* aus den botanischen Gärten und den Sammlungen der Liebhaber aufzubewahren. Wenn diese sorgfältig aufgehoben worden, eine Vorkehrung, die nicht früh genug nachgeholt werden kann, so würden wir heute viel eher ein Urteil über die Arten abgeben können, die einstmals nach lebenden Exemplaren, besonders aus den botanischen Gärten von Berlin, München, Leyden, Paris und Kew, so wie dem so außerordentlich wichtigen Garten des Herrn von Monville, wenn ich nicht irre in Rouen aufgestellt worden sind. Jetzt sind wir in der üblen Lage, eine ganze Reihe von Arten als verschollen der Vergessenheit anheim zu geben, zumal manche von ihnen nach jüngeren Importen von neuem

beschrieben und benannt sein mögen, oder wir müssen auf Treu und Glauber die nicht immer vertrauenswerten Identifikationen späterer Einführungen hinnehmen. Ich habe deswegen eine Sichtung des gegenwärtigen Artenbestandes in den deutschen Gärten und eine Zusammenstellung derselben versucht, die vorläufig nur provisorisch sein kann, durch spätere Correcluren aber zu einem wirklichen Inventar des tatsächlichen Bestandes werden soll. Dieses Verzeichnis wird an einem andern Ort veröffentlicht werden.

Bei der mangelhaften Kenntnis der floralen Region sind wir, falls wir anders in die große Familie eine auf wissenschaftlichen Grundlagen beruhende Ordnung bringen wollen, auf die Merkmale der vegetativen Sphäre angewiesen. Diese Thatsache prägt sich in der Abgrenzung der Gattungen auf das Deutlichste aus; in keiner anderen Familie wird man auf das Vorhandensein oder Fehlen von Laubb. mit wohl entwickelter Spreite ein so hervorragendes Gewicht legen, dass daraufhin die Hauptabteilungen gemacht werden; ebenso wenig wird aus der Entwicklung einer bestimmten Stachelform (der Glochiden) die Ausschcheidung einer Unterfamilie vorgenommen werden, wie bei den Opuntioideen. Wenn man dabei die Gestalt der röhren- oder radförmigen Bl. als unterstützendes Merkmal hinzugezogen hat, so geschah diese Wahl deshalb, weil man vielleicht zu vertrauensvoll der Analogie aus dem Kreise einer wenig umfangreichen Erfahrung auf die Allgemeinheit schloss, denn schon heute wissen wir ziemlich sicher, dass für *Cereus geometrizans* die Annahme nicht passt, und auch ein anderer, noch nicht beschriebener *Cereus* ist mir bekannt, der eine sehr kurzröhrige Bl. besitzt. Trotzdem müssen wir mit den beschränkten Kenntnissen rechnen und auf Grund der Körpergestalt, der Form der bekannten Bl. und der Ursprungsstelle derselben unsere Einteilungen treffen.

Die Gattungsumgrenzungen können bei der Flüssigkeit der Formen, welche durch Übergänge mit einander verbunden sind, keine festen sein und es ist für mich kein Zweifel, dass eine Reihe von Gattungen unter sich verbunden sind. Wenn also z. B. Goebel vorschlägt, dass *Phyllocactus* mit *Cereus* vereinigt werden müsste, weil die (irregelmäßig zuweilen aus der blattartigen Gestalt in die kanlige übergehen, so wird er nach dieser Richtung hin einen kräftigen Widerstand kaum finden. Was aber von diesen gilt, hat auch Bezug auf viele andere Gattungspaare, so z. B. ist sicher, dass von *Echinocactus Lyconici* Eng. über *K. Schcerii* Eng. und *E. brevipalmatus* Eng. zu *Mamillaria macrometis* Eng. bezüglich der Anheftung der Bl. jeder nur wünschenswerter Übergang besteht. Es giebt viele Autoren, welche eine Scheidung von *Echinopsis* und *Cereus*, von *Echinocereus* und *Cereus* aufgehoben haben wollen, und in der That giebt es, wie ich unten bei *Cereus pasacana* Web. zeigen werde, wahrscheinlich gar keinen Unterschied zwischen der letzteren und *Echinopsis formosissima*. Manchmal wird die Länge der Warzen und die papirartige Beschaffenheit der Stacheln von *Leuchtenbergia* keineswegs genügend erscheinen, um diese meinem Ermessen nach best. umschriebene Gattung von *Echinocactus* zu sondern und *Pelcyphora* kann aus ähnlichen Gründen dann mit *Mamillaria* anstandslos verknüpft werden. Wenn ich nicht die Anwesenheit der Glochiden als einen unbedingten Charakter von *Opuntia* erkannt hätte, so müsste auch *Peireskia* mit dieser Gattung verbunden werden, denn schon die Thatsache, dass *Opuntia subulata* Eng. noch heute fast allgemein für eine *Peireskia* angesehen wird, ist ein Fingerzeig, wie leicht die Grenzen auch hier zu verwischen sind. Kurz ich meine, dass, falls die sonst üblichen Kriterien für die Festsetzung der Gattungsgrenzen bei den *C.* eingehalten werden, diese vielleicht jetzt schon über 1000 Arten umfassende Familie, wenn es hoch kommt, in 3 Gattungen geteilt werden müsste: *Cereus*, *lihipsalis* und *Peireskia*, denn diese sind es allein, zwischen denen ich heute Übergangsformen nicht zu nennen wüsste, falls nicht *Cereus geometrizans* mit seinen lihipsalidenbl. und *Pfeiffera cereiformis* S.-Dyck mit ihren kleinen, an einzelne *Cereen* erinnernden Bl. auch dort noch eine Scheidewand zum Umsturz bringen.

Ich meine, so lange nicht eine genaue und umfassende Kenntnis der Bl., Fr. und S. vorliegt, können wir die *C.* nicht wie die übrigen Pflanzenfamilien behandeln und müssen von den üblichen (epiphytischen) in der Behandlung dieser Gruppe wenigstens vorläufig Abstand nehmen.

Bezüglich der Nomenclatur will ich nodi folgendes bemerken. Sind die *C.* heute wenig befricdigend bekannt, so waren sie Linné noch weniger zugänglich. Er fassle sie endlich in die Gattung *Cactus* zusammen, obschon er friiher mehrere Gattungen anerkannt hatte.

Dieser Name ist nun von den Botanikern und Liebhabern einfach fallen gelassen worden, als man sich, besonders ist Haworth darin vorangegangen, entschloss, die sich häufenden Arten zu beschreiben. An dieser Yernachlassigung hat O. Kuntze Anstoss genommen und hat, was meincm Erachten nach nicht anzuerkennen ist, für die erste von Linné beschriebene Art, den *Cactus mamillaris* und die dazu gehörigen Formen, diesen Gattungsnamen beibehalten. Dies ist aber ein richtiges caput mortuum, denn man weiß heutigen Tages durchaus nicht, was *C. mamillaris* Linn. ist. Bei der Schwierigkeit der Unterscheidung der Gattungen kann derselbe eine *Mamillaria* sein, vielleicht aber ein *Echinocactus*, vielleicht gehört er noch zu einer anderen Gattung — Grand genug, um den Namen fallen zu lassen, denn man wird doch nicht wollen, dass bei der Unsicherheit der ersten Art er zur zweiten wandert oder zur dritten, bis er einen sichern Platz bekommt.

Audi den übrigen Abänderungen, welche O. Kuntze vorgeschlagen hat, kann ich nicht beistimmen; ich will nicht die sachlichen Gründe erläutern, warum z. B. der Gattungsname *Phyllarthus* Neck, keine Anwendung finden sollte, sondern will nur sagen, dass durch dieselben der unheilvollste Dualismus entstehen würde, denn meine Sprache würde dann weder ein Botaniker, noch irgend einer der zahlreichen Liebhaber verstehen. Und doch verdankt die Botanik den letzteren nicht bios das meiste, sondern alles, da die grundlegenden Bücher wie die von Haworth, Pfeiffer, First Salrn-Dyck nicht von geschulten Fachmännern, sondern von einfachen Freunden dieser Gewächse geschrieben worden sind. Ich sehe mich deshalb genötigt, mich selbst zu corrigieren, indem ich den von mir für *Epiphyllum truncatum* Haw. geschaffenen Namen *Zygocactus* hiermit in die Synonymie verweise und, wie draus unmittelbar folgen muss, den Namen *Phyllocactus* wieder herstelle. *

Einteilung der Familie.

- I. Unterfamilie **Cereoideae** K. Sch. Succulenten, deren Bl. auf Schuppen reducirt sind; sie sind zuweilen **nur** in der Jugend, zuweilen nur entwicklungsgeschichtlich nachweisbar; Sa. me ist an einem langen Nabelstrango. nifpi'li.-inL'iMi. ili»r vim <IIM-MiKmj\l<» berührt wird; **Widerhakenstacheln fehlen.**
 - A. Bl. trichter- oder präscntierellorfförmig mit deullidui i i.-u^uniunir.
 - a. Bl. auf oder nahe bei den Areolen sitzend (vergl. Fig. 56 C) **Tribus I. Echinocactee.**
 1. Stamm kantig gerippt oder die Rippen in bleibende Warzen oder Höcker aufgelöst.
 - T. Stamm verlängert gerippt oder kantig.
 4. Cephalium fehlend; Areolen meist nur litzig, nicht behaart; Bl. präscntiereller- oder mehr trichterförmig, selten röhrenförmig . . . 1. *Cereus*.
 2. Cephalium fehlend, Areolen filzig und behaart, an der Spitze oder unter derselben einen dichten Schopf bildend; Bl. lockig trichterförmig
 2. *Pilocereus*.
 3. Cephalium entwickelt; Bl. meist klein . . . 3. *Cephalocereus*.
 - II. Stamm verlingert, ästig, gegliedert, die hühenden Glieder wenigstens flach blattartig.
 4. Stb. sämtlich der Blkr. angeheftet; Bl. regelmässig mit horizontaler Miindung, nur zuweilen wie die Stb. gekrümmt und subzygomorph
 4. *Phyllocactus*.
 2. Die unteren Stb. auf dem Blüthenboden hefestigt, röhrenförmig verbunden, Stauhlattröhre mit einer herabhängenden Haut versehen; Bl. zygoniormorph mit sHiefr Miindung, deutlich in Ober- und Unterlippe geschnitten
 5. *Epiphyllum*.
 - III. Stamm verkürzt, kugel- oder kulenförmig oder kurz stulenförmig.
 4. Blkr. sehr verlängert präscntierellerförmig mit allmählich erweiterter Röhre, aus den älteren Teilen der Rippen . . . 6. *Echinopsis*.

2. Blkr. kürzer, präsentieller- oder trichterförmig.
 * Stamm gegliedert, kurz cylindrisch, Bl. seitenständig 7. Echinocereus.
 ** Stamm ungegliedert, meist kugel- oder keulenförmig, Bl. scheitelständig.
 j- Cephalium oder Wollschopf nicht entwickelt . . . 8. Echinocactus.
 *H Am Scheitel mit einem Wollschopfe versehen. . . 9. Malacocarpus.
 +++ Cephalium vorhanden. 10. Melocactus.
 p. Warzen sehr lang pyramidal, endlich abflüchtig, mit papierartigen, schmal-linealischen Stacheln. 11. Leuchtenbergia.
- b. Bl. aus den Axillen hervortretend (vergl. Fig. 57 E)
- Tribus II. *Mamillarieae* K. Sch.
- a. Warzen kegelförmig, zitronenartig oder kantig 12. Mamillaria.
 p. Warzen beilförmig, vorn gestutzt und gefurcht 13. Pelecypora*
 f. Warzen dick, blattartig 14. Ariocarpus.
- B. Bl. radförmig Tribus III. *Rhipsalideae* S.-Dyck.
- a. Frkn. mit Schuppen besetzt, deren Achseln Stachelchen tragen . . . 15. Pfeiffera.
 b. Frkn. ohne Schuppen oder sehr klein beschuppt ohne Stachelchen.
 a. Bl. endständig; Glieder flaschenförmig 16. Hariota.
 p. Bl. seitenständig; Glieder fadenförmig, kantig oder blattartig . . 17. Khipsalia.
- II. Unterfamilie *Opuntioideae* K. Sch.** Succulenten mit runden oder flachen, blattartigen Gliedern; B. in der Jugend entwickelt von cylindrischer Form, später meist abfällig; Widerhakenstacheln sind vorhanden; Bl. radförmig; Sa. mit kurzem Samenträger, welcher sich verbreitert und jene völlig umhüllt. Tribus IV. *Opuntieae* S.-Dyck.
 A. Stb. kürzer als die Blkr. 18. Opuntia.
 B. Stb. länger als die Blkr. 19. Nopalea.
- III. Unterfamilie *Peireskioidae* K. Sch.** Pfl. von der Tracht der *Dicotyledoneae* milbleibenden flachen B. und in Rispen gestellten BL; Widerhakenstacheln fehlen; Sa. mit kurzen Samenträgern, der jene nicht umhüllt Tribus V. *Peireskieae* S.-Dyck.
 20. Peireskia.

Anmerkung. Soweit als möglich sind in dem systematischen Teile nur solche Formen genannt worden, welche gegenwärtig in den botanischen Gärten, sowie in den Sammlungen der Liebhaber kultiviert werden.

i. i. *Cereoideae-Echinocactaeae*.

Succulenten, zuweilen mit hohem, holzigem Stamme oder saftig kaum verholzend; Glieder entweder kantig oder gerippt oder mit Warzen bedeckt, die entweder in geraden oder gewundenen Zeilen stehen, oder flach blattartig; die Rippen sind entweder gleichmäßig forlaufend oder gekerbt; die blattartigen, flachen Glieder werden von nervenartigen Strängen durchzogen und haben ebenfalls tiefere oder seichtere Kerben. B. zuerst reduziert; Arcolen filzig und außerdem zuweilen behaart, meist bestachelt; die behaarten bilden zuweilen einen end- oder seitenständigen Wollschopf, seltener ist ein Cephalium entwickelt. Bl. aus den Areolen oder oberhalb in der Nähe derselben, regelmäßig, gerade oder durch die Krümmung der Röhre und Stb. subzygomorph, selten echt zygomorph. Sa. sehr viele mit 3 Integumenten. Fr. kahl oder beschuppt, meist saftig, selten trocken; S. gewöhnlich auf langem Samenträger; Keimling wenig gegliedert.

4. *Cereus* Haw. Bl. aufrecht, völlig regelmäßig, präsentiellerförmig oder schrag und dann durch die Krümmung der verlängerten Röhre und Stb. subzygomorph, mit sehr ungleichen spiralig gestellten B., deren unterste häufig den Frkn. bekleiden; die mittleren kelchartig, die inneren blütenblattartig; jene in den Achseln kahl oder behaart, diese stets kahl. Stb. der Röhre angeheftet, eingeschlossen oder hervorragend mit langen Fäden. Sa. oft mit langen Samenträgern, die häufig büschelig verbunden der vorspringenden Samenleiste entspringen. Beere durch Yerschleimung der Wand und Samenträger sehr saftig, gehöckert oder glatt. S. mit glänzender Testa. Keimling gekrümmt oder bakenförmig. — Succulenten mit aufrechten, durch Dickenwachstum zuweilen mächtigen, zuweilen aber auch schwächigbleibenden Achsen, die sich selten sehr reichlich verzweigen und gegliedert erscheinen; die dünneren steigen nicht selten mittelst

Haftwurzeln an Bäumen, Felsen und Mauerwerk in die Höhe, oder hängen, indem sie epiphytisch leben, von den Zweigen ihrer Wirte herab. Sie sind entweder kantig oder gerippt, nur in abnormer Ausbildung lösen sich die Rippen in Höckerreihen auf. B. schuppenförmig, sie sind oft nur in der frühesten Jugend nachweisbar. Areolen filzig mit mehr oder weniger zahlreichen, gleichen oder ungleichen Stacheln bewehrt, sehr selten sind sie unbestachelt. Bl. aus den älteren Areolen fast ausnahmslos einzeln, in der Regel groß und schön weiß, purpurrot, sehr selten orange, rein gelb oder grün gefärbt.

Die Zahl der beschriebenen Arten beläuft sich auf mehr als 400, von denen wohl der größte Teil in Mexiko wächst, aber auch auf den Antillen, im andinen Gebiet von Südamerika, in Argentinien und Brasilien kommen viele Arten vor.

Reihe I. *Sulcati* S.-Dyck. Stamm aufrecht, ansehnlich, einfach oder spärlich verzweigt, cylindrisch oder nach oben verjüngt, von 8—24 engen Buchten gefurcht; Rippen gerundet.

A. Stamm auch im Alter scheinbar blau, oben bisweilen verjüngt.

§ 4. *Coerulescentes* S.-Dyck. a. Stamm nach oben hin verjüngt. — a. Stacheln und Areolenbekleidung schwarz, *C. coerulescens* S.-Dyck. — a/?. Randstacheln weiß, Areolenbekleidung braun, *C. azureus* Parm. — b. Stamm nicht verjüngt, Stacheln und Areolenbekleidung schwarz, *C. chalybaeus* Hort. ber. Die ersten zwei stammen sicher, die letztere wahrscheinlich aus Brasilien.

B. Stamm später nicht blau, auch in der Jugend nur zuweilen bläulich bereift.

B a. Stacheln sehr groß (bis 40 cm lang), häufig gewunden.

§ 2. *Longispini* S.-Dyck. a. Centralstacheln decussiert, der unterste sehr lang, *C. brachiatus* Gal., stammt aus Mexiko, er wird sehr selten in den Sammlungen gefunden, gewöhnlich werden andere Arten unter dem Namen cultiviert. — b. Stacheln ohne deutliche Mittelstacheln, 4—5 viel länger wie die übrigen, *C. longispinus* S.-Dyck eh falls aus Mexiko.

B b. Stacheln nicht länger 6 cm lang.

B b a. Oberhaut kahl.

B b a I. Stamm cylindrisch oder nach oben verdickt.

B b a I 1. Rippen sehr zahlreich, 48 und mehr, Areolen dicht.

§ 3. *Multicostati* S.-Dyck. a. Bl. präsekteller-trichterförmig, *Echinopsis* ähnlich. *C. Pasacana**) Web. aus Argentinien, eine der größten Formen, die bis 46 m hoch wird. *C. Spachianus* Lem. wahrscheinlich auch aus Südamerika, ist wichtig als Pfropfunterlage, da er sehr saftig ist. — b. Bl. kürzer (40 cm lang), mehr präsektellerförmig. — *C. Huascha* Web. aus Argentinien, hat rote oder gelbe Bl.***) In diese Gruppe gehört auch der mit 48—24 Rippen versehene, bis 20 m hohe *C. giganteus* Eng. vom Rio Gila.

B b a 12. Rippen höchstens 42.

§ 4. *Laticostati* S.-Dyck. *C. lamprochlorus* Lem. aus Bolivien ist durch seinen frischgrünen, unter den Areolen etwas angeschwellenen Stamm sehr auffallend, er wird häufig cultiviert.

B b a 11. Stamm nach oben verjüngt.

^ 5. *Attenuati* S.-Dyck. *C. repandus* Haw. stammt von den Antillen.

Bb/?. Stammoberfläche unter der Lupe fein behaart.

§ 6. *Velutini* S.-Dyck. — *C. spinibarbis* Hort. ber. hat ebenfalls weißliche *Echinopsis*-Bl.

Reihe II. *Angulati*. Stamm aufrecht, ansehnlich, einfach oder spärlich verzweigt, kantig, mit 4—40 stark vorspringenden Rippen und breiteren Buchten.

A. Stamm kräftig, 6-40kantig.

§ 7. *Columnares* S.-Dyck. a. Stacheln dunkel. — *C. peruvianus* (Linn.) Haw. aus Süd-

*) Er wird neuerdings aus keinem ersichtlichen Grunde in die Gattung *Pilocereus* gestellt.

**) Viele Angaben über diese Gruppe, wie über die *C.* überhaupt, verdanke ich brieflichen Mitteilungen des Generalarztes a. D. Herrn Dr. Weber in Paris und Herrn Matheson, dem kenntnisreichen Vorsteher der berühmten Sammlung des Herrn Geh. Commerzienrathes Gruson in Buckau, den vortrefflichen Kennern dieser schwierigen Familie; ich bin ihnen zu großem Danke verpflichtet, dem ich gern auch an diesem Orte Ausdruck verleihe.

amerikan, er wird unter 161 Namen und in zahlreichen Varietäten, auch a b normen Formen kultiviert, so gehtirt *C. alacriportanus* Hort. Monac. aus Brasilien (Porto Alegre hierher; wenn die Rippen in zusammengedrückte, regellos ^estellte Hdcker gelöst sind, so führt er den Namen *C. monstruosus* (Felsenkaktus); er wurde schon von Tabomaemon ion us unter dem Namen beschrieben. — b. Stacheln im jugendlichen Zustande weißlich, zuweilen mit **schwuzen Spltzen**, *C. ebunwus* S.-Dyck aus Chile.

B. Stamm kriechend, 4—Skantig, Areolen entlVnit stehend.

§ 8. *l'auciangularis* S.-Dyck. —* a. Stamm reich verästelt, schon dunkelgrün, *C. 'stracionus* (Linn.) Haw. aus Brasilien. — b. **Stamm blSulich** grün, 4kantig; *C. Forbesii* Hort. **berol.** stomnit wahrscheinlich aus Chile.

B c. Stamm krUfli?. 4—8kantig, wenigstens in der Jugend durch eine Wachsschicht weißlich beruft.

§ 9. *Pntinosi* S.-Dyck. — a. Stamm dick, vierkantig, (*' pru&uuu* (Otto) S.-Dyck aus Mexiko. — b. Stamm **coehrlfantig**, in der Jugend **fast aabestachelt** mit spitzwinkeltg zusammienstoßenden, heltan **Lntei** gezeichnet, *C. geometrhans* Mart, später sehr verästelt und mit großen Stacheln versehen (*C. pajoniferus* Lem.) aus Mexiko.)

C. Stamm kräftig, Areolen genllhert, **zuweilen** » sum in einflußend.

6 10. *Gemmatt* S, Dyck. — a. Stamm frischgrün, liuchiten fast ganz (lach, *C. gemnatta* Zocc. — b, Stamm dunkelgrün, Buchlen verliert, *C. margnatus* DC, beide aus Mexiko.

Reibe ill. *Protra* **sti** PIML. Stamm reich gelapdert, an Stützen **getehnt aufateigend** (nicht H ii pzel ml.

A. itippen etwas gedreht.

§ H. *Tarlusoi*. A a. A—3 Rippen am liUmfirmen Stamm, *C. BonptandU* Parm. mis **BrasHiea** oder Argentinien. — Ab. 6—7 Rippen an dem dunkelgrünen Stamme, *C. torivotut* Forb. aus licraclden **Gegend**,

B. Hippen 10—18, gerade verlaufend: **Bl. groß**, weiß, gerade und **regelmäßig**.

§ 42. *Serpentini* S.-Dyck. *C. serpmtime* iag. in Mexiko heimisch.

C. Rippen 10—12, gerade verlaufend, **Bl. (iruugefarben** (Gallung r<istocact u loin.)

g 13. *Cotubrini* K. Sch.— C a. 1)l. **gerade**, Irkn. behaart, *C. melanwrus* K. Sch. **ana S&dbrastlien oder Orogney**. — Cb. **Bl. geradi***, **Frkn.** kahl, *C. Glasiövüll.* .silt, aus dem siidliuK'ti Brasilien. — Cc. **Bl. gokriimmt, r'kn'**. bohaari, *C. oalt&rinvs* Otto [*C Baumtmnii* Leva., *C. Tweediei* Hook.) aus Argentinien.

Fig. 58. *Cereus flagiformis* (t ZDOC., 'irucht.

Reib« IV. Bap««t<i Pfeiff. Stamm gelapdert, mit Heist Luftwinze in kletternd oder epi.;)ii)ti>i>h von den Bfinnen **hängend**.

A. Der schwache Stamm i.st";—Ibforchig mit sellaffun, poitsrhen fiJimi^en **GHedern, treolen meist sehr dloht gadr^ngt**

g 14. *Fiagrtformss* S.-Dyck. — a. **Stamm 7—sfurchig**. — a «. **Kanten acharf, Arcolon mit seidigerBehaaning**, *C. D<wilt<wmt* S.-Dyck miter epiphytiscli'n **Ordt** *idaceae* in BrasUlen.

* Diese Ill. ist **oaab gtttgea mflndliofaen** Mitteilugcn der Herren Dr. Weber illul Matlis50n mit sehr kleinen, **Bahllosen, weiffen** Bl. versehen, welche zur Reifezeit **schwarae** Kcorcn erzt;:gen; sie wird unter dem Namen *Cnramboyo* als Obslplfan/e **geschfUt**, **Wa!** **scheinlich is) sJe** der Typos eisar eigaoeo Gullimj'. fiir die der Name *Uvrtiliocactut* **pastiend** •ware. **Bin Drtell** ist aber evsl dann **gestaltet**, wenn die **Bl. ge** nauer unt-Tsucht sein werden.

— a/5. Kanten gerundet, Areolen nur filzig, *C. leptophis* DC. — b. Stamm von 40 und mehr Furchen durchzogen, *C. flagelliformis* Mill. mit schönen, purpurroten Bl. wie der vorige und ebenso in Mexiko, vielleicht auch in Westindien heimisch; er wird unter dem Namen Schlangencactus oder Peitschencactus häufig auch in Zimmern kultiviert; man hat zwischen ihm und *C. speciosus* (Gav.) K. Seh., sowie mit *Phyllocactus phyllanthoides* Lk. Bastarde gezogen, jener ist der *C. Mallisonii* Hort. ang.; seltener sieht man jetzt *C. flagri-formis* Zucc. aus Mexiko (Fig. 58).

B. Stamm 3—Gkantig oder von breiteren Furchen durchzogen.

B a. Stamm unter den Areolen gehöckert.

§ 45. *Rostrati* K. Seh. Zweige vierkantig, *C. rostratus* Lem. aus Mexiko.

B b. Stamm unter den Areolen nicht höckerig.

B b a. Zweige lang, wenigstens im Alter 5—7kantig, fast cylindrisch.

§ 46. *Extensi* S.-Dyck. Areolen mit 4—8 kurzen Stacheln ohne Haare, die Bl. riecht nach Vanille, *C. grandiflorus* Mill. (Königin der Nacht) mit gelben, äußeren strahlenden Bib. angeblich auf den Antillen und in Mexiko zu Hause. — Areolen mit 4—4 Stacheln und krauser Wolle bekleidet, *C. pteranthus* Otto et Dietr. (*C. nycticalus* Lk., Prinzessin der Nacht); die Bl. ist geruchlos, größer als die der vorigen Art und die äußeren strahlenden Bib. sind bräunlich; zwischen ihr und *C. grandiflorus* ist ein Bastard gezüchtet, welcher als *C. grandiflorus* var. *callicanthus* in den Gärten geht und bei einfachem Bastardnamen *C. callicanthus* zu nennen ist; beide Arten sind gute Pfropfunterlagen.

B b | ?. Zweige skantig mit zugeschärften Kanten.

§ 47. *C. triangularis* (Linn.) Haw. ist durch prachtvolle, sehr große, weiße Bl. und sehr wohlschmeckende Fr. ausgezeichnet; er stammt aus Mexiko, wird aber in den Tropen allgemein kultiviert.

B b y. Stengel scharf 4kantig, Bl. rot.

§ 48. *Speciosi*. a. Stamm niederliegend, grün, *C. coccineus* S.-Dyck aus Mexiko; wenn unter *C. bifrons* Haw., wie es wahrscheinlich ist, wirklich diese Art verstanden wird, muss dieser Name vorgezogen werden. — b. Stamm aufstrebend, rot überlaufen, *C. speciosus* (Gav.) K. Seh. [*C. speciosissimus* (Desf.) DC.] auch aus Mexiko, ist wegen seines rei und prächtigen Blütschmuckes eine der schönsten Arten; er ist mit *Phyllocactus phyllanthoides* (DC.) Lk. bastardiert, aus der Kreuzung sind zahlreiche Gartenformen entstanden.

2. **Pilocereus** Lem. **Bl.** schräg aufrecht, völlig regelmäßig, mit weiter fast glockenförmiger Uöhre, die am Grunde schuppen- und blattlos ist; Bib. verhältnismäßig kurz und fleischig. Stb. in sehr großer Zahl der Höhle mit Ausnahme des untersten Grundes angewachsen, jene dicht bekleidend und ihr angepresst. Sa. oo mit langen Samenträgern, die büschelig verbunden an den wenig vorspringenden Samenleislen sitzen. Beere glatt, fast kugelig oder niedergedrückt am Scheitel, saftig, zuletzt quer über den Scheitel (wenigstens zuweilen) aufreißend. S. schwarz mit glänzender Testa; Keimling hakenförmig gekrümmt. — Succulenten mit stets aufrechtem, verlängertem, kriechendem Stamme, der sich nur spärlich oder gar nicht zu verzweigen pflegt und stets gerippt ist. Die schuppenförmigen B. sind nur in der frühesten Jugend nachweisbar. Die Areolen sind neben einer flachen oder convexen Filzbekleidung noch mit längeren oder kürzeren Haaren (Fig. 59 A) versehen, welche zuweilen die Stammspitze hoch überragen und mehr oder minder umhüllen. Die mittelgroßen, triebfarbigen Bl. treten unterhalb der Spitze aus dichteren, unregelmäßig verteilten Haarbüscheln, ein echtes Cephalium ist nicht entwickelt. Die Fr. enthalten einen stark färbenden, carminroten Saft.

In diese Gattung werden gewohnheitsgemäß von den Kennern der C. alle diejenigen *Cereus*-ähnlichen Gestalten gerechnet, welche in der Jugend behaarte Areolen besitzen, die also die Gruppe der *Lanuginosi* in der Unterreihe der *Columnares* bilden. Da diese Bekleidung zuweilen nur sehr gering ist, so fällt bei den verschiedenen Autoren der Umfang der Gattung ungleich aus, manche, wie Engelmann, haben sie überhaupt nicht anerkannt. Ich erblicke aber in der Bildung der dichten Wollbüschel, in der eigentümlichen Form der Bl., die im Gegensatz zu den wohlriechenden *Cereus*-Bl. einen meist widerlich faden, zuweilen fast gurkenartigen, zuweilen nach mündlicher Mitteilung zwiebelartigen Geruch ausströmen, und in der Beschaffenheit der Fr. gute Merkmale zur Abscheidung der Gattung. Wie alle Säulencereen blühen sie nicht häufig, mir sind nur vier Arten nach dieser Richtung bekannt, *P. Houletii* Lem. (Fig. 59),

P. exserta (L.) K. Sch. (besonders gekannt **aster** dem jüngeren Nauen *P. cincta* [DC.] **inter Cerena**); *P. Curtii* (Otto) S.-Dyck und nach gutiger Mittlung d« **Herr Matheson** »uch der **clibne R. pentadrophorus** **GonS.** Wir **befinden** uns desnlilb **BOh** sclir iiu Dunklon <lmher. **oh** <Jo hier besprochenen **krteo wiiUlch** In tier **riohrigen** Otittung untei **gebracht** •**od**, unil kiinnen **imr** eine **roriXofiga**, selir dei **Verbesserung bedürftige** Anf/uhlung mtteilen. lui frjtzeit **werden** gegenwanf in den llandbieliern unit **Catalogen** elwa 45 Arlen aufgofUht. die proGentetls in Mexiko, **teihweise aber** aucli in **BrflBflen heimfcb** siul; kuuin die Hälfte ders<iben ab w haben eine stark ausgepr&glo Wollbeklidu ng.

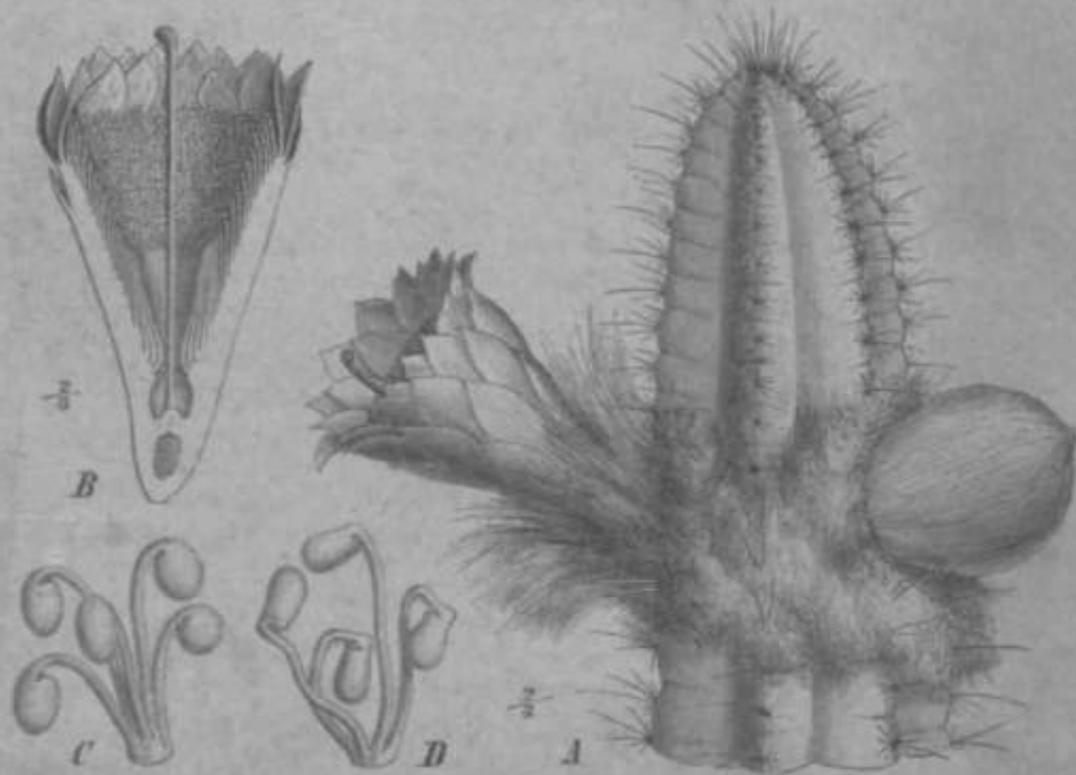


Fig. 28. *P. Curtii* (Otto) S.-Dyck. — A Längsschnitt einer Blüte. — B Längsschnitt eines Stängels mit Blüte. — C Sa. von *Xchitopst* Sgrimii* (Otto) Zucht. — D Sa. von *Phyllocactus* tinnatus* K. Sch. (Original.)

Reihe 1. *h. yioji>ti* K. Sch. Rippen sehr rauhreif, 12—13 and melir.

A* Kdrpar Im jugendlichen Zustand blaugrün, eine Färbung, die auch zuweilen noch später beibehalten wird.

A a. Rippen höchstens 18, Stacheln honiggelb, am Grunde dunkler, *P. Celsianus* Lem. [*P. foveolatus* Lab.] aus **Bohrten**,

A b. Rippen meist 13, Stacheln fleischfarbig, *P. cometes* (Scheidw.) Mill. [*P. jubatus* S.-Dyck], er hat schöne, gelbe Wollbüschel zur Blütezeit, **^tniiiiinl** aus **Mc\iko**.

A c. Rippen liber 18, Stacheln SuCerst z<hlrt.lich wfeeliiSpJDngewebevt rlochten, blässg.-ib, dar in fp-au, /'. /'nutuizü Seitz aus Bolivien.

B. Körper im jugendlichen Zustand **heU-i** fast gelbgrün, *Rippea* <ntnu. 15—18, *P. polylophus* (DC.) S.-Dyck aus **Mexiko**.

Reihe II. *Qligoloi* K. Sch. Rippen to und wensger.

A. Stamm wenigstens in der Jugend blau- oder graugrün.

A. m. Stacheln weiß, davon 2—4 Mittel- und 12—13 Randstacheln, in der Spibe dunkel, so lang wie die weiße, krause Wollbüschel, *P. ahispianus* aus Südamerika.

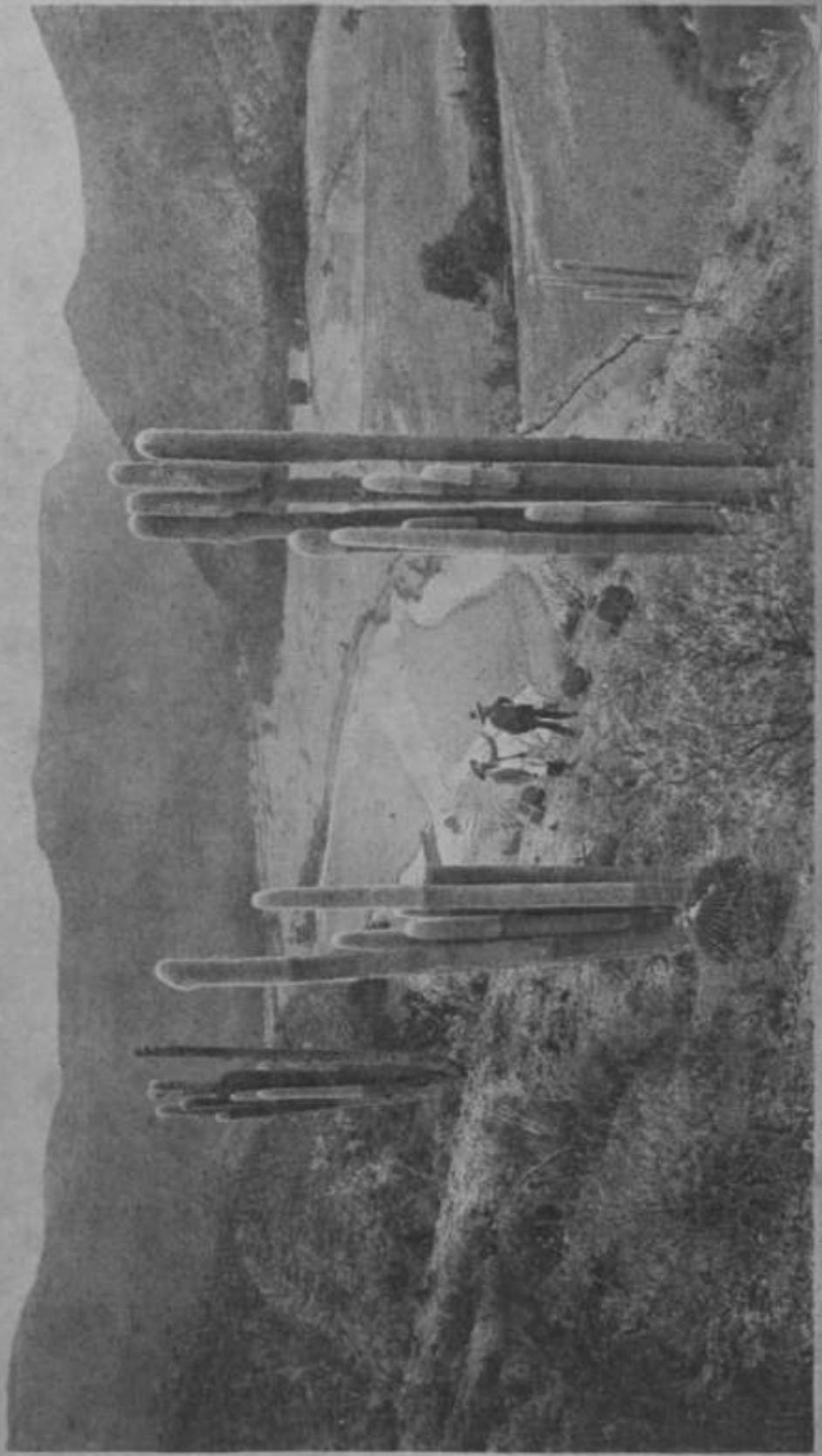
A b. Stacheln gelbbraun bis schwarz, später häufig graulich.

A b «. Stacheln honiggelb in der Jugend, an der Spitze des 6—8rippigen Stammes bilden die röhrenförmigen Wollbüschel: Wollhaare einen langen, nicht selten spirallig gedrehten Schopf, *P. Jouletii* Lem. aus dem wärmeren Mexiko (Fig. 29).

A b β. Stacheln braun, Wollhaare kraus, kürzer als die Stacheln; Rippen mehr als 8,

© 1911 The Ferguson-Gibbs Co. N.Y.

Wm. A. Mearns & Co. N.Y.



LANDSCAPE MIT CACTACEAE

Sonora, Mex. - Aufnahme im Jahre 1911

P. Hoyeui Haw. von den Antillen von der Pfl. *lanuginosus* Mill. identisch ist, dani muss der Name *P. lanuginosus* (Mill.) vorangestellt werden.

A b 7. Stamm regelmäßig Blf Blrlplg, sehr schön. Jnflf Bptter, *P. pentastrophorus* Cus., aus Brasilien.

B. Stamm in der Jugend gelbgrün.

B a. Rippen 5—6, nur in der frühesten Jugend sehr weich wollig, *P. exerens* (Lk.) K. Sch. (*P. cirens* [DC] Fdrst.-Rttmpl.).

B b. Rippen 8—10, Wollbekleidung dicht und länger bleibend, *P. nypandus* (Mill.) K. Sch. (*P. lanuginosus* [L.] S.-Dyck).

C. Stamin dunkelgrün.

C a. Areolen mit spärlicher, bald verschwindender Wollbekleidung, nur I—S Mittl- und 6—10 Randstacheln; bald schwarze Körper durchlaufen, *P. niger* (Spr.) Hort. par. aus Südamerika.

C b. Areolen mit länger bleibender, seidiger Wollbekleidung, mit 3—4 Mittel- und 8—10 Randstacheln, der dunkelgrüne Körper hat 8—10 Rippen, *P. Curtisi* (Hort. berol.) S.-Dyck aus Neugranada.

3. *Cephalocereus* Pfeiff. (m, K. Sch.) 91. aufrecht, regelmäßig Irichlerförmig rait glatter RStm und Frkn., verhältnismäßig klein und mit kurzer Föhre versehen; utii. /i-i'nlctii gl« i-h se-staltet, petaloid. 5(b. elngeschlossen, im oberen Teile der Röhre 1-efestigt. Sa. mil Ian gem Samenträger, büschelig den niedrigen Samenleisten angewachsen; Gr. am Grunde verbreitert, N. zuerst kugelig verkleinert. Beere verhältnismäßig klein, sehr weich und saftig, endlich von dem Areolengrunde sich lösend. S. klein, umgekehrt eiförmig, geschw. und (wenigstens zuweilen) mit einem rückständigen Kamme geziert; Keimling dick und gerade. — Aufrechte, zum Teil riesige, gewöhnlich unverzweigte, säulenförmige, gerippte Stämme mit behaarten oder nur filzigen, bestachelten Iteo Areolen, die zur Blütezeit meist an der Seite ein oder zwei oder weniger ausgehobene Cephalien in den Achseln (Fig. 60), welches die Bl. am Grunde unilspäer die Ir. einschließt; die letzteren Helen wahi scheinlich nach der Ablösung von der Areole aus dem Cephalium hervor.

Fig. 60. *Cephalocereus zeufis* (Haw.) K. Sch., Querschnitt durch das Cephalium.

Mir sind mir t Ation bekannt, von denen eine in Brasilien gedeiht, die übrigen wachsen in Mexiko und zwar in den wärmeren Distrikten.

Es ist ein sehr dichtes, an der Oberfläche sehr quer gefurchtes, einer Bürste gleichendes Cephalium.

B. Areolen außer dem Filze noch mit langem Filz bekleidet.

B B. Wolle weiß.

Bar.; Rippen 15—20, meist den schrag absteigend nach unten gerichteten, lungen, geraden Haaren sichtbar, *C. Hoppenstedtii* (Roetzl) K. Sch., er wächst in der Tierra caliente, nördlich sehr weit von Vera Cruz, und wurde zuerst unter dem verdorbenen Namen *Pilocereus Hoppenstedtii* Ort. ausgestellt.

B a. I. filzlos, von der aus gewundenen Haaren gebildeten Wolle verborgen, *C. zeufis* (Haw.) K. Sch. (Graisenhaupt), Cabeza de viejo der Mexikaner; er wächst wohl nur in Mexiko, in den Abhängen der Tierra templada (s. Lichtdruckbild), obgleich er auch

*) Hoppenstedt war ein Grundbesitzer im Staate Puebla in Mexiko (nach Mathsson).

aus Guatemala und Peru angegeliert wird. Der letzterwähnte Standort dürfte aber gerade so Irrthümlich sein, wie Brasilien, das von Lilius als Vaterland der Pfl. gen., aufgeführt wurde.

B b. Wolle gelb, 0. *ckrysona* Uus (Lcm.) K. Sch. voin Pic von Colmti in Mexiko.*] — Eine sehr hülflich genannte Pfl. ist *C. coctm* (Karw.) K. Sch. (*Cereus colvina Trajani* Karw.), von dem früher häufiger die Kunde mit den gelben, einem langhatrigen Kotzenfeld im Ichen Copialien in den Hamlet kmcn. Jetzt ist die Pfl. verschollen, die in S. iiii in higen unler iem Nmcii *ilacereus calvna Trajani* Lem. anzutretenden Pfl. sind teilweise *C. Past: cana* Web., teilweise *C. californicus* hort. [ob Nutt. f. den Ech nicht auf den richtigen Namen zurückerföhren konnte; in der \u ttallschen Pfl. vermutet BngelBLaso eine *Optmtia*.

Anmerkung. Cher die PriorttSt des Gattungstiamens herrschl einipe Unsicherheit. Früher Tasste man die beiden zuletzt besprochenen Gattungen unler dem Nmen *PHo-ereus* illgemein zusammen. Alter nber als er ist ohne Zweifel *Cfiphalwtreus*, der 1838 von Teiffer gebildet wrde. In demselben Jahre hai L«maire für dicselben Pfl. dc-, Namen *Tephalopkoms* geschafTen, der vielleicht noch vorjeneni vertiffentlicht wurde, einp Tbol. •• che, die ich heute nichC mehr control!ieren kann. Die Gattung *Pilocereus*, die genau dense!hen inhalt batte, wie die friiheren, wurde von Lemaire erst 1839 verOITenilichi; In der i lora i>rastliensis ha be ich den erslerwihnten Nflinen für die Galtung *Pilocercus* bevorzngt; jetzt, lachdem ich mich von der Notwendigkeit oiner Zcrl«guog liircrczugt babe, mögen beidi *Namea* zu ih re in Recble koiumen.

4. *Phyllocactus* Lk. [*Spiphyllum* Haw. z. grofi. Teile, *PktfUarhtu* Keck.?, *Phyllanthtu* Hlq.] Bl. regelmiiCig oder durch die Kriimmung der Blkr. and Sib. mehr oder wenigsr zygomorpt mit meisl sehr langer RSbra, die wie zowcilen der Frkn. beschuppl odei beblaiet isi. Bib. gleichfurbig, pelaloid odor die Hofieren krk-harlig. Slbl der Riöhre oder (fern Sehtande der Btkr. eingefii^t. Prkn. ntweUen kitntig mit oo Sa.. die ao langen Samenirigern einzeln octer bfischdlig den Sameoleistea aofsitzen [Fi§. 59 D). IV. b«ren- arlig, saftig, liaufig schief, feantig oder rund, besohoppl oder von Schup]enansät cm flockerig. 8. oierenl^rmig, mit rartie&ea Pantten soabptmierli Ki-iitilini: li. ikii; gebogen. — EpI- phytische StrSachet mil union kantigen, oben lircien, bl8ttarUg«n, gekerbton Glintern, thie von einetu LeitbOndelstrange wie von eim-m Hilletnerv liaufig (itirrh/uLicii worden. Areolen tnden Kerben, vnn kleioschtippigeti It. gesliii/t, v wenig filzig und borstig. Bl. aus den Areolen, seitlich, einzeln, bSufig gdhr groC uud schdn.

Etwa a Aden sind hokannt, die in Siid- and Hittelamerika wach9en.

A. Glk'tier sehr lief, ha\ rechtwinklig gekerbt, scbrotsligezUbng, dick, im Qterselmilt elliptiscfa . *anguliger* Lem. in Maxiko.

a. Glieder dunner, zmveilen fiist lederarKg, seicht gekerbt.

B a. Frkn. gefliigelt, vierkointig.

B a a. Bl. rosenrot, nicht blUheode Glieder oben nicM gCbHrlet, *P. Biutettanus* (Hook.)

K. Bch. vom Orgegebirge in Brnsilieo.

B a, 5. Bl. cochenille-, fust scharlechrol, *P. G&rtneri* (Reg.) K. Seb. aus der Provi; z S. Catharina BrasMiens. — lleido Arten wurden friiher zu *Jpiphyllum* gezählt und die letztere wird sehr häufig cultiviert, auch die crsKye wird in den Catalogen aufgeföhrt, ich habe sie aber nicmals in den Smmmlungen gefunden.

B b. Prkn. rand,

B b «. Blu men kronen robe viel linger als die BlI>.

B b K I. Bllir. kfliitig, gewunden, Blunienkronensfujm verfattlntsmffig kk'in, 5 cm Durchmesser. /'. *Phyllanthui* L.) Lk. aus Brasilieo, Guiana und auf <len Anliilen.

B b « II. Blkr. iO em im Darcbmesser, *P. crmntm* S.-Dyck an- tlundurur hat br;<une, kelc.harlige Bib.. *P. grandis* Lom. ebonfalls in Mlttelamerlka bat rote iuuCere Bib., bei beiden sind die inn->rft weiQ.

B b (i BlumeukrouenntJire detillioti kiir.:er als die durchgehent^ rolett Bill.

B b ^ I. Aslc dnokdlgrfta, Bt, duokcl rosenrot, *P. phyUunthoici-* (DC.) S.-Dyck aus Ueiiko, emu derjenigen *C.*, die am allerhäufigsten i" Stubcn gexogen werden.

B b ; il. Aste hell>ün, HL. scliti rlachrot, *P. Ackeri* >>> (H;i\, >-I^yk.

* Von dies'er Art ist nic Id ganx sicher, ob sie in die Gattung gebOrt; dajiegen scheidet *C. Schottii* ; ng. MCh der B« chroibu; ig ein echter *Ccphahcereut* i u sein.

Autierlesen ifaunmarteo werden von den Liebbabon EthUos« Bastarde und Spielarten • gwogflQ, dIB li;iii]lsilclilich an? il crmoltu, /'. 1-•• rnrmin uml /', pAyUanAotdw, aber aucli uliter Milwirkung von Csrsw sjn-ciosus [C, tpedotissimw auct.j hervorgegaDgen siiu.

inler dem Niinien *Disocartus*, Rpfiter *Disisocaetus*, hat Linrtloy OiDe Gattung nuf tlen in Miilelatnerika helmischen /'. *bifarmh* [Liodl.] Lai), gegrttwftl; w ist von alien Qbrig«a durch die gorin^e Zahl der petalolden ISlh. [I—"i] uml Stb- [8—41] vcrscliioden, kuun aber Kaum ur eifie rij;cno GnUum; angese [ten werden.

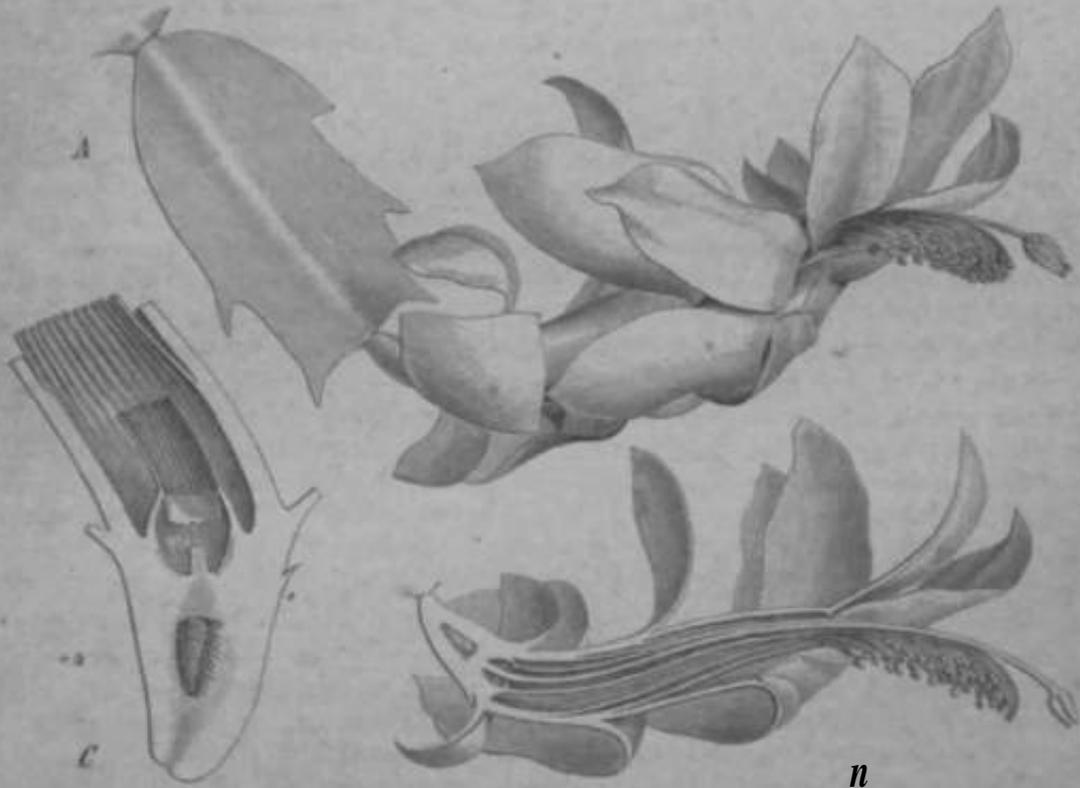


Fig. 61. *Epiphyllum truncatum* IIJIT. J Tr>chl; if III. in Lioeracluutt; 0 Frkn. uwd ^<subklutL>br<i in LinM-Klimt. (OrigluaL)

.. Epiphyllum Saw, /'. kleiaerau Teile u. Pfeirr. (*Zygocuetus* K. Sell.). Bl. d« a tlieb zygimorpfa, die Oberlippe nncli rockwli ts geschli tgen mil gerader ll. ihre und schiefer liuadaug, <lie unlersten schappigen, aberhalb desFrkn. sitzesden B. kren zgegen>\wvi.g, die ubri: '-n ;m der Röhre und am Sa urn befe stigten -[firalig aogereiht. Sib. Hervorra t;einl, ilie UuCren der Kiitirc, die inner^ n dem Bluteogronde angewachsen; die leizeren rbrbrigTerbimdeo, von derSpitzed«rR3b7e liiins'i ein Hautsaum ala ll>anig-schutz)naobiQneaberab(lig. 610). 5a. oo den nie drigen Sameulefc ten zweireibigoutsehr leuzen SameatrSgern angebenet, sie beriiliren mil der Kifcropyle die Fr ncliiknoteti-wiuid. Beere bi; iförmig, an der Spitze gena l>elt und bSoflg die verwelkto Hlkr. tragend. S. klein, Etuami nengedr., (It. hm Grunde scliief geslufzf. Keimllng gefcri nmt.

E. truncatum Haw. (Fig. 61) ist wohl die elnzige AH, denr *E. Altensteinii* Pfeiff. dürfte, wie ich mich mehr und mehr überzeuget lifihe, nicht verschieden se m; *E. liustellianum* Hook. 8ber fn-Jiori <rfe E. Gürtneri (Reg.) K. Sch. JU *Phylocactus*. Vet- Trpvs ist eine epiphytische Pfl. mit kurzen, gestutzten, an den oti ere i) leindeit häufig mit 3 vnrtezogenen Zilhiem versehenen Gliedern, dekn Areoleii in Bdnraebi Kerben -Uzen und nur uiit kuxem Filwand >nigen Börstchen versehen sind. Die prachtvoll carminrot gefärbten Bl. treten aus den Enden der Zweige; iii der Umgebung von Rio de Janeiro heimisch. *E. truncatum* ist ein äußerst dankbarer Winterblüher, der im Dcoetnber oder schon niher die erslei Bl. (fuel und his in don Jainar blüht. inch vou iun simi zaldlo se hellere und duiiL're, sogar fast %eiCe For men d<rch die Cultur gewonnen worlea. B«tarde von *E. truncatum* mit Arlen aus anrieren Gattun^eu wei den schon sehr früh erwähnt, so kannte Gärtner e nen

sole hen zwischen Him und *Cereus ijraultiflorus* Mill., Herbert einen iuirleru mil *PhyUocaettu phytlanthoides* Lk.

6. EchiaopBis ZIKT. Bl. groB oder sehr ?roG mil langer nach obi;n bin vrweiltirter Kiibre, rcgclmUfiig oder dureta Krümting der Röhre und ^xNeigung <tr [nnerea Sib. sabzygomorpb; die Kohre wtt <tr IYkn. isl beschuppt and mil Wolla und Borslen ans den Achseln der Schnppee beklefdet; die auBeren Bib. Bind bSofig in Farbe und Consistenz von den inoeren versclneden. Stb. in zwei Rciben, die äußeren kürzeron demBlvmenkToneftsatime, die innrcrcn ISngeren der RiJlirc angeheftet, jeoff stebeo senkrecht, diese liegea der Baocbseite der Rdbre <m. Sa. c»rail selir langem Samen- s l range, biischelig den Samenleisten angewaebecn. Beere Itngeirormig oder ellipsoidu ch, be.sobuppi, wenig saflfg. S. -chief eiforraig, zosammeagedrSctct, mil soliieiem Grunde; Keimtiog ellipsoidisch, liauti;; trngegSedert. — Stamm Diedrig, ko^el fri rmig u der IceolenfSrmig, eiafach oder sehr reichlich a us den Slzigaa und mehr odrr weniger beslabellen Areolen sprossend.

Uie Abgren&mg i;egen *Cereus* ist sebr sclnvieri. da es hoclis3ulcnfbrm!ge Arlen in der lezlerwahnleuGallung ^'«bt, die mil *Edunopsis*-BL rersehen sind. Nach melner Auffassoog müssen auth die der *E. pulcheUa* Zucc. verwandten, klcinbliittgea Forracn ausge- si hlossen und zu fcfir'Hoccreus.gebracht 'warden ; dann verblelbeB in • 1k- 0 a I lung mtr elwa I II Ar(en, die s&mtlich dem siidlichen Sudamerika, Südbras ilien, Lⁿguay (tod Chile etgenliiniticb >unl.

A. Rippen pckerlit.

5 f. *Tubercul*(O« S.-Dyck mil *li. obrepandu** (S.-Dyck) K. Sch. (JE. *Misteyi* Lnl., [*Eckitwcactus obrepandus* S.-Dyck, spiiloi von ihu selhsl in dei* vermeintlich besseren Namen *Eol. mopsis vristata* umgeiiniJert*; die Bl. wenleu his 10 cm lan^ uud sind nuQon griin, inuvm weifl, er slmmit a»s **Bolivia**; es wlrđ auch cino rotblfiheade Form erwShnt,

B. Itipj'cn fortlaufond.

§ 2. *Costatae* 9.-Dyot. — a. **Slachein kuw**, Kttweilen knuin den **File** durdibrecllich, Kfirper htiufig reichlich sprossend! — ace. KeSrper itujieMg, spater zuwcilen *Uutz* keulenfonnig. — a <I. Innore Bib. rosenrot. — a ft I 1. Rnndstacheln weiGiich, **Hit** le • tuch <hi gelblich, an <ler Spilze hrou, *E. mult. plex* (O Llo]Zuce, — a « I 2. H;midstuche]ii schwärzlich, *E. oxygona* flk, el Otto) Zucc. — a r. II. **tnnere Bib.** "woiG. — act H I. AuBere Blh. **riickscito** gro Itich, Bl. schwach duflend, *E. tubiflora* (PfeilTj Zuce. — a a II 2. Auiere Ulh. **rflick** selts weiti, Bl. stark nach Jasmin duftenii, Slacheln oft sehr kurz, *E. Eyrissii* (Otto) Zucc. A lie diesf Arten spinmgn uus Stidbras ilien oder Uruguay, .sic sind **anr schwach roa einsadec** anler^cbieden und die Trennung wird fiurcli z:iliireiclic **BasUrdfi ooch erhablicfi etschwArt**, — a >. **Kfirper** tegeUOrmiq, *E. Decaisneita* Lem. ist **wahraduink** h aus (l^rselben G<j und eingeführt, wie die vorigen Arten. — b. **Stachelo** sehr groC (fiber a cm lang), **Stamm** nicht reich lirk sprossend. — b <. **Stache**ln geracie, hhlrot. *E. rhodacanH.* (Pfeilf) S.-Dyck aus krgentinen. — b rf. Slucheln gekriinmit, bonig^elb, i. *leucantha* (Gill.) K. S(L [*E. can. pylam- mlha* S.-Dyck;* ebenfalls aus ArpciiLinicn.

7. **Echinocereas** Bog. Bl. r&gelm&fiig, Irichler- oder prSsentiertellerloiniig mit beschuppter. Ijiiulig mch aus den Achsela ml| Wulle und Stacheln bekleidcler liöbre. >lb. der Kobre angewachsen and dieser gleich oder miifij; Uinger fete sic. F'rkj. a it ∞ Sa. , die biofig büsche K6nnig darob die lange a Sacaeatr&ger verbunden den nuen- leisten angeheftet sind. Fr. mUBig saflfg, baufig beschappl and bestachelt; S. meist löckerig. — Kurper aiedrif , sehr bfiufig durch reichliche sprosc-'ing rai en- luldend, mil Drigen und bestachelten, se ttener ziemplith wehrlosen Areolen, cylin- ti ri sell Oder k.mti:;. kurz siulcnfurinj ^, Blitener kugelförmig. **HL** seiten- ständig aus den Areol BO.

Elwa 25—iO Aden in Nurd- umi Sudame:ika.

A. Rippen lortlaufend, Narben griin.

* Ein Jahr frilier bevor JTeiffer die Ill, uuler *Chinocactus* bescrieb, war sie ihm mit einer Beschreibung von SchnllispHtn unter dem Namen *Ctreus iscutinus* geschickt worden, tier al>er erst r..it jcuen **rarttBTeilU**ht wurde; als *Melocactus ambiguus* wurde er auch cultiviert.

A a. Ktir|'er sohlanfc and dunn, SO—\$0 cm hoirli. aufrecht, Ui ippig, endlich geglictert und verzweigt.

Reiho 1 Grac tl«\$ Eng. E. tuberosus Poselg. mil fast endsUindigen, zablreiihen, lila-farbenen III. und knollig angeschwollenen Wurxaln, in McViko am unteren Ilio Irando; er uht willig, weon er auf Pvireskia veretlell wird.

A b. Kfirper knrz und gedrungeu.

Ab«-Ui|>iMii10 und mebr, mitentfernton Areolen, die stralil ig bestac lull si nd.

Fendleri

ark gekrümmt

Paso; E. cuneacantha Eng. unterscheidet

Rdihfi II. Decatophi Bog, — a, Bl. purpurrot, aur am Tage getiffnet: E.

Dg. wjdisl mir looker rnsenftJrmig, dcr Centratstache) i>t wit- die Seitonslachelu zuweUen at, in Neutnexiko von S. Fe bis ol I

iiircli dlicht rasigen V ad ^rraden C^nirnstacliel. anch er ist. am Rio Grande von al Paso bis Laredo helmisch, lir>ilo bab«a einen nach oben liin verjtingten Ktrp**r. — b. II. scharlachrot, walirond des Tages und dor Nachl blfihrad: /;. yhomiccus Eng. dioLt iwseii- Irotig wachsend/ mil fast kugelfttrmtgen, stuniijf(n Gliedern, ist in Hexiko o ratio v erbrcilet: B. pavytipiua Eag. unterscheidet sich dtUKli. I'uzelne oder wenlg veriislete, nach verjüdj. to Körper, nrdrungeuem Körper und scidengl&nzunden, gelben, groDen Bl. aus

Alb. (. Hippen fl—6, weil v»>n einuander i d, mil itaunt bestacbflll

A b)'. Rippen in ell r ;i I * 10. AreoIcn sehr genahert, eUipUs ch, Stack' 1 n " iimiii niirng.

Reilie IV. Pectine Ui S-D; ck.

alle Stacheln ho ' zelstache d oder ten Eng. hr

VHidiftOTi Bog. Bl. griin. — E. cirdiflorus Eng. bet hSohstani (3 Rippen, Arcolen sbmal eUpttack, 3 nzontal, Mi! ün febliv einzeln, im gan. esUlchen Texas und in Ncniuexiko'; B. dtiottmthul ii 13—is Rippen, scbmsi la»/- !en mil tinzolneu M-hriig nach vorn gebendt>n Seili'n- und 3—5 Centr:

P ij cl Paso bSul Bog. Bl. gelb. — E. dasyacafikus Enj;. ist .lurch 16—Sirtptgen k< und SO—30 st;rlit'll) in jeder der [gen Areote

sonkrecht; bei zu 13 sn and [MuetUii oog horizonuil her-

. Hf hseii am Rio BfBI ibriflori Eng. HL rot. — 'iafm (Scheidw.) Bog. hut)8—23 Rippen, die von 3—5 Centralstacheln, cr i

ms Eng. bat htichstens 18 Rippen mid keine oder nur einzelne winzigo tnilHoe^ ande bis HoBterey in McVik [föt.

B. Rippeo gekerbt oder gattK in Hockerreiliennur Bi, AreoIeo"me6r oder we ufvorgezogenenWarzensitzend, Rippen -verreihen meist 5—10. N:trben griin.

talophi 8.-L>xck. — a. Rippeo 7. seltcner 8, E. Poselgeri Hi , — b, Rippen D, noel) ziornjich deullich zusammenjUnpoiK., E. prw io Giuuilu. i- eu EUppea io 5—ti Hockerreibeo mr nllicbbu

, Rto Nil' in blaugrün, Bl. rosa E. guichellus (Mart.) K. Sch. aus der Gegend von Bb. Rippen zahire kerbt; Sarben gollili he \!. (renati K. Soli, frtiher ge^ i zu Echinopsis gosiellt. — a. Rippen ;per *CL- ienfarbe; auch E. S-Dyck) gehört dazu; E. ch (Hook.)

si einu di Pentiaadii (S.-Dyck) K. Sch. :ius Peru rait sehr veriuiderii t Ms purpum !• Skesrü vmtlarinu B

det sich durch zutilreichere RI M verlefhen Una efi

i ctavata I'hit. iius r.liile wurde i<r in I üßig, kannt, den tt ie, der Frkn., nicht selten von Schuppen und

8. Echinocfctu8 U ollkommea regala wa- tli(t Utilire wital, w

auch nur beschuppelt. Die äußeren Bib. sind h&afig dabei Farbe und Consistent son den inneren verschieden. Sib. eingeschlossen sind der Kohre angebeflet, die grundsodigen zuweilen nierenförmig; verbundene XL. Frkn. nicht eingesenkt mit oo S; i., die gewöhnlich an einem langen Samenträger einzeln den Saameleitele angeheftet sind. Fr. meist ziemlich trocken, bihitig von ddr verwelkete Wkr. gekrönt S. eiRjnnig, hitufig hockerig oder grubig sculpturirt. — Körper kugelig oder IteufenQrmig, seltener kurz cylindrisch, verhältnismäßig dick, forllaufend gerippt oder die Rippen durch Quertirchung mehr oder weniger deutlich geill oder end Itch in linker und Warzen aufgelöst. Areolen lilzig, meist besacheli; III. gipfelet&Qdig, einzeln oder < < n Areolen oder dicht ober; i; i!> ilcrselben.

Wohl an 200 Arten, die von den südwestlichen Vereinigten Staaten bis Mexiko Bolivien und Chile verbreitet sind. Wenn auch die Arten im Linné gut von einander geschieden sind, so ist doch das bisherrige System der Gattung, wenn sie alle in Betrachtung gezogen werden, wenig befriedigend und einzelne Reihen werden durch Übergänge miteinander verbunden.

A. Körper gerippt, Rippen an der Spitze oder quer gefaltet, aber nicht in Warzen aufgelöst.

A a. Stacheln gerade oder nur wenig gekrümmt.

A a a, Scheitel von dem die Areolen auffallend bündelhaft, zuweilen fließt er zu einem gemeinschaftlichen Scheitelfilz zusammen.

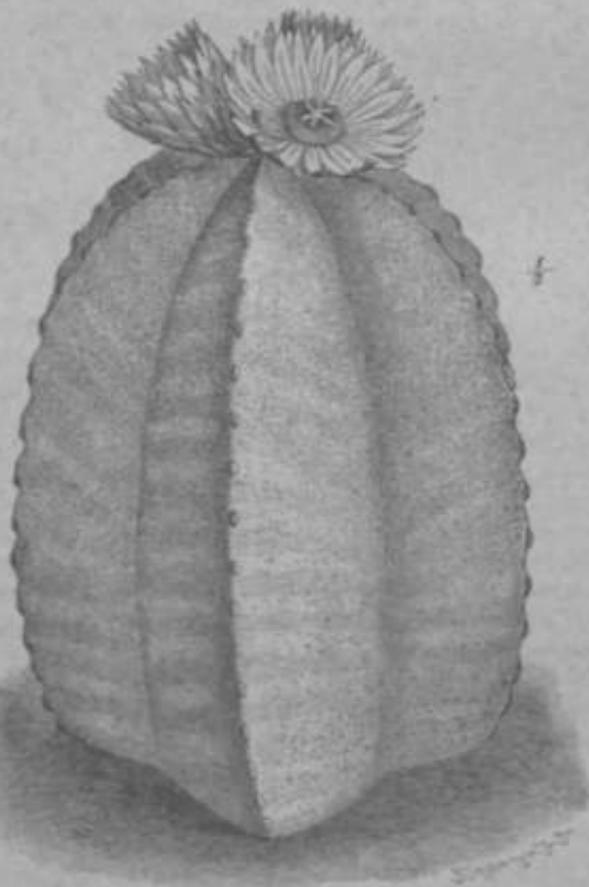


Fig. 62.

(Nach Butcher's Magazine.)

Stelbe I. *Cephal. ides* S.

Dyck. — a. Kippen wenig Uru Im Alter föhflaitfsad, wenig oiler gar ün-iii gekerbt. — a «. Itippen sehr hi fit mill stumpf, hlaügrüu. Stachel selir kräftig, lung kegelTdrnig, gornlgelt, Kippen wenig zjhlrcicli [mi'ist s], *E. titonihatonius* Lem., er ist eiuv der liUuligsten und forntcn-reichstea Avion in Mexiko, der ganzo BergabhSage fteratebt; wenn er wirkli'll iibcroinsliinnit init *K. altitann* Sehefdw., so ist dies*! Name ni» der Ulere vorzuziehen. — a^ Rtppen im alter seitlich losamnhgedrückt, blaugrün, äußerst zahlreich (20 und mehr), stumpf, zu w fileu fast nn)e>(iilich, zuweilen mit dnnklen, derben, vlvns gekrümmt Stachain besetzt, fugeiu Zoo. (*E. h'lo-üüoru* \$ Lent., £. ^isn<I'N Hook., \$. Lichtdrnclf am Grande dea *Cyphocereuz senilis* (F: t\ \! K, Sch., >fi ist ebeiif;ills auCerordt-ntlich variabel; bei der Keimung und im ersten Jahre sind oheiff 5 Areolen und lltckp-r vorhanden, spätBTschalien ^i-h Mach und oscb immer mehr ••in, Dis er bei einer außerordentl'chea Größe von 70—81 cm Durchtuessor 30 und tiu'lr rioffilicta dicke Rippen »ifweist; (die Ansicht Eageimand's, dass er der südliche Cypai von *K. Lecontei* Knj, Sei, erscheiot mir Irrtntn!*h. — ft j', Itippen interio, BrtnderslDrampf.rein-oderdun celgrün.

— a }• I. Aile Stacheln auch in der Jugend honiggelb, Scheitel wshwach wollig, *E. electracanthus* Lem., die allgem•in uuter diesen Kanien cullivlerte, in mächtigen Exemplare < aus Mexiko wiederholt eingeführt Pfl. ist wahrscheinlich mit *E. oyytycvi* Zucc. and sogar mit

E. HyatrkoUC, identisch; die Übereinstimmung ist aber jetzt nur sehr schwer nachzuweisen. — a) II. Stacheln, besonders die millerern in der Jugend rot und gerippt; *E. rostrifera* Uort. berol. aus dem Stnole Tehaacan in Mexiko hat auffällige; röhren Randstacheln; *E. pilosus* fial. hat dorbo Röhrenschelu, die lypische Form» trägt in den Areolen eine reichliche Haarbekleidung, welche tierlich. *Shinesii* S.-Dyck fahl, Mich er stammt aus Mexiko. — b. Hippen gekerbt; Stacheln sämtlich leucileini gelb, wengsteitt die stärkeren geringelt, *E. Grusonii* Hildtn. ana Mexiko, eine sehr charakteristische und aufsteigende Art.

A a) 2. Scheitel ohne anfallende Inul u Flzbeleidigung.

A a) I. Rippen sehr ferkalig fortlaufend, nicht gekerbt und nicht sellioh zu sainnietijedruckl, 5—7.

Etzibe II. *Aattroidii* S.-Dyck. &lk hierher gebirge Arten tiad dttrcb etna sehr kurze, entweder gruppenweis lehende oder seltsam den Körper iherziehende flzbeleidigung [Fig. 56 E] gekerbt — a. Vollkommen OBstachelt, *E. myrtotignia* (Lem.) S.-Dyck [AttVfhtium myriostoma Lem., BischoffsmBixeJ [Fig. 41], eine in den Sainnungen ahgemeid verbreitete, niffalton Art BUS He&iko. — b. Arcolen bestachell. *E. omata* I. DC. ist mit sehr M. reichen. Itarkeo, gandan, pelben Stacheln beMtzt, die tippen verlaufen gewöhnlich sjiirulig; *E. aipncornis* Dirtr. KBl not sich durch gewundene Stacheln aus.

A S (t II. Uippen scharfkantig fortlaufend, stark stiltich zusammen gedrückt. rest blattartig dünn, auBerst zahlreich.

Hetlie III. *Stenogoni* S.-Dyck. — a. Körper kupelig mit geireltoa Rippen. Areolen in it je B pflerlichen Stacheln, *E. multicortaxtu* Bildm. eine sehr auffallende, dimke! grüne Art aus Mexiko. — b. Körper keulenförmiger oder kurz cylindrisch. *E. phyUanthus* Mart. hat obenfalls gewellte Itppcti, der Centralstachel ist breit, fast halbförmig; *E. arigittu* Lk. Ist BVsgeszeichnet durch einen langeti, weiOen, (alchen. zugesjiit/ten, fast pajierartige Centralstacheln; bei *E. glattintts* Lk. et Otto sind siinimilke Sliuholn stielrund; alle Arten dor Keht? slmnnen ana llexlko.

A a) 3 III. Hi) cn gerundet, gekerbt oder durch quere Rurchen in locker (nicht aber in Warzen) zerlegt; Hicker auf der Lnterseite nicht spornartig vorgezogen.

Reiba IV. *Microgomi* S.-Dyck, a. Hunker spiral gewunden, Körper graugrüner Aroolon bestiebelt, *E. keaaaMnpkona* Loin., t)U Hniko. b. Mocker in geradea Reiben. b a. ilucker sehr breit, la wenig zahlreichen (höchstens 8) ttciben; *E. Williamsii* 1cm. hat einen graugrünen Körper, ist villig anbestachelt, dafür sind die Areolen mit zufrechten verbundenen Haaren besetzt, Bl. rosa mit kurzer Robre, sue Mexiko (vergl. die Utlafioag bei dor Gattung *Ariocarpus*); *E. tfeuudatus* Lk. et otlo, mit dunkelgrünen Kdrpar und (wenigstens) a der typischen Form lie bl aogeprsst, jewnndeen Stacheln [Spinae ootni aus Dcasilieti; seine Blöte ist wöig und mit langerer, grtner flub versehen, so dass er von IM'ciffer in die Gattung *Gymnocalycium* gestell wurde. Mit der zuerst envabnten Art so nahe verwandt, dass ich beide nicht unterscheiden kann, ist *Antabmium Lewinii* Hennings, In der Lew in Bin strychninahnliches Gift nachgevviesen hat, das u *E. Williamsii* nicht gefunden wurde suite den algemeinen Teil; ftrbrs ist die letzterwihnte Art bei deo [Bdtanern officinell. b) ltkuc; schmaler, fust ijuulnisch, über 10, zuwcilen sehr viele. — b) I. Scheit! auf eine größere Streck^ stachellos; *E. concinnus* Lem. [Fig. 63) hat einen gran grün gefärbten Körper, er stammt aus Drugway; *E. Ottonis* Lebm. einen galbgrün gefärbten Körper, er stammt aus Brasilien; mit ihm nahe verwandt ist *E. (mtspfooi* Lk. et Otto, den man vielleicht besser als *VarieUU* anfasst; besser ist *E. iwluosus* Lk. et Olio, durch gewöhnliche Stacheln verschieden, die bei jeo gerade find, b) II. Scheitel bis zur Mitte bestachelt, it] [t-ii sehr /ahh elch, von den unzähligen kurzen, weiCen Slueln fast verborge; I. *scopa* Lk. et Otto, aus Südbrasilien, der Körper wird hoch keolunförmig; bei *E. pumilus* Lem., der kaum die Größe einer halben Walldu* erreicht, sind höchstens 8-9 Btppia vorhanden, die unter den braunen, wenig zahlreichen Stacheln deutlich sichtbar sind.

Aa) IV. Rippen doch Quersur obed in meist zugeschrifte BKeker zerlegt, die am Grande buckelförmig vorgezogen sind.

Reihe V. *Bryobogone* S.-Dyck a. milperschmirt geiben, lan gen Stacheln: *E. Moorei* Lem. aus Brasilien. b. Körper dunkelgrün; *E. tulensis* Pos. aus Mexiko, mit rotbl. Bl. f. *centurius* Lohm., mit geiben Bl., aus Chile oder Brasilien. c. Körper blaugrün; *E. gibbosus* (Haw.) DC., soll aus Jamaika stammen, wurde aber wahrscheinlich aus Mexiko eingeführt; auch er gehört wegen der weiCen B. in it grüner, langer Rohre in *Gymnocalycium* Pfeiff. Die typische Art hat einen fast cylindrischen Stamm, während die

vnr. *Sciilumbtrgeii* mit langen, r&Uichea Slocheln, und vnr. *noliitis* mil langen, welBon Stachein etnen kugclfiirnii^en Korper besitzen; \v;ihrscl!iclich fcilden aber beiile KQSammen eine cij:eno, gut verschieciene ArL

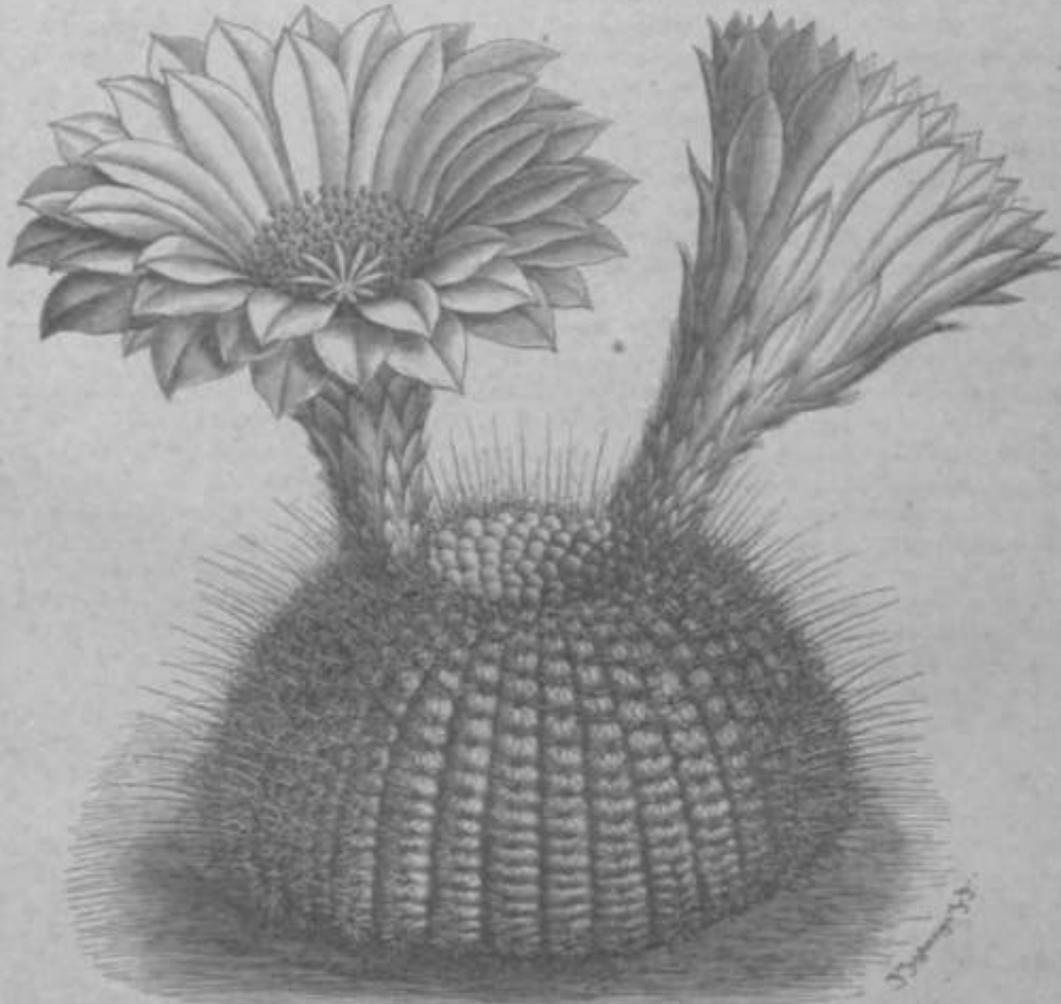


Fig. III *jLcbinotntna coneuntit* Lcm. (Nach B. lanical Ha^ntine.)

A b. Einzeliie, bosonders aber tier Millelstachel stark gekrttmt.

Reitic VL *Vncinati* S.-Dyck. A b «. Die grO&*ea Stachein, lireit, geslrcilt, heiriiIörmig a llmSh11 eli gftkrUmm t.

§ I. *Cornifleri* S.-Dyck. a. Neben dem hornförmig gek nirmntei Cenrlnstaciol iioch einige derbe, wie jene hiiutig tiuergorippte, gernite oder geknimmile, keine borsteofOrmlgan SeUetistacheln. a a. Korper kuprlig oder niolergedrllckt, blaugrftn, die derhen Stachsln sind wenig gebogen: JE *Ucensis* Hopffer hat rötlic be Hornstachela und nine rosenrottj BL, deren Blb. stark zerse tjlitei, deren Frlto. iti^ht rait Stlnippi-ii and Wolle bekleWd 1st; K. *macrodi* cur Murt, bat beligelbe Stacheln und pnrpnrole, an der Röhre und dem Prim beschuppte BL; jeiter Isl in Uexiko, flies*uch Doch in Texas heimisch. — a β. Kfirper kurz Bfiuloförmig, dunkelgrun: E. *contgena* P. DC hat eloen sahr breiten, an dw Spitze -lurk gehogenen Hornstachel von rolgellicr Farbe; >>ci den beidon folpeintoi 1st ar weniger stark gekriiniit. inul zwar untersci iieidet slch /'. *epimüs* Karw. dareh bluirota NebcastadielD, die h<v E. *recurv* l.k. i Otto schön carminrot gef Irbi sind; nlle genanntoit Arlcu wahhSSD in Mc^iko. — b. Neben den derben Slacheln befinden stch in den Areoloa dunncro, liiuti,u gewaadeae, cylindrisobe ^i-ilenstacheln. — b «. Stachein in der Jugentf gtib, E. *Leventei* Bag., in dcu meisten Sam tnlängen wird untv dlsMffi NH^en E. c ;/imhateus lEüg. cultiviert, der sich aber tluruh bflutig in:r wenig gebogene, of; gewundene, |l<ichi örmige Stachela unterscheidet.

b. *S. Stacheln* ID dor *Jugend* rutlicli, /-. *WitUstmü* Y.w.-. *bi* de gehören zu den riesigen r'ormen dor *WSsttichi* n Vereinigten Slanton em Itiu *Grande nod Mo 611a*, <liu his *Qber I m bocfa* uti<! lirett *verden*; • sie sind *wehrscheinlich doreh* Iher^inge verbunti'.

Ab,4. Die gr *ten StacheIn nicht* verbreitert, k an tig oder s *tie I rand*, an der *Spitzfl pfltxllcb* angelbakig gckriimmt.

§ S. *Hnmnti S.-Dyck*. a. Hakenstachel scbr lang, k;itilig, gewunden, Rippen stark Re-hiiTlil, *gednnsen, sttnnpf*, *E. longitmatns* Eng. b. Hakenstach -In rmid, steif, gernrie, *Hi* pen sehr siidit *gefarcht, BchaIT, /- tetispinus* Eng.; von *thtn* gicht es eine Variciit mil *gerodem* Mittulstui-lifl, var. *setaceus* Etis.;, dies ist *eigen* Uieb aerT\ [tus. *der intent beschteben* *WDRde*, *wiliraod* die vnr. laow/w *Hthlpf. mil AngcHtaken in demsetbsn* Jahr von *Mühlenpf* »rdt *anler deno Namea B. hamalw* beschdi ben wurde; es win) sicli *schwer frslsteltea taswa*, *welohem Namea die Prlorilift* zuLommt; die ielzlere wird gegenwUrig unler der späteren Uezeichnung *E. cachetian* us Leui. all^emiin cultivicrl uad zeichnet sich durch {*fan willige* *BIQbbarkeil* uus; beide *wachseo In* tlen wcsLliclten *Vereinigten Staatea* und *dem beoiich-*bnrten Mexiko.

B. Korj)er mil mchr *od«r weniger* itiUeiifOrmlgefl *WarzeD* tiedeclct, welche in *BionfBIUGQii* Spiralen ungt *ordneI* liod.

Relhe VH. *Ti eloidet S.-Dyc*. a. *MillelstactMIB* gerade oder wenig (ekrttmmt — a «. *Kirjier bla-* oder r *augrün, UtphtitheU S.-Dyok* !• at kegelf *iroalge, btafig paarig* verschmelzede *Warzen* und *bosoaders* in dor *Jugend* SJ¹ *farliche* *Bchwano* *Stacheln*, die III. i>t gelb; *ähnlich* ist *S. tinetm* *ensis* Poselg. (be wer wdbl *I. riucoandensis*, welche *r dorca* *nladrtgora* *Warreo* *ansgezBlcfaot* isL and *pol«* lii. besetzt; beide stammen aus Mexiko; *E. horripilus* Lem., auch aus Mexiko, hat *sch* *sablreliche*, *ai* dec *Sjiiizo* *verdicitte* nod *uifgefaturie* *StachelB*. — a;*. *IWRper* *geJbgrinl, HL mohrriibenfarbea* oder *elvaa* heller, f. *Cumingii* S.-Djck, *BUS* Peru. a;-. *EOrper* *dnake*)^ⁱⁿ. *E. tulensis* Poselg. mit *jroCen*, roten, an der *tuhro* *beschuppten* Bl. — b. *Millelstii'*-hcl *bakeafOra* gekrümmt, die *W'urz«* glad obon (wie In der Gruppo *Coryphantha* der *Gattuag Mam laria*) gefurcht, *Bl* in tier *Pnrohe*, von der *Areole* *welter* all sonst • ;ilfernt (vergl. *Vi. 56 C*). b «. *K4rper* *kogüig*, mit 15—48 *Uadial-*stacheln, *Bl* gelbgrün, *E. Scherii* S.-Dyck vom Rio *irande*, ilc BDol *Stochciu* si mi *sch* *dertleh* *welf* and *schwaragefleckt*.—b^[^]. *K-rper* *cylindrisch*, *nail* 18—)3 *LandstabsAu*, *Bl* rosarot, *E. B* *evhamatus* Eng., au- der *gletcliMi* Gegend. — c. *Warren* *or* am *Sehettel* mit *sch* *wenigen*, *scdue'l* *abfallenden* *Stachaln* *vorschie*n, im *Qu<* *schnitt* *rhombisch*, *gestulzt*, f. *disciformit* 9 DC.) K. Sch., *wird* unler dem *Naiuen* K. *tarbiniformis* Pfeiff. *suHivierl*; *er* *stammt* aus *liovito* *aod* *h>*il *einei* *aledergedrQckt* *halbkugelfirt*> *igen*, *blau-* oder *gnmgrünen* *Kfirper*.

Anmerkung. Der von *l'ililipfi* zi *eioei* *besonderen* *Gattung* (*Eriosyce*) *erhobene* *Echinocactus* *SandOion* Gay ist von don *ubrigeo* *Arten* nicht zu *Irennen*.

9. *Malacocarpus* S.-Dyck. *Bl* *vollkommen* *regelmaflig*, *mUSig* *groß* • *der* *verliU* *l'nismuifji-* *ujiicr* *den* *kleineren*, *breil* *iHehterfftrng*, mit *gerader* *Miindung*; *Ri* *ihre* *beschappi* *iinl* • *on* *Wolle* and *Siacheln* *aus* *dei* *Achsetn* *der* *Schuppen* *eingeh* *III* *Stb*. *der* *Hull* *re* *eingefiif*) oder *z* *gleich* *mi* *Uande* *ilerselbcu* *b<* *festigt*. *Frkn*. *einges* *mkt* *indie* *Wolle* *Jer* *Areolea*, *b<* *baai* *und* *horstig* *IUS* *den* *Shuppoiij'* *weldieihn* *bedecken*; *Sa*. *jo* *mil* *langca* *BamestrSgern*; *K*. *rot*. *Fr*. *beerenartig*, *weiofa*, *vtebamig*; *Keimling* *ellipsoidisch* oder *fast* *kugelig*, *wet* *tig* oder *iüchl* *an* *der* *Spttze* *geteilt*. — *Kfirper* *kugeli*^ oder *knrz* *konlc*; *sförmig*, *gerippt*. *am* *Scheitel* *ingedriickt*; *Arcoten* *in* *der* *Jugend* *mit* *Wolle* *bekle* *Idet*, *die* *zi* *IM* *ni-ni* *inir*. *regelmäßigen*, *weißen* *Sch* > *pfe* *ander* *S* *pitze* *Eusaromenschti* *eßt*, *später* *nackt*, *Rippen* *for* *laofend* *uod* *gleich-* *t3rmig* oder *qveFgefbrchi*, *odeT* *in* *H5cker* *aufgelöst*; *St* *iclieln* *iui* *Sdiopfe* *Rieif*, *nichi* *bor*;

Etwa 8 *ArU-*, die *tat* *im* *sildlichen* *Brasilicti* oder *in* (*Jruguu*) « *achsen*.

A. *Itippen* *gerundet* oder *stumpf*, *M. polyacanth* (Lk. et Otto) S.-D\ck; *or* *salt* auch *in* *Mex* *ko* *nach* *ig* *verschtedeoer* *An* *tore* *n* *wachsen*, *eine* *Ansicht*, *die* *sicher* *irrtümlich* *isl* — B, *Rippen* *zugescharft*. — Bn. *Petaloidc* *IU*, *on* *der* *Spilzo* *an* *sgefressen-* (*eztfanelt*, *mil* *i* *Stachelspitze*. — *Bate*. *Rippeo* *ha* *alteren* *Zustande* *deutlich* *in* *Höcker* *zerfallend*, *M. Sellowii* (Lk. et OW) K. Sch. (*M. Sellowianus* (Pfeiff.) S.-Dyck). — B a ; !. *Rippea* *im* *all-* *ten* *Zustande* *sic* *it* *in* *HÖcker* *zorfalieDd*, *if*. *MI* *ynodes* (Otto) S.-Dyck. — B b. *Petaloidc* *Bib*. *stumpf*, *M. aculeatus* (Lk. et Otto) S.-Dyck.

Antmerkung. Von unsterilierter Stellung ist, da die Fr. nicht bekannt ist, die fröhliche Gattung *Discocactus* in it I), *placantiformis* [Lchm.] K. Sch. (fig. 64) {*Ducoeactu msignis* Pfeiff.} Diese Pfl. besitzt einen **Wollschopf**, ähnlich dem der Gattung *Halacocarpus*, und hat einen niedergedrückt **pyramiden-** oder fast scheibenförmigen **Körper** mit 2—4 scharfen Rippen, die **quer gefurcht** sind. Jede Areole trägt 3—8 steife,



Fig. 64. *Discocactus placantiformis* [Lchm.] K. Sch., Tacht.

gukrummte, dem Körper angepasste Stacheln. Von besonderer Bedeutung sind die hochtridilerförmigen Blätter mit langer Löhre, die im oberen Teile mit lineal-lanzettlichen It. bedeckt ist; sie sind **gleich** den **Urdolden Bib**, und der Röhre **rosenrot gefärbt**. Die Hüllblätter sind im Aussehen denen von *luhinmutcusgitibosus* DC. Ich habe die sehr seltene, nur **einige** Bäte »» & ihrem Vaterlande **Brastillon eingeführt**. PH. früher zu *Echinocactus* i; i? stellt, muss aber **vertraulich anentschieden lassen**, wohin sie zu bringen ist. Es wird auch noch ohne zweifelhafte Art, *D. altcolensis* Lem. J. K. Sch. genannt.

10. Helocactus Lk et Otto.
Bl. vollkommen regetnrstbig, klein, röhrenförmig, mit **gerader** Mittellinie. **Bib. ziemlich gleich,** **pelaloid,** die **verstreut** sind, **glatt** im Umriss. Itilire tin Cephalium **verborgen**. Sib. **eingeschlossen,** der **Blumenkronenstempel eingefügt** Frkn. glatt und **kahl**; **Sa. an einem langen Sameatrium** mit Zelo den Samenlehtmil Hn-eUeftol; Gr. mit our ^—* N. Becro sehr **selig, zu einem ein-**

geschlossenen, dann über das Cephalium emporgehoben; S. gehockert, mit geradem, **clliisoidischem,** ungeleitetem od. an der Spitze **slappigem Ketnilitii**. — **Körper** kurz, kugelförmig oder **mehrfach kegelförmig, gerippt.** Areolen, **wahrscheinlich** immer in der **Jugend** **nur** **bedeckt,** **die** **zu einem lila blühenden bleibenden, spärlichen** **blühenden, in der Blüte** **Cephalium** **in** **zusammenhängender** **Blüte** **an** **Stück** **der** **Blüte** **werden** **daan** **pfiff** **rebaa** **reimlich** **Borsien** **erzeugt,** welche das Cephalium überragen.

Schon **Miliiul** hat **a** **verschiedene** **Arten** **bewahrt**, die aber zum **allertilisierten** **Teil** **bannt**; **die** **Arten** **im** **Sinne** **der** **ubrigen** **Calcengamun** **oRZUSprechen** sind, **ihodies** sind sie jetzt **fast** **beständig** **verschollen**. Neuerdings hat **Suringar** die Gattung **revidiert** und darin **ungefähr** **90** **Arten** **aufgezählt,** die **genötigt** **in** **Westindien,** **zum** **sehr** **erheblich** **kleineren** **Teil;** **an** **dem** **Continent** **von** **Stidamerica** **wachsen.** **Die** **lila** **luibe** **kleinen** **stacheln** **trigridale** **gesehen** und die **Beschreibungen** **sind** **liulereinander** **ohne** **einen** **Schlüssel** **angehängt,** so dass ich **ich** **über** **seiner** **kein** **Urteil** **geben** **kenne.** • **Gegmüßig** sind in den **Sammelbüchern** **der** **botanischen** **Gärten** **sehr** **wenige** **Vertreter** **der** **Gattung;** **mir** **ist** **nur** **ein** **lebendes** **Exemplar** **von** **V. Brmgnartii** **Hlq.** **bekannt.** **Die** **Stacheln** **in** **den** **Hienden** **des** **Herrn** **Dr.** **Hüst** **in** **Hannover** **behalten;** **an** **der** **sol** **die** **Firma** **Dammaan** **u.** **Co.** **in** **S. Giovanni** **a** **Teduccio** **bei** **Neapel** **Sandige** **besitzt.** Die Pfl. setzen der **Cultivierung** **große** **Schwierigkeiten** **entgegen.** Ich **habe** **nur** **folgende** **2** **im** **lebenden** **Zustände** **kennen** **gelernt:**

v. **cemmuntii** HC. '*Cactus melodictus* LJ aus **Westindien,** mit **einem** **Körper,** der **um** **23—30** **cm** **hoch** **werden,** die **Areolen** **tragen** **1—10** **Hand-** **mit** **etwa** **10** **Ufftelstacheln.** — *M. offlacout* Pfeiff. n. 65. **Die** **Stacheln** **der** **Gegeod** **VOD** **Rio** **de** **lanclro,** wo **LT** **im** **Dttnensaade**

nicht selten vorkotatuen BOU; er wird nur 10. cm hoch, uml dñS Cephalium misst bOchsteos 6 cm; or hat in jeder Areole nur B—N Hand- uiu! I CentralstechBT. — *M. ttsprestua* !!ook., aus der Gegend von Hatiia, ist vielleicht nicht von ibffl vcrscMeden.

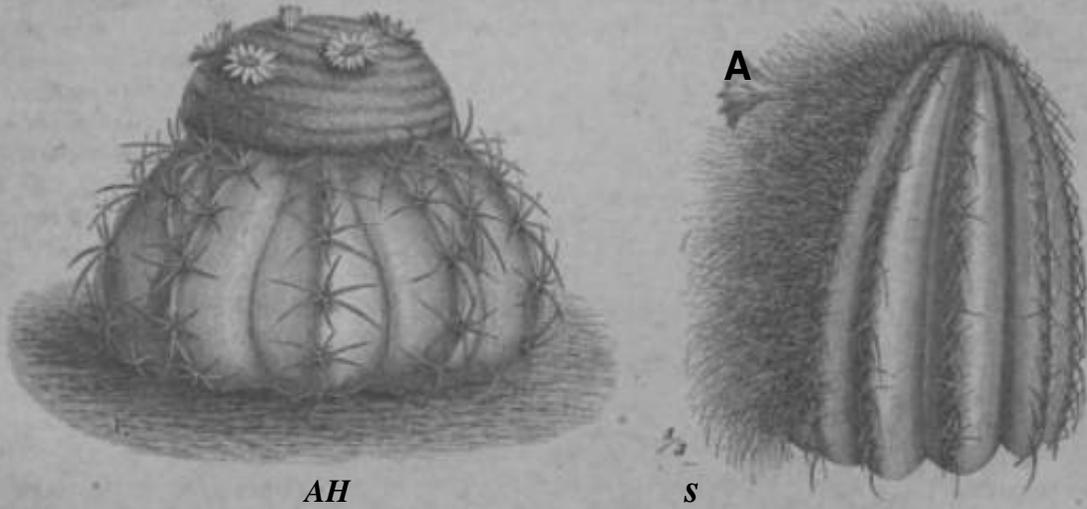


Fig. «5. A *Mitocactus titaerus* Pfeiff. — II *CipkaJoareus ihtocmtui* Sch. (Original.)

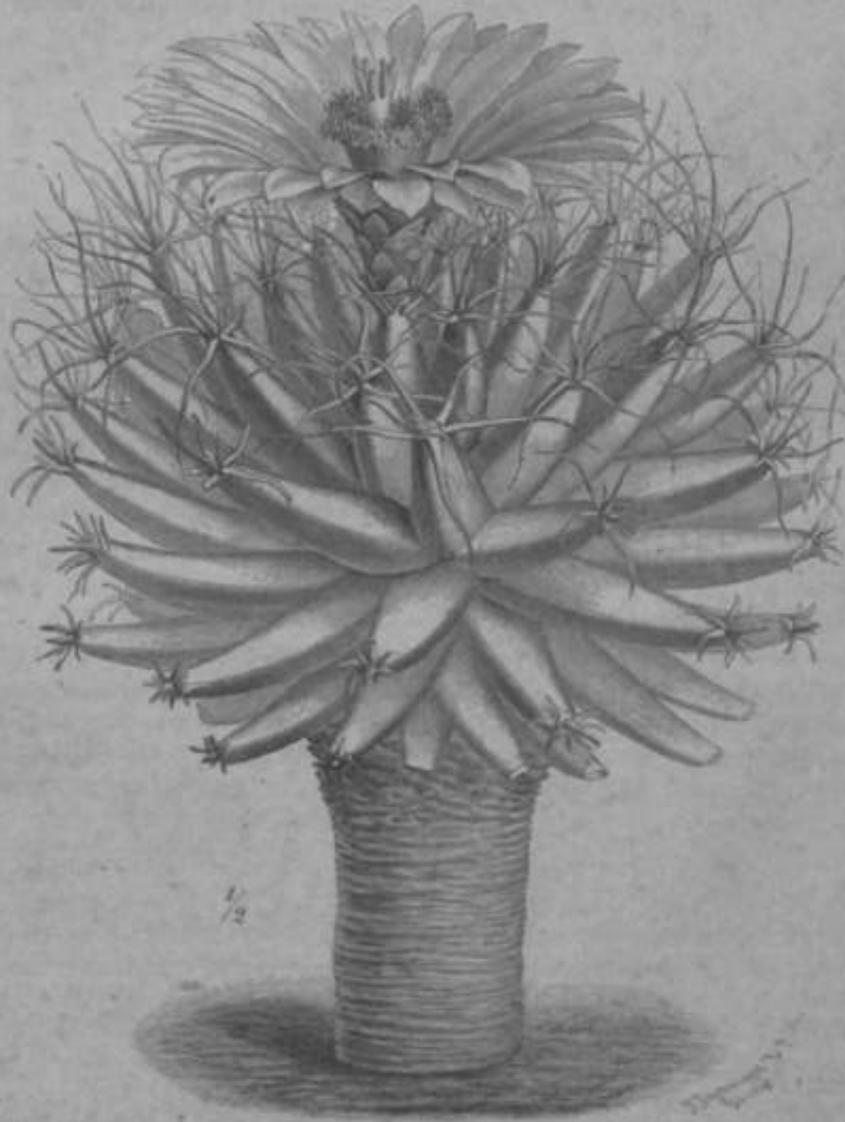


Fig. 66. *Leuchtenbergia principU* Hook, et Fiech. (Original.)

H. **Lenchtenbergia** Fisch. et Hook. Bl. regelmäßig, präsertierteller- oder trichterförmig, mit ziemlich langer, beschuppter Röhre, die äußeren Bib. derber, kelchartig, die inneren petaloid. Stb. der Röhre angeheftet, den Schlund nicht erheblich überragend. Frkn. glatt; die innere Beschaffenheit, wie die der Fr. und S. ist noch unbekannt. Körper cylindrisch, mit sehr langen, kantigen, nach oben etwas verjüngten, spiralig gestellten Warzen besetzt. Areolen an der Spitze der Warzen, mit schwachem Filze und zahlreichen linealischen, langzugespitzten, papierähnlichen, trockenhäutigen, hin- und hergekrümmten, oft gewundenen Organen, welche den Stacheln homolog sind. Im Alter fallen die Warzen ab und es entsteht ein verholzter, cylindrischer, mit Quernarben besetzter Stamm. Bl. aus den Areolen groß und glänzend gelb.

Nur \ Art *L. principis* Fisch. et Hook, von Rio del Monte in Mexiko (Fig. 66;.

Anmerkung. Die Gattung ist eine der ausgezeichnetsten unter den *C.*, die besonders durch die am Grunde abbrechenden Warzen und den dadurch erzeugten Stamm, sowie durch die Form der Warzen und die Anhiinge derselben höchst bemerkenswert ist. Ihre Stellung war lange sehr zweifelhaft; durch die Angabe, dass die Bl. aus den Axillen trüiten, wurde sie, so auch von mir früher, bei den *Mamillarieae* untergebracht. Unsere Abbildung (Fig. 66) zeigt aber ganz deutlich, dass sie sich unmittelbar an *Echinocactus* anschließt, weil die Bl. aus den Areolen kommen. Bezüglich des Autorenrechtes sei bemerkt, dass sie zuerst von Fischer im Petersburger Garten zu Ehren des Prinzen Eugène de Beaumarchais, Herzogs von Leuchtenberg, benannt wurde. Die erste Beschreibung rührt aber von Hooker her. Nach unserer gegenwärtigen Gepflogenheit muss der Name also auch dem letzten Autor zugeschrieben werden.

i. 2. Cereoideae-Hamillarieae.

Succulenten mit niedrigem, meist kugel- oder keulen-, seltener cylinderförmigem Körper, der seltener am Grunde verholzt, mit Warzen bedeckt, die in gewundenen Zeilen stehen. Areolen auf der Spitze der Warzen filzig und beslachelt; zuweilen sind auch die Axillen mit Borsten besetzt. Bl. aus den Axillen, regelmäßig, trichterförmig, meist kleiner. Fr. kahl und saftig. Sa. auf kürzeren Samenträgern mit 2 Integumenten. Keimling wenig gegliedert. Terrestrische Pfl.

21. **Mamillaria** Haw. Bl. regelmäßig, trichterförmig, gewöhnlich verhältnismäßig klein, mit vielen Bib., deren äußere zwar kürzer, also sonst nicht sehr von den inneren verschieden sind, Röhre stets unbeschuppt und kahl (d.h. ohne Wolle, Borsten und Stacheln). Stb. der Blumenkronenröhre angeheftet, die Blkr. nicht überragend, gewöhnlich nicht viel länger als der Schlund. Frkn. allermeist eingesenkt, glatt mit oo Sa., die meist an regelmäßig langen oder kurzen Samenträgern befestigt sind. Beere meist keulenförmig, hervorragend, saftig, nicht sehr zahlreiche schwarze, glänzende S. umschließend; Keimb. klein oder sehr klein, spitz, zuweilen ist der Keimling kaum an der Spitze eingeschnitten. — Kugel- oder keulen-, selten kurz cylinderförmige Fettpflanzen, mit spiral angereihten, kegel- oder pyramidenförmigen, halbkugeligen oder zitzenförmigen Warzen bedeckt, die nach sinnfälligen Schragzeilen geordnet sind; auf der Spitze der Warzen befinden sich die filzigen oder wolligen Areolen, welche mit sehr mannigfaltig gestalteten Stacheln versehen sind; sie haben auf der Oberseite zuweilen eine mehr oder weniger weit, manchmal bis zur Basis fortlaufende Furche, die dann häufig wollig behaart ist. Die Bl. entspringen aus den kahlen oder wollig behaarten, zuweilen mit Borsten besetzten Axillen, oder aus den Furchen der Warzen näher nach der Areole zu; einige Arten besitzen oberhalb der Warze elliptische Flecke (Drüsen).

Der besseren Übersicht wegen schicke ich den Schlüssel der 41 Gruppen dieser sehr schwierig zu gliedernden Gattung voraus:

Sect. I. *Eumamillaria* Eng. Warzen rund oder kantig, ohne Furche an der Oberseite der Warzen.

- A. Warzen lang fingerförmig, Körper sehr kurz, so dass die Warzen fast von einem Punkte ausgehen; Frkn. sichtbar. Reihe I. *Longimammae* Pfeiff.
- B. Warzen kürzer, an einem fingeren und umfangreicheren Körper; Frkn. eingesenkt.
- a. Körper kugel- oder keulenförmig oder niedergedrückt.
- i. Warzen keulenförmig oder zylindrisch, stumpf.
- I. Stacheln sämtlich borstenförmig oder steif und stechend.
4. Axillen im Alter kahl. Reihe II. *Polyacanthae* S.-Dyck.
2. Axillen im Alter wollig oder borstig. Reihe III. *Setosae* S.-Dyck.
- II. Randstacheln haarförmig, nicht stechend, Mittelstacheln stechend, zuweilen 0.
- Reihe IV. *Crinitae* S.-Dyck..
- p. Warzen kegelförmig, zugespitzt. Reihe V. *Conothelae* Pfeiff'.
- q. Warzen deutlich kantig.
- I. Warzen durch die Unterkante nicht höher vorspringend
- Reihe VI. *Angulosae* S.-Dyck.
- II. Warzen durch die vorspringende Unterkante mit einem Höcker versehen
- Reihe VII. *Phymatothelae* S.-Dyck.
- b. Körper dünn zylindrisch, am Grunde reichlich sprossend, Stacheln strahlend oder zurückgekrümmt, steif. Reihe VIII. *Stelligerae* S.-Dyck.
- Sect. II. *Coryphantha* (Lem.) Eng. Warzen rund, an der Spitze oder bis zum runde oberseits gefurcht.
- A. Axillen ohne Drüsen.
- a. Warzen nur an der Spitze eingedrückt. Reihe IX. *Radiosae* K. Sch.
- b. Warzen bis zum Grunde gefurcht, meist dick. Reihe X. *Aulacothelae* S.-Dyck.
- R. Axillen mit Drüsen Reihe XI. *Glanduligerae* S.-Dyck.

Reihe I. *Longimammae* Pfeiff. In diese Reihe gehören nur 3 mexikanische Arten, die sich nicht sehr erheblich von einander unterscheiden: *M. sphaerica* Dietr. vom Rio Grande, ist durch kurze Warzen (4,3—2 cm lang) von hellgrüner Farbe und durch hellgelbe Bl. ausgezeichnet; *M. longimamma* DC. und *M. uberiformis* Zucc. besitzen längere, 2—8,5 cm messende Warzen und citronengelbe Bl., jene ist heller grün und in den Axillen meist wollig, diese dunkler grün und in den Axillen kahl.

Reihe II. *Polyacanthae* S.-Dyck. A. Stacheln aufrecht abstehend.—Aa. Areolen am Scheitel mit zottigen Haaren versehen, welche jenen verhüllen *M. senilis* Lodd.—Ab. Areolen nur filzig *M. spinosissima* Lem., die Stacheln sind weiß und sehr zahlreich, so dass die Warzen kaum zu sehen sind, in der Jugend sind sie an der Spitze rötlich. —* B. Stacheln borstenförmig, weiß, strahlend, sehr zahlreich, mit 6—40 Mittelstacheln, Bl. rötlich *M. Candida* Scheidw.; alle diese Arten der Reihe in Mexiko; *M. micromeris* Eng. und *M. lasiacantha* Eng. mit dicht wolligem Scheitel wachsen in Texas und an der mexikanischen Grenze; sie sind die kleinsten Arten, welche oft mit Haselnussgrün schon blühen; die letztere ist durch behaarte Stacheln gekennzeichnet.

Reihe III. *Setosae* S.-Dyck. ^

A. Stacheln alle weiß, nur an der Spitze zuweilen dunkelgefärbt.

§ 4. *Leucacanthae*. — A a. Mit 4—2 kurzen Centralstacheln *M. acanthoplegma* Lehm. — A b. Mit 3—6 kurzen Centralstacheln *M. elegans* DC, bei ihr fehlen nahezu oder vollkommen die dünneren Seitenstacheln. — A c. Centralstacheln verlängert. *M. bicolor* Lehm. hat 4—8 Centralstacheln, während *M. nivea* Wendl. nur 4 Centralstacheln aufweist.

B. Randstacheln 48—20 weiß, borstenförmig, Mittelstacheln 12—* uorade oder gekrümmt, rot, braun oder schwärzlich.

§ 2. *Heterochlorae*. — B a. Körper am Grunde reichlich sprossend *M. caespititia* DC, nicht der Gartner, welche *M. multiceps* S.-Dyck. — B b. Körper einfach: *M. fulvispina* Haw. hat 4—5 braungelbe Centralstacheln; *M. phaeacantha* Lem. 4 dunkelbraune Centralstacheln; *M. Celsiana* Lem. hat 2—3 gelblichweiße Centralstacheln; *M. rutila* Zucc. (AT. *Eugenia* Hort.) 4—5 schön rote Centralstacheln. — C. Randstacheln 45—20 borstenförmig, strahlend, strohgelb, Mittelstacheln 2—6 gerade oder gekrümmt, steifer, gelblich oder goldig. *M. rhodantha* Lk. et Otto durch seinen reichen Blütenflor, der an der Seite wie ein roter Ring erscheint, ausgezeichnet. Die Arten der Reihe wachsen sämtlich in Mexiko.

Reihe IV. *Crinitae* S.-Dyck. A. Mittelstachel gerade. — A a. Mittelstachel gelb oder rotbraun, Körper sehr reichlich sprossend, so dass breite Rasen gebildet werden. *M. multiceps* S.-Dyck. — A b. Mittelstachel weiß, an der Spitze gelb, Seitenstacheln lang gekrümmt *M. pusilla* DC. — B. Mittelstachel gekrümmt. — B a. Die Seitenstacheln lang wollig, die

gl)'n Seitenstacheln weit überragend *U. Icazana* Poselg. — B b. Uie Sojtenstttchem weniger lang *M. it Uttiana* OUo. — C. MÜtelstueliel fehlend, die laii^ott, **welchen**, wollartigen Seiten&tacheln sinililrit von oinem gelben MÜtelfelde ana *M. Schiedeana* Ehrenberg. Allo Arlen utis Mc\ik<i.

Reihe V. *Cunoiheiae* Pfeil. (emund, S.-Dyck, -if. *valid locento*: Lem. mil * geraden, gpllon, tlocussiort goslelllen Mittelstacheln and zabJreichen grdfieren llinilslachelu uixl zigelrotea It!; won a ilk- Art mit .1/. *ffbonella* Soboidw. zusammenfiillt, so hat dieser Name den V'orxug; jf. *polythele* Mart, hnt pvbogeno, brauic Itittelstachotn uad viel kleinere und juirtere Randstacheln uii'l purpntTote III ; betde, wie die zahlreichen utideren Arlon, aus Mexiko.

Relfae vi. *Angulosae* 8.-Dyck.

A. ttttrper kugel- oder keuleu' örmig, an Spilze oftdictiotomierentl, nMI gorundet (kantigen Warzen, AxMien oltna Borsten.

4. *Telraginae* S.-Dyck. — A. Scheitel wenia lichmiu • *M. Caput Meduzae*; Olio mit 4 Centralstacheln INK! kden Seltentacheln, der KÖrper ist bisugrün; von ihm Isl Jf. *viBifera* Otto wenig verschlftend; I'. >• *uperuol* DC. h>l oinen duQkelgrnden Ktirper, — B. Scheitel dicht wollig; bei *M. raniea* Zucc. sind die Stocheln (Jea Soheil«18 Deischrot gefilrht und babea dunklere Spitzen; .1/. *Karwinskiana* Mart, bat starko, gel bo CenlraUtaoheln.

B. Kyrper toul an fOrraig o il cr ni 6 il e rgod r Ue ckt, m i l se h a r f k » nti ge n W p P I en, Axillen liiuufif; **borstig**.

g 2. *ItAyedrne* S.-Dyck. V. *auturnunits* Di<lr. i^t galblfcbgrUo gefilrht und hat stelfc Borsten in deü Axillen; bei *M. palyedm* Uart, isl dor KÖrper ebenfalis liell^riin gefUrilil, die Bursti-n sind fiber diinnev nod solir zahlreich; .1/. *pyrrhoce*, 7"i"i Sdhculw. isl dankelgrtio, in den AxtHen *ii<lti wollig, mit wenigen Borsten.

C. \;ii/Ill sehr groC und ebenfalls sebarfkautig, Bomten fehlen, \MH det) (leu ir; i I si .ti'hoIn isL Iliu fig einnr wonigstons gewanden.

g 3. *Macrolhelno* \$, -Dyck; bei *M. magnim* imnw Hav. •st nur •Bhr sp&rliche Axtllciwolle vorliniitlon, die Areoleo sind kahl; *M. centricirru* Lcm, ehio anBororddntlioh variable Art, hiit Axillen t ind Aroolen, die mil dlchtom Wollllberzugo versehen s ind. Alk'Arten wachsen in Mexiko.

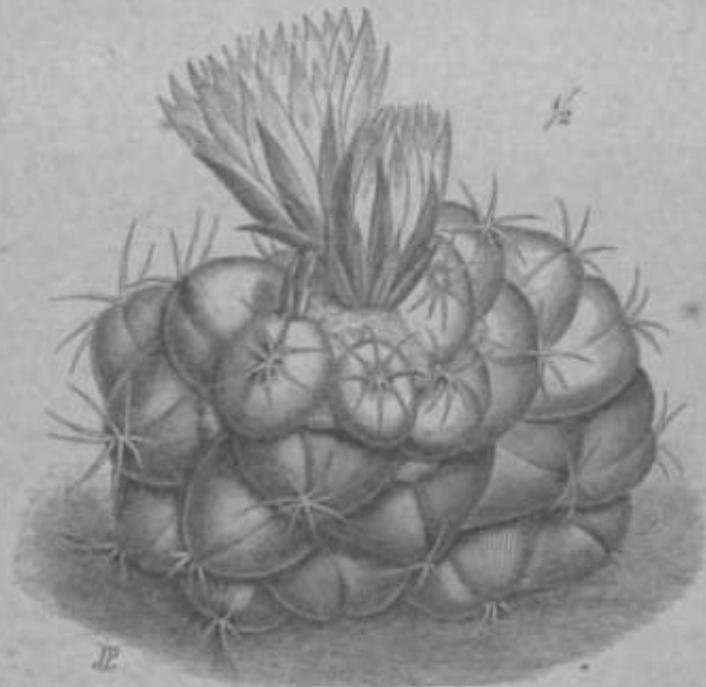


Fig. 57. *Mammillaria* Almmoma Ehrbg. (*M. elephantidens* Lem.) Twcht. (Original.)

Reihe vii. *Phymatatheiae* S.-Dyck; sie enthält r-MVnhtigste Art die fonieireiie he 1/, *cirrhiferi* Mart., die der iel/t-erwBbi»ten Art seUr Bhnllcb •st, nach rn-enförmig wie sie iwächst, sich sberauOer i^m kinnförmigen Vorsprung a>vi der Uüterseite dor Wane durch iii« mil Borsleo besetzen Avilli,ii anteracbeidet; in Ueiiko zu ihise.

Reihe Vin. *SloUtgrm* S.-Dyck. Die w|chtigste in vTele Arten gespallene¹ und naon der Bestachelung sowie der Farbe •lor Stacheln selir veränderl i<:he Art isl die in di a Sammlongen selir weii verbre[iele *M. ekmgata* i^C.; sie 11 ii t\|ii-ih keinen CenXralstachel; dass *M. tenuis* DC. (i/. *stella anata* UarL) mil ' i lootralstachsl dnvon TAI tremien ist, erschein mlr wonig wahracheioliob; *Ii. gracilis* DC. bot 2—8 Coutralstachaio; olte waobsea in Mexiko.

Reihe iv. *Badiotae* K. Sell, leli lasse in dieser Opuppe title <liejcii igen Arten zuzini-

men, die nut an der Spitze oberseits gefarobte Waraen nabsn; lie Bind ^lion von Engel raann in die Section (Untergattung) *Corfphantha* gestell •orden; die Reihe *Centrispiniae*

Wiekannt. Die übrigen Arten, also *Anhalonium Williamli* Lem., *A. Lewinii* Heijninga und *A. Jourtaiiiatum*, die alle höchstens als Formen einer Art zu betrachten sind, habe ich; man
<er> Ciattuiifj entfernt und bei *Echinocactus ungerbraucht*.

Anmerkung. Der Name *Anhalonium* bezieht sich darauf, dass Lemaire irrthümlich
\v(tist; müht, an den blauen Warzen füllten die Areolen. *Triocarpus* Schlecht., hat vor
Anhalonium Lem. die Priorität; vergl. K. Schumann, in Monatschrift für Kaktuskunde
18U4, Heft 8.



fig. 68. *Anhalonium Williamli* (Kng.) K. Belt A blühende Pfl.; B vergrößerte Areole; C Areole von unten; D Blüthe; E Frucht. (Nach Engelmann.)

i. :: Cereoideae-Rhipsalideae.

Sacculenten mit sehr verschiedenartigem, seltener verästelter, gegliederter KSörper, der am Grundstamm verholzt. Die Areolen sind meist mit kleinen, schuppenartigen B. besetzt, wenig behaart und kugelförmig besetzt, die Areolen sind meist mit kleinen, schuppenartigen B. besetzt, wenig behaart und kugelförmig besetzt. Bl. aus den Areolen, klein, radförmig; Prk. k. 1 oder beschnitten. Fr. saftig, wenig gesamt. Sa. auf kurzem Stiel, mit 2 Integumenten. Keimling mit blattartigen Fortsätzen. Sammelh. Epiphyten oder Parasitenpflanzen.

15. *Pfeiffera* s. -it\ck, Blkr. regelmässig, Terhalt. JsmUJ^igleich, teil sehr kurzer
Itiibr0j km/ irichterRSnngmid mit wenigen, 10—12 Bl., von denen die äußeren kelchförmig,
gelbgrün, die inneren petaloid und weißfarbig sind. Sib. oo, deni Grande der Bib. angeheftet,
(iii¹ SuBeren ISnger, die Bib. rudi. Berragend. Frln. nicht eingesenkt, mit
Schuppen besetzt, aus deren Absätzen reichliche Wolle bildet kurze BSrsleb&n
8prieBen. Pr. endlich kugelartig mit Wolle und Linsen bekleidet, silli^.

;- cereiformit >-lyck clue nurecLte, sohmachtige, sich wahrcheinlich aajehende
und violett mit Wurzeln kletternde Pfl. mit mels (kantigem, etwa 1 cm dickem, hell-
grünen, kantigen, verästelten Stämmen, die Kanteln sind geschwefelt und mit weichen
besetzt, aus denen 8—1 Borsten hervortreten. Die Bl. entspringen aus den Areolen einzeln,
sie sind etwa 1,8 cm lang, die Hülle ist weiß, die Hülle ist potporrod. Sie aus Mili
slamineu, mir ist nher wahrcheinlich, das sie in Südbrasilien epiphytisch lebt, sie wurde
zuers in unter dem Kamea <reus ja nlhothelc im Monvil Ie's diei Garten kultiviert, doch scheint
der Nntnu, welcher sonst der Priorität halber bevorzugt werden musste, ulchi volgt UIUg
mit Beschreibung vertieft EU seU<

IG. Hariota DC. Bl. regelmäßig, verhältnismäßig klüftig, glockig oder
irichterförmig glockig, mit wenigen, bis zum Grunde freien oder wenig zuer-
hängenden Bl., die äußeren geformt, etwas dicker, als die inneren. Sib. dem

Scheitel des Frkn. angebeflet. Frkn. ein wenig eitigesenkt, mil nichl sebr vielen Sa., illi¹ auf kurzein SamentrBger den SamenleisLen eingefiigi sind. Deere pafiig; i.fasl nierenfOrinig, seillich oin wenig zusammengedrflcktj mil feinen Linien'sculpiuriert; \[eimltsg luikig gekriinmi. — Epiphyllische oder aufsterilen Felsen wachsende, au l'-i'.-i te, gegli ederte Fettpfi., mil keulenfSrnfigen, oben geslutzten oder gerandeteu Gliedern, zuweilen erscheinen, wie an den jiiogeren l'll. bSofig, auob oben cereiforme GlieUer. Areolen sehr klein, von sinet winzigen Schm>)* gestltzt, die oborn sind KUweilen lilzig, die seillichen kah), aber liier und ih mil Borschen besezt, BL endständig, einzeln BUS den Areolen, ^OIJ,

2 Arten in Stidbrasilieo, von denen // *salicbrnioides* [Spr.] P. DC. an den Scheitel kabli H. r¹ -it/era K. Sch. an dem Sclieitel th-hi wollfg-fllzige Glieder besitzt.

11. *Rhipsalis* GSrtn. HL regehnUfiig. verbjUlmsmSfiig klein oder senr klein, radformig, mit bis /nm Grande freien oder nor wenig verbundeaen, BuBeren k tlebartigen, dicken, (leischigen,innenpetaloiden, meisl wei&enBlb. Sib. den innersten Bib. angebeflet die Blkr. nichl uberragend. Frkn. glaU oder mil winzigen Bchuppchen bosotzi, eingesenkt oder bei vorragend, mil wenigen, an ejaem kurzeo Safnon-ir.iger befestigetei i, horlzoQtalen oderhangendenSa. Beeresafiig, oft schleimig,zuweilen von der gewelkten Blkr. gekrSni ; S. wenigo, se lten ;iber nur 1—2, tungekehrt-eifSrmig, etwar. zusammengedruckt, mil hakenf&nnig gekrQmmiem Koimling. — Sebr m&nnig ach gestaltete, gegliederte, e piphytische Leitgewachse. mi! kleineb, kahlen odeT Blzigen Areolen, aus denen zuweilen Ueine BSrstcben, selten Stacheln hervortreten; Jn def Jugetid iiml zuweUen auch ftoch an aUteren Pfl.mil cereiformen Gliedern versehen. Bl. an den i^iten der Glieder aus den Areolen einzeln oder in absteigenden Scharen gehauft.

111 Gan/en sind an 50 Arten beschriebeOj die zum grtt&ten TelleSud- und UIUelamerka, rain klefneren Afrikn angehiiren. Man kann 'lie sent furmenreiohe GaLtung in folgendo Sectionen gliedern:

A, l'-rkn. hervorragend, nicht in die \reolen aiogesenkt

A a. Glieder stleJrund oder,selir schwach gok antet, tneisI d i i n a, h S chal ans von uer Dicke dines Schw a n e n federkieles, angewehi l.

sect. 1. *Kurhipsalis* • Set, — a.Obere Glieder nfch tea ffal lend vertfiirt.-^ a a. ireolen mII- sehr schwach lil/ig. — a « I. Bl. klein, nicht Liber i nun)nn'^ — a « I 1. AUe Glieder e • limlrisi li. von der Dicke aloes Bindfodens; B. *Cassytha* Gfirtn. h.it kablen Prkn., sle it v>n Weslndton l>is Brasilien uml auJJerdem durch •as gesamte tropische MViku pon Kamerun l>is Niiiiiil verbreltet und wfobl noch aaf den Masi areolen and Ceylon; ii, *minutiflora* K. Sch. BUS Brasilien, bat beschuppten Prkn.— S. « I 2, Jttngerdglieder acbfl ach ger fppt, cylindrischj tt. i ftoK. Sfli. jiti^ BraatHen; bierhar i;(Hi6rt nach *It. mndagascariensis* Web. von der Insel Madaga kfr, — a « I 3. Jttgige Glieder kantig, nach obea zu etwas kenlenfonnig angeschwollen; *It. suarata* Wi'b. von der lust! Un go Suar ei be| Madagatkar.— a « n . BL größer, iilpui- i; mm lang. — a <t II 1. Schnppen ood Areolen aaf vorspringeuden, rot gefar liuti Polstern; *It. i>t< nigera* I indb. aus Brusiiicn. — a « II 2. Glieder unVr den Schuppen nicht angesobwllen; *It. grandiflora* Haw. (f. {>>>ir S.-Dyck) hat die staxksten Glieder in der Gruppe, die iii-i 7 mm Durchmesser baben; Bl. woiB, dio PH. WMA\ von den ftsten der Baume herab; n. *tores* (Veil.) SVEud. ii. *conferta* -.-Dyck) BL, gelb, die l'll- wttxhi aufrecht; beide sind in Brasilien betmjflch. — a p. Areolen mil (lockigera Filze besezt; *It. floccosa* S.-D.M'k. — b. obere Glieder nuffallend verktirt. — b «. Glieder sebx dUuni kaum 1 mm dick, BL s nun lang; ft. *penduliflora* S. E. Br.; blerber gehOrl auch *It. capilliformi* WOIJ. — b ;l. Bndglieder dicker, liis i mm im Durcbn esser, i;'' Uber S mm ;ang; *It. wtsmbrumthAmoidet* Haw. besitzt ISngere Glieder, an denen aahllose Kurttriede, dieilil ansclilieBond, spiraliij; befestigt sind, n. *Saglionis* Otto UM.'I die Kurttriede wrtelig am Ende der Leittriede.

A b. Glieder vorlHngort, kiiiiit^: oJer gerippt, Kii>|)cii fortlau/end, nnbewehrt.

sect. U. *Ganiorhipsa* l'is K.;h. — a. otiert." Gliedei¹ skanti^, *It. irigana* Pfeit — b. itin der 4—akantig. *R. micratha* DC. soil aus Ecuador stamm'en, i'i ab<r wahrscheinlich,

wie die flbrigen olten genonneti, brasUianisch. — c. Glieder von i—∞ Rippen durchJaafen, li. penaptera Pfeiff.

Ac. OburcGlieder bleUartig v or b reit er t, A Pool 8 n a n b e w e h r t, 'h f i e h s t e n s in i t B (Irstclien ve rse b BO,

Sect. 111. *Phyllorhipsalis* K. Sch. — a. Glieder gekerfot. — a «. Prkn. mil kleinen Schtppchen besetzt. — a « I. Glieder deallich im trockujeo Zustande gerandete, -m dcrS[>ii/-e gerundet, am Grunde in einen dicken, oylindrischon Slei gewisserruaGen zisntrnjien^ezogcit, *H. ramiUosa* PfeilT. vnn Costa Kica. — a « II. Glieder nicht gorondct, beiclersehs 7.iiLes)ilzt, /{, atata (Sw.l K. Sch. TOD Jamaica, Costa Ricn and Peru. — a.*. Frko. uobeschuppt. — a ,8 I. Frkn. (karHig, fi. *platycarpa* PfeilT. einogef;enwärtig verscholtene Art tins lirasilien. — a ? II. Frkn. stielrund, *R. pachyptera* Pfeiff. mil schttneo, gel ben, woWrlechenden Bl., dK in serialen Sohnren, bis zu S, nus ejuer Areole treleti; sie hat an den Kiindern pnrpawotgefärbte, dtcke Glieder and stammt aua Brasilien, ncht, wie gewflhlich »n^fgeben wird, nus Westindlon; sio wird liiulig cultiviert, einc var. *crassa* S.-Dyck mil iiroCeren, bis fast

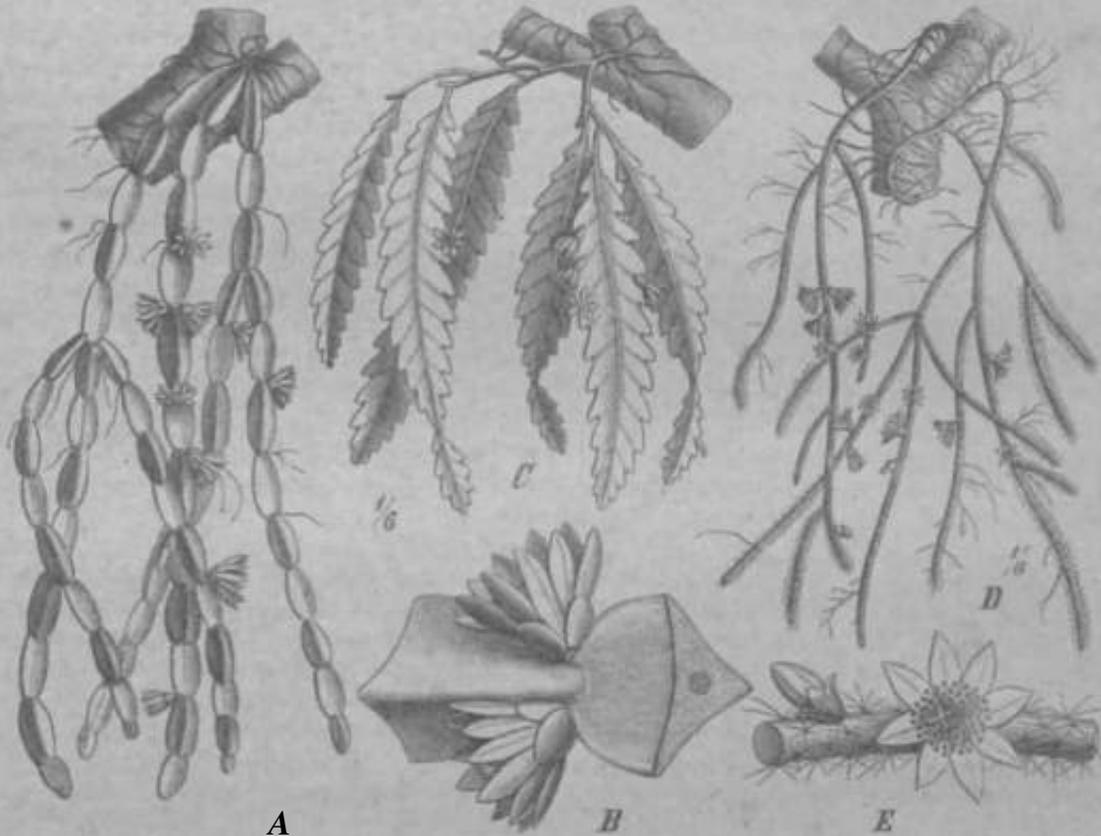


Fig. 60. A *Hiptais paradoxa* S.-Dyck. Traclit; B HL. — C *H. Uijtūū* H. A. Mndb., Traclit. — D *H. ramiUosa*; Otto ut Uidtr.; A¹ It. (Originill.)

1 cm dicken, zaweHi n flügelige a, besondew reich bluhcrnlen Gliedern l(enne ich nur aus Urasifieii, sio ist oicht in Guitar; *R. rhombea* Pfoiff. hat kleinece, weifie Bl. — b. Glieder scharf g isBgt. — ha. Frkn, IVanlig, — b « I. Giipiior schi olsügez Lhnig, /{. *Houlletii* Lorn, mit weiß • n, nn Grunde porpurro'ten Bl.; *R. Regnellii* Lndb, [Fig. 68 G mil f-m welCen BL — b <t H. Glieder sdwach gesagt, It. *UnearU* K. Sch.; alle diert« a stemmeii aus BtidbrasUieo,

Ad. GHeder kurz, soharf leantig, Knnten an setzend, so das • die des folgendm Gliede s über den Fliiclien des voifhergehenden steben Fig. 80 n..

Sect. IV. *Bpallagonium* K. Sch.; hierher gehtfrl oar die whr Boffallimde *R. paradoxa* S.-Dyck [Fig. 69 1. welche in langern, iEJh \-erzweigonden St Bngen in SUDbrasilien von ilcn Diiumen berabhaiigt.

A e. Obere GHeder blattartig verbreitert, gekerbt, Areolen ml t krffltgli n, über 1 cm iBngen, stechenden SttCheFii besetzt.

Sect. V. *Acanthorhopsalis* K. Sch., die einzige hierher gehörige Art *R. Lorentziana* Gris. aus Argentinien ist neben den Stacheln noch durch Fr. mit wenigen [i—2] großen S. ausgezeichnet.

Af. Glieder stielrund, mit 4—6 borstenförmigen Stacheln in jeder Areole.

Sect. VI. *Ophiorhopsalis* K. Sch. enthält ebenfalls nur 4 Art, *R. sarmentacea* Otto et Diétr. (Fig. 69 D), die durch Wurzeln auf den Stämmen von Bäumen in Südbrasilien klettert.

B. Frkn. eingesenkt.

B a. Obere Glieder gefurcht, verhältnismäßig kräftig, gerundet, oben 6kantig.

Sect. VII. *Calamorhopsalis* K. Sch. mit *R. Neves-Armondii* K. Sch. aus der Provinz Hio de Janeiro.

Bb. Obere Glieder blattartig verbreitert oder 3kantig.

Sect. VIII. *Lepismium* (Pfeiff.) K. Sch. — a. Untere Glieder vielkantig, mit genäherten, borstigen Areolen, cereiform, obere 3kantig; Bl. außen purpurrot, aus flockig wolligen Areolen *R. dissimilis* (Lindb.) K. Sch. — b. Untere und obere Glieder gleich. — b «. Glieder blattartig verbreitert, Areolen bartig, Bäfte zuweilen an der Spitze zu einem Schopfe zusammenfliegend *R. brevibarbis* K. Sch. — b £. Glieder 3kantig, Areolen wie vorher besetzt. — b £ I. Areolen sehr weit, von gleichmäÙigen, starren Haaren ausgestopft *R. macropogon* K. Sch. — b ^ II. Neben den starren Haaren noch schlaffere graue, Areolen minder weit; *R. squamulosa* (S.-Dyck) K. Sch. hat nach den Rändern zu verdünnte Kanten, die Spitze ist grauwoilig; *R. myosurus* (S.-Dyck) K. Sch. hat nicht verdünnte Kanten und schwächer behaarte Glieder spitzen; alle zuletzt genannten Arten wachsen in Brasilien.

n. 1. Opuntioideae-Opuntieae.

Succulenten mit flachen, dick blattartigen oder cylindrischen Gliedern, meist verholzend. Areolen in gewundenen Reihen von größeren, linealischen, fleischigen, zuweilen früh abfallenden B. gestützt, filzig und mit Glochiden, außerdem häufig mit glatten Stacheln besetzt, zuweilen auch behaart. Bl. aus den Areolen, ansehnlich, radförmig. Fr. beschuppt und mit Areolen und Glochiden besetzt, saftig. Sa. auf kurzen Trägern, mit nur 1 Inlegumente, aber von dem verbreiterten Samenträger umhüllt. Keimling mit blattartigen Keimb. Terrestrische Pfl.

18. *Opuntia* Haw. Bl. regelmäßig, radförmig oder mehr trichterförmig; Bib. frei oder nur sehr lose zusammenhängend, zahlreich, die äußeren kelchartig, zuweilen fleischig und spitz, die inneren petaloid. Stb. kürzer als die Blkr., dem schüsselförmig ausgehöhlten Blütenboden angeheftet, dessen oberflächlicher Teil sich von dem Frkn. löst und beim Abfall der Bib. diese mit den Stb. wie eine Röhre verbindet. Frkn. keulen-, ei-, kugel- oder cylinderförmig, außen beschuppt; in den Achseln der Schuppen befinden sich Areolen, die mit Filz und Glochiden, zuweilen auch mit Stacheln besetzt sind; Sa. wenige oder sehr viele, von dem stark verbreiterten Samenträger vollkommen eingehüllt, mit nur 1 Inlegumente; Gr. nach beiden Seiten verjüngt, mit wenigen, zuweilen nur 2 Narben. Fr. eine birnen- oder kugelförmige Beere, die viel- oder wenigsamig, an der Spitze häufig genabelt ist. S. von denen der übrigen G. sehr verschieden, zusammengedrückt, kreisrund oder vielseitig, mit dicker Rhapsund harter Samenschale; Keimling gekrümmt oder hakenförmig, mit blattartigen Keimb. — Gegliederte Fettpfl., mit blattartigen, meist dicke oder cylindrischen oder keulenförmigen Gliedern, zuweilen ist ein kräftiger Stamm entwickelt; Areolen mit Filz versehen, in den Achseln abfallender oder bleibender (Fig. 56 L), spindel- oder pfriemförmiger B., aus dem Filze erheben sich Bündel von sehr zahlreichen, meist gelben, dünnen Widerhakenstacheln (Glochiden, "Fig. 56 G,H) und außerdem häufig große und derbe, zuweilen sehr lange, gewöhnliche Stacheln. Bl. aus den randlichen oder gipfelständigen Areolen, einzeln, mittelgroß oder ansehnlich, häufig gelb oder rotlich gefärbt.

Man kennt etwa 450 sehr schwierig zu unterscheidende Arten, die hauptsächlich in Mexiko, Peru und Chile, in minderm Maße in den Vereinigten Staaten (bis zum 50.°) und

dem übrigen Süd- und Mittelamerika verbreitet sind; einige Arten sind auch durch die Cultur auf den Canarischen Inseln und in der alten Welt überhaupt verbreitet; sie sind stellenweise in der größten Menge, den Charakter der Gegend bestimmend, verwildert, auch die Grenze der weiteren deutschen Flora berührt noch eine solche Art in Tirol. Die letzte und beste (Übersicht wenigstens über die Arten der Vereinigten Staaten und des angrenzenden mexikanischen Gebietes ist von Engelmann gegeben worden, in die wir die übrigen Formen, soweit sie hier erwähnt werden, eingeschaltet haben.

Sect. I. *Stenopuntia* Eng. Glieder zusammengedrückt; Bl. klein, mit schmalen, lanzettlichen Bib.; Narben 4—3. In der Tracht durchaus der folgenden Section gleich. — 0. *stenopetala* Eng. ist niederliegend, die Glieder sind groß und dick und tragen in den mit braunen Glochiden versehenen Areolen etwa 3 grüne, häufig zurückgebogene bis 5 cm lange, schwarzbraune und 4—3 etwas kürzere Stacheln; die Bib. sind nur 4 cm lang und aufrecht; der Frk. enthielt keine Sa., so dass die Bl. wahrscheinlich (§ waren, dementsprechend war auch der aus 4 Narben gebildete Apparat vielleicht reducirt. Die zweite in der Section bekannte Art ist die lange cultivierte 0. *grandis* Hort. Angl. aus Mexiko, sie hat 2—3 kurze, in eine Borste ausgehende Narben.

Sect. II. *Platopuntia* Eng. Glieder zusammengedrückt; Bl. viel größer, mit mehrkehl-eiförmigen oder kreisrunden Bib.; Narben 5—4 0.

A. Glieder flach, an einem runden oder flachen ungegliederten Stainm.kreuzständig befestigt,

Reihe I. *Cruciatae* Pfeiff. — a. Glieder schmal, verlängert, ohne große Stacheln, rötlichgrün 0. *rubescens* S.-Dyck aus Südbrasilien. — b. Glieder breiter, bestachelt 0. *spinossissimam* M. von den Antillen (dort Croix de Lorraine genannt) mit 6—8 gelblichen, bis 1 cm langen Stacheln; 0. *leucacantha* Hort. ber. mit 4—3 jüngeren, ca. 2 cm langen und 3—4 kürzeren, weißen Stacheln, aus Mexiko.

B. Glieder flach und dünn, aber breit, fastblattartig, an ungegliederten, runden Zweigen abwechselnd befestigt.

Reihe II. *Paradoxae* Pfeiff.; hierher nur 0. *brasiliensis* (Willd.) Haw. in Brasilien häufig, mit kugelförmigen Fr., die wenige S. enthalten.

C. Alle Glieder gleichförmig.

Ca. Areolen unbestachelt oder bestachelt, aber niemals gekrümmte, lange, pferdehaarähnliche Borsten tragend.

Ca a. Fr. saftig, Samenrand schmal.

Ca « I. Glieder kahl.

Ca a 1. Boeren klein, höchstens 4,5 cm lang.

Reihe III. *Microcarpae* Eng. nur 4 Art, 0. *Strigil* Eng. in Ostmexiko, umfassend, mit ei- oder kreisförmigen Gliedern und 5—8 strahlenden, braunen, oben gelben Stacheln.

Ca a 2. Fr. groß; Glieder groß, Stacheln wenige, zusammengedrückt.

Reihe IV. *Grandes* Eng.

a. Stacheln sehr wenige, zuweilen fehlend.

§ 4. *Subinermes* Eng. non S.-Dyck. 0. *Ficus indica* Mill, mit elliptischen bis 50 cm langen und 30 cm breiten, 2,5 — 3 cm dicken Gliedern, B. pfriemlich mit roter Spitze; stammt aus Süd- und Mittelamerika und wird gegenwärtig in allen warmen Gegenden der Erde, in großer Menge auch auf Sicilien und Spanien der wohlschmeckenden Fr. wegen cultivirt; man baut hauptsächlich Formen mit weißen und roten, seltener mit gelben Fr.; sie müssen sehr sorgfältig der Glochiden wegen geschält oder in der Mitte aufgespalten und aus der Schale heraus gegessen werden; 0. *Pseudo-Tuna* S.-Dyck (Fig. 70) mit umgekehrt-eiförmigen, fast sehr großen Gliedern und pfriemlichen, roten B., stammt auch aus dem wärmeren Amerika, und dient zur Gochenille-Cultur; Bl. bei beiden gelb.

b. Stacheln zahlreicher, gelb.

§ 2. *Flavispiniae* Pfeiff. 0. *Tuna**) Mill, aus Mexiko und dem nördlichen Südamerika, hat 9—20 cm im Durchmesser haltende Glieder mit je 4—6 ungleichen Stacheln, die bis 2 cm messen, die Bl. ist rot; 0. *polyantha* Haw. aus Mexiko hat mehr oblonge Glieder von etwa 4,5—20 cm Länge und 5—6 cm Breite, die 6—8 Stacheln messen höchstens 2 cm, die Bl. sind gelb; beide sind aufrecht, und die erstere erreicht in der Heimat baumartige Tracht; die

*) *Tuna* ein amerikanisches Wort und heißt Landstreicher, Vagabund (nach Mathsson).

letztere Ästrosst **ttflafig nu* deni Frkn.**; **0. procumbent** Bigel. et Eng. in Californien uml N> i-
iut'iko iuil einea niecterliegen-**len Stat** am uiui groBo 20—Jo cm **lunge**, **hst kreil)randeGlt<** der
mil bis 5 cm langen Mocheln.

c. Stachehi **dank el!**) raun.

§. 8. /" **leispinae** preiff. **0. monacantha** [Willd. N;il. mil **sueerst** einzelnen Stacheln in
den **AreoleOj** denon s> ii **spftter** noch 4 **nflcfistena** a zugoselleii; **Bl. gelb**, **Pr. pnrpurnt***
wächst in lir.-i-iiitMi mid **ArgantnieHj 0. canoncAica** Bfg. et Eng. von der Llano **estacad.**, HM
Canadian River, **hat 2—a** Stuchelu, die <ino Lun^e von 7 cin **erreichenj 1)l. gelb**, Fil soh v **arz-**
rot; **¶ LMUH bei DUS** im **Freieo ini**; <^m werden.

C a « I 3. Fr. groC, Glieder kleinei- »ls **Vici** iler vorigen **Reihe**, **Stacholn**
I linnet¹, horsten [flrmi;:].

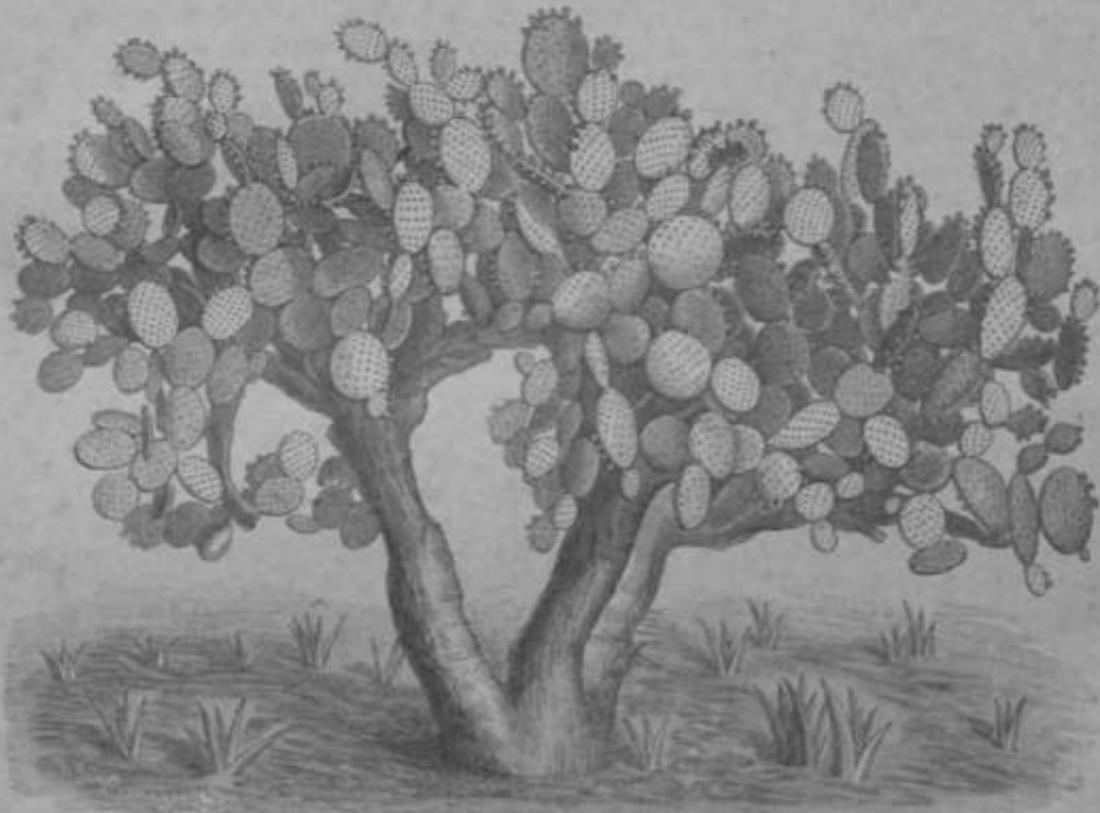


Fig. 70. *Opuntia imbricata* S.-Dack, Tracht, [original.]

Re in n V. **Selispinae** Eng. **0. tenuispinae** Bigel. et Eng. hat **ieudig grüne** Glieder, auf
Sandhtigeln mi/ Itio Grande; **0. filpendu roil** Eng. **btaugrauejj** Gliedern and **perlschnar-**
artig angeschwollenen Wurzeln, von Chihuahua In Mexiko.

C a « I 4. Fr. gro 13, Glieder wie bei dor vorigen **Giuppe** **sio chel n w < n I ge**,
stlelrande Oder **k>.iii<**: **0. foliolosa** S.-Dyck mit **lenzettlich obi**; **angen**, **freudiggrünen**
Gled-i-ni and 1—8 etwa **Son tangen** **Stachela**, QLS dem **w<rmeren** Amerika; **0 vulgaris**
Mill. **hiit umgekebrt-eifOrmige**, **gewobnUch uabestaohelte** Glieder und **gelbe Bl. mit 3** **Nurben**;
gehört den **östlichen Vereintglen Staaten** von **Massachn setts bei** Georgia an; sie is! bei Dozen
verwildert; **Q. Raffiniquii** Eng. hat **hellgrüne**, **üimgekehrl-eiförmige** Glieder, die **unr Bin**
Rande hier ond **<lll Bioen** **Stachel** tragen, die **grdOeren** **goiben** **Bl. haben 7—8** **Narbi n**; sie
wächst in **Mi-sissippithale v D** **Kestnckj** bis **Missouri** nod <<•••> **Minnesota** an **siidwirts**; auch
Kic ball bei **un9 rien** **Wtitler** aus.

C a « H. **illade!** mit **fcinem** **Fil*e** **bodeckl**, **Stac heln unansehnlich** **o j c r**
fe I end.

Reihe Vi. **tubescens** S.-Df(k.

a. **Bl. gelb**.

§ 4. *Flaviflorae* Eng. Hierher *O. microdasys* Lehm., eine der zierlichsten Formen der Gattung, die sehr häufig cultivirt wird; die gelben Glochidenbündel heben sich sehr auffallend von den stachellosen, freudiggrünen Gliedern ab; südlich vom Rio Grande bis la Rinconada.

• b. Bl. rot.

§ 2. *Rubriflorae* Eng. Hierher nur *O. busiluris* Eng., eine ebenfalls sehr eigentümliche Form mit umgekehrt-eiförmigen, gestutzten, graugrüneri Gliedern, die nur aus dem Grunde in der Nähe der Wurzeln sich verzweigen, vom Williams River und der Mojave-Wüste bis zum Rio Gila.

Ca. 4 fl., Fr. trocken, bestachelt, S. groß mit breiter Rhapsode.

Reihe VII. *Xerocarpaceae* Eng. — a. Glieder flach, fast kreisförmig *O. missouriensis* DC. sehr stark bestachelt, daher *Cactus ferox* von Nutt. genannt; Bl. gelb, innen orange; ist auf trockenen Ebenen am Missouri bis zum Canadian River und nach St. Fe^s in vielen Formen verbreitet; sie kann im Freien überwintert werden. — b. Glieder aufgetrieben. *O. fragilis* (Nutt.) Haw. hat fast eiförmige, wenig aufgetriebene, glänzendgrüne, ungehdekte Glieder, sie wächst auf den Prairien des Missouri und Yellowstone River bis St. Fe', blüht nur selten, wird aber durch die leicht abbrechenden, sich mit den zahlreichen Stacheln anhangenden Glieder weit verbreitet; *O. brachyarthra* Big. et Eng. hat stark geschwollene, gehdekte Glieder, sie wurde von Inscription Rock bei Zuni eingeführt und findet sich in den Sammlungen; diese Art gehört vielleicht zu der folgenden Tribus; *O. curassavica* Mill. ist durch weißwollige Areolen, die weiß Stacheln tragen, gekennzeichnet; von der Insel Curasao.

Ob. Areolen mit langen, pferdehaarartigen Borsten besetzt.

Reihe VIII. *Criniferae* Pfeiff. — a. Glieder oblong, verlängert, dick, freudiggrün. *O. leucotricha* DC. (Fig. 56 J) aus Mexiko. — b. Glieder eiförmig, an der Spitze von weißer Wolle ganz umhüllt *O. crinifera* & Dyck, aus Brasilien.

Sect. III. *Cylindropuntia* Eng. Glieder stielrund oder kugelförmig oder keulenförmig; Beere meist trocken.

A. Glieder verkürzt, kugelförmig, mit runden Stacheln.

Reihe IX. *Glomeratae* Pfeiff., fast alle Arten gehören Südamerika an. — a. Glieder mehr oder weniger aufrecht *O. ovata* Pfeiff. aus Argentinien, mit eiförmigen, grünen Gliedern. — b. Glieder niederliegend *O. tuberosa* Hort. Angl. mit braunen Gliedern, von eben dort.

B. Glieder verkürzt, kugelförmig, Stacheln breit, papierartig.

Reihe X. *Platyacanthae* S.-Dyck, eben falls alle aus Südamerika. — a. Glieder aufrecht *O. diademata* Lem. (Fig. 56 K) aus Argentinien, sie wurde wohl zuerst unter dem Namen *Cereus syringanthus* Pfeiff. beschrieben, deshalb verdient der Name *O. syringantha* den Vorzug. — b. Glieder niederliegend *O. andicola* Hort. Angl. von Argentinien.

C. Glieder niederliegend, keulenförmig, Stacheln rund.

Reihe XI. *Clavatae* Eng. Glieder 9—43 cm lang, mit zahllosen, bis 6 cm langen Stacheln *O. Emoryi* Eng. vom Rio Grande bis Sonora; Glieder kaum 2 cm lang, sehr zerbrechlich, Stacheln weniger zahlreich und viel kürzer, Wurzel spindelförmig angeschwollen *O. bulbispina* Eng. von Saltillo in Mexiko.

D. Glieder aufrecht oder aufstrebend cylindrisch.

Reihe XII. *Cylindricae* Pfeiff. — a. Die Glieder ohne vorspringende Höcker.

§ 4. *Etuberculatae* S.-Dyck. Hierher *O. clavarioides* Hort. berol. aus Chile; man cultiviert jetzt wohl ausschließlich die forma *cristata*; auch *O. Salmiana* Parm. mit dünnen, cylindrischen Gliedern aus Brasilien gehört in diese Gruppe.

b. Glieder hdekerig.

* b. Stacheln zahlreich, zuweilen erst viel, Glieder niedrig, kriechend.

§ 2. *Humiliores* Eng.

b. Höcker nicht sehr stark vorspringend bei folgenden chilenischen und bolivianischen Arten: *O. floccosa* S.-Dyck, welche durch wollige Areolen, und *O. cylindrica* (Lam.) DC, welche nur durch filzige Areolen gekennzeichnet ist. — b. II. Die Höcker springen stärker vor bei folgenden Arten aus dem westlichen Nordamerika: *O. serpentina* Eng., gekennzeichnet durch cylindrische Glieder, aus Californien, ist vielleicht der *Cactus californicus* Nutt.; *O. echinocarpa* Eng. aus dem Thale des unteren Colorado, mit eiförmig-keuligen Gliedern.

b. Stacheln sehr zahlreich auf stark vorspringenden Höckern, Glieder an aufrechten Stämmen, keulenförmig, leicht abbrechen, selten blühend.

§ 3. *Deciduae*. *O. prolifera* Eng. bildet bei S. Diego in Südkalifornien ausgedehnte Dickichte bis zu 3 m Höhe, noch höher wird *O. Bigelovii* Eng. vom Colorado.

by. Stacheln sehr zahlreich auf stark vorspringenden Höckern, Glieder cylindrisch, an aufrechten Stämmen, bleibend.

§ 4. *Cristatae* Eng. — a. a. Mit dünnen aufrechten Gliedern *O. ramulifera* S.-Dyck aus Mexiko. — a. /?. Mit kräftigeren, horizontalen, wirtelig gestellten Gliedern, wird bis 6 m hoch und wächst am Rio del Norte von Neumexiko bis Chihuahua; auch *O. Kleiniae* DC. aus Mexiko mit graugrünen Gliedern gehört in diese Verwandtschaft.

btf. Stacheln wenige, meist nur 4 grüne aus den Areolen.

§ 5. *Monacantha*. — a. B. klein, kurze Zeit bleibend: *O. tessellata* Eng., die jüngeren Zweige sind deutlich gefeldert, von Sonora bis Californien; *O. fntescens* Eng. hat keine gefelderten Zweige, von Texas bis Californien und Mexiko. — b. B. bis 7 cm lang, länger bleibend; *O. subulata* (Mühlpf.) Eng. (Fig. 56 1) von Chile; sie wurde früher allgemein zu *Peireskia* gerechnet, besitzt aber Glochiden.

19. *Nopalea* S.-Dyck. Blkr. regelmäßig, glockenförmig mit sehr vielen Bib., die über den schuppentörmig, spitz, kelchartig, die inneren petaloid, bis zum Grunde frei. Stb. sehr viele, die Bib. weit überragend, der schüsselförmigen Vertiefung an der Spitze des Frkns. eingefügt, nach der Bl. löst sich eine Schale ab, welche die Bl. scheinbar zu einer Höhle verbindet. Frkn. gehöckert und beschuppt, aus den Achseln treten Filz und Glochiden; Sa. oo an längeren Samenträgern, 2seitig den Samenleisten angeheftet; Gr. cylindrisch, am Grunde verjüngt. Beere birnförmig, gehöckert, die Schuppen fallen ab und lassen runde Male zurück; sie ist fleischig und umschließt oo kreisrunde, abgeflachte S. mit einer verdickten, knochenharthen Rhapshe und sonst lederartigen Samenschale. — Bäume oder Sträucher mit gegliederten Zweigen; Glieder zusammengedrückt, umgekehrt-eiförmig oder oblong oder lanzettlich, mit kurzen, pfriemlichen, fleischigen, häufig zurückgebogenen, abfälligen B. aus deren Achseln Widerhakenstacheln in Bündeln hervortreten. Bl. einzeln aus den Areolen.

3 Arten in Mittelamerika. — A. Glieder blaugrün; *N. Auberi* (Pfeiff.) S.-Dyck von der Insel Cuba. — B. Glieder rein grün; *N. dejecta* mit fast lederartigen, dünneren Gliedern, die stark bestachelt sind, aus Cuba; *N. coccinellifera* (Mill.) S.-Dyck mit fleischigen, umgekehrt-cylindrischen, unbewehrten Gliedern, stammt aus Mexiko, wird aber im Großen besonders auf den Canarischen Inseln der Gochenillezucht halber cultiviert. Sie ist nicht die einzige Pfl., welche sich zu diesem Zwecke eignet, es werden vielmehr noch mehrere andere Arten, welche durch unbewehrte Glieder gekennzeichnet sind, zu demselben Zwecke benutzt; diese Auswahl ist einleuchtend, weil die Arbeiter durch die Stacheln nicht belästigt werden. Die Cochenille, die bekannte, prachtvolle, überaus intensive Farbe, wird durch die mittelst Wasserdampf abgetödteten Leiber der Schildlaus [*Coccus cacti*] dargestellt. Seit der Entwicklung der Anilinfarben-technik ist dieser für die genannten Inseln zuerst gewinnbringende Zweig des Ackerbaus sehr zurückgegangen und ziemlich unlohnend geworden. Der Export von dort betrug 1831 nur 8 Pfd. engl. und stieg bis 1869 auf 6,076,869 Pfd., die einen Wert von 1 Mill. Mark hatten; auf jeden Kopf der Bevölkerung entfielen 65 Mark; im Jahre 1880, nach dem Preissturze, konnte man das Pfund bester Cochenille für 90 Pfg. haben.

in. i. Peireskioideae-Peireskieae.

Succulenten von der Tracht der meisten Dicotyledoneae mit reich verzweigtem, verzweigtem Stamme und breiten, laubigen, mehr oder weniger fleischigen B.; welche die stützenden und glatt bestachelten Areolen stützen. Bl. am Ende der Zweige rispig verbunden, ansehnlich, radförmig. Fr. beschuppt und aus den Schuppen zuweilen Bl. und Fr. entwickelnd. Sa. wenige (zuweilen nur 5), auf kurzen Samenträgern, mit 1 Integumenten. Keimling mit blattartigem, ineinander gerollten Keimb. Terrestrische Pfl.

20. *Peireskia* Plum. [*Pereskia*, *Peirescia*, *Perescia*]. Bl. regelmäßig, radförmig, mittelgroß in der Familie mit oo, freien oder wenig verbundenen Bib., von denen die äußeren häufig kurz und fleischig oder härter, fast stechend, die inneren petaloid sind.

SIII. HM Rande des scbiisgelfSraiiig ausgeho'bltenBIUtenbodens angeliefieei. Frkn. mil Schappea besetzt, :uis deren Achseiii mehr oder weniger **reichliche** WoNe. zuw:ilen aach Si;irlipln oder splint **Sprosse entepriinga**. Sn. **wenige**, **zaweilen** nur 5, tier **Wand des Frkn.** angeheflet oder liiingend, **zaweilen** mit der **fiechen Seite** dem Grunde **aufliiegend**, mil kurzem Samentväger. *hccvo* mit fleischiger **Wand**, ku;>el'ig oder liinifi.inntg, **bestachelt** oder **unbewebrt**. S. **wenige**, metsi 3—A, **glanzead**, mil **Union Zlerlich sculplurierl**; Keimling gekriiinitt. die i;roBeti Kcirnb, ineinander **gewickelt** — **Aufrachte**, s|>reizeud(i oder durch **Bakenslacheln klimmende StrSucher**, mit dicken Iweigen und 1 anhi gen, melir oder **weniger** fleiscli'iigen B.. m deren Achscln **Blzfgc Areoli/n mil mehr dder** miuder slarkerer Hewehnm.L; **gfhc** bcfinden. **Bl. einzel...** I. r [raubig in don Achscln der B. oder in **endstSndigen** Itispun.

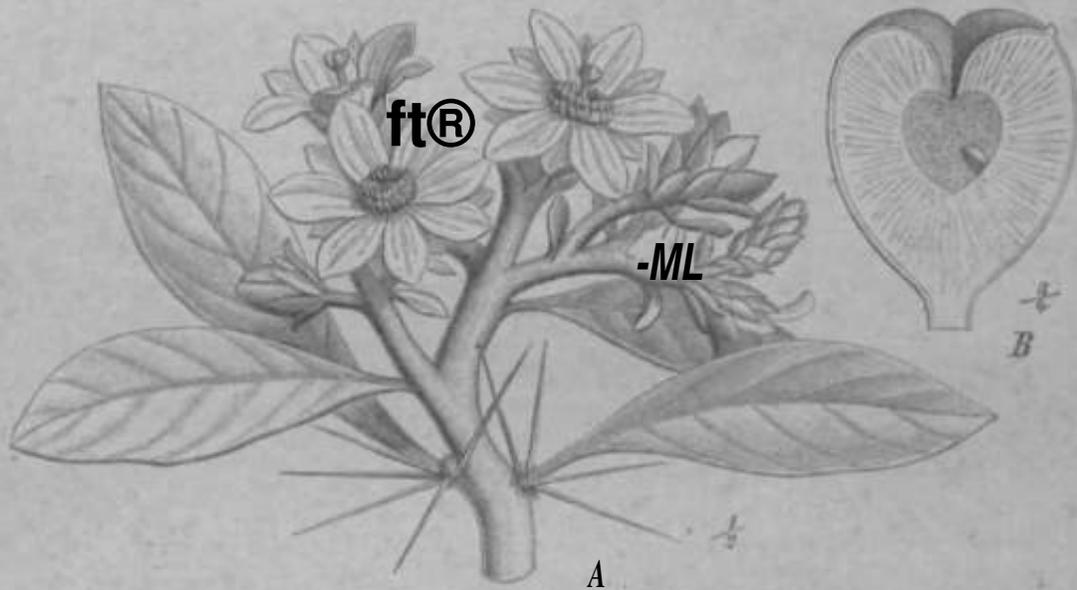


Fig. II. *Pilrulia BUo* (II B. K.) V. DC. A Traehtj B Fr. iw Längsschnitt.

Ungefähr 15 ArteD sitnl iwEchriebcn worden, von denen aber eiiiie **kfi nesweg- geringe** Zahl verschoitcn uiiei- **uberhaupt** nur **oach Abbildungen bekanni** geworden siod; sie wa>hsen größlenteila in Mexiko, doch **Spdeo** sic slch an der Ostsette von Sudamerfta Jiis *sacta* Arj-ciitinion. — A. B, dick (leisrhig, **ohne deutllchen Mittelnerv**. — A a. **Giledsr zlerlich**, **Arooion mil grauem Filze** und **ISogerer Wolle**, mil i—2 **Stqehelo**. *P.spathntata* liort, berol.; von ihr ist *P. lanceolata* Hurl, berol. **kaum durch schmfllere B. verschiedftn**. — A b. **Glieder tcrfiftig**, **Areolen tHzig**, nber nichtwoltig. mit 5—G **Slacheln**, *P.cai andrinu* Wbo Hort. *berty*. — **B. B. minder dick**, mit **deatlichern HI telnerv**. — B a. Bi. cinzelt oder **ru wetigen**, **chselstaidlg**. — B a n. **Staobeln rieriich**, **uta Sroiute kantn 0,5 mm dick**, **Bl.) cm long**, *P. horrida* (H.B.K.) DC. aus Pent, am **UaraSon**. — B a ^ . Stachelu sttirker, iiber \ mm dick, **Bl. 3-oder Mit'hrach grfifior**, *P. Sacha rosa* Gris. aus Argentinien [Sachn rosa heilt so viel wie **Wilde** oder **llundsrose**]. 1" diese Gruppe gehOren auch ilie, wie es selteint, slots nur **nacfa** **Abbildpngen besdiriehencn** Arten *P. lydmidiflora* DC, **welche durch oboe zarschliUte** **Bib.** von **pafran- bis aprikosengelber Farbe atisgezeichnel i-t**; *P. sinnftjlora* (Koc. et Slesse) DC. Init rotviuktlc **Bl. mil amgefchert-bOTriariotgen I'll.**; die von *P. portulacifoUa* ;L,) DC. bai pur[ntrrcite **Bib.**, sio stammt von den **Caraibeo**, wftbra&d **Via vorigen uod die beidea** **folgenden Mexiko ang • lioren**; von d'tesen 1st *P. optmff^Ioro* M_c. et Sesse) DC. **darschmotxig- rolo**, *IK rotundfoBa* DC. durcli gelbo **Bl. Basgttsiebaet** — B b. **HL in endstSndigen** **Rispen**. — B b «. **Frkn. und FT. bestachelt**; *P. aculeata* Plum. (**Grosellor da Barbados**) ist **Bin stark bestaobelter**, aufrechter Straucli, tier **aber** mit 2 **Kliitunsluchein** in jeder **lliollachsel ver- sehene**, **sehr iange Klimi zwiige aussol'icki**, an denen sjater als **Knrtriebe die Bliilen- zweige erichalnen**; die **DL Bind woib**, die **Fr. sssbtr**; die **PQ** ist von den **Aotillen bis Brasilien**, ver Mrilit. — B b ;>. l-rkii. iinil **Fr. unbestachoi**, nicht selton **prolifierendj** *P. Bico*

(H.B.Kth.) DC. (*P. grandifolia* [Lk.] Haw., Fig. 71) von Mexiko über Neu-Granada bis nach Brasilien verbreitet; ein bis über 2 m hoher Strauch mit dicken, jüngeren Zweigen, die stark bestachelt sind, und violetten Bl. Beide zuletzt erwähnten Arten liefern vortreffliche Unterlagen zum Veredeln anderer C, von denen selbst die dicken, fleischigen Arten leicht anwachsen, sobald nur der zugespitzte Wildling in den Kürper hineingestoßen wird.

Anmerkung. Die aus Peru erwähnten *Peireskia*-Arten, wie z. B. *P. subulate* Mühlpf. und *P. Poeppigii* (Pfeiff.) S.-Dyck gehören zu *Opuntia*; wahrscheinlich war dies auch der Fall mit der verschollenen *P. glomerata* Pfeiff., die in den Anden Südamerikas nahe der Schneegrenze gefunden worden ist.

GEISSOLOMACEAE*)

von

E. Gilg.

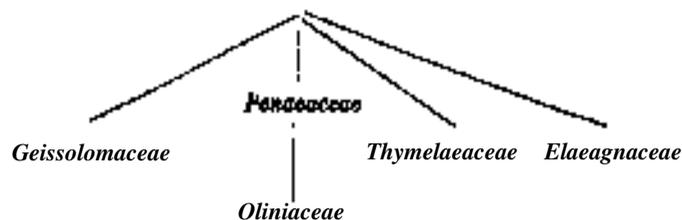
Mit 5 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im Hfirz 1894.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. p. 385. — A. de Jussieu, in Ann. Sc. Nat. SIT. III. vol. IV. p. 19, 27. — Sonder, in Linnaea XXIII. (1850) p. 105. — A. De Candolle, Prodr. XIV. p. 491. — Beatham et Hooker, Gen. plant. III. p. 203. — Baillon, Hist. plant. VI. p. 19, 49. — Van Tieghem, in Ann. sc. nat. sér. VII. vol. 17, p. 986. — Supprian, in Engler's bot. Jahrb. XVIII. p. 329.

Merkmale. Bl. strahlig, zweigeschlechtlich, 4zählig. Blütenachse wenig cum-iiv, flach schüsselförmig. Kelchb. dachig, eiförmig, zugespitzt, kreuzförmig gestellt, die beiden äußeren nach der Achse und dem Tragb. gewendet und die beiden inneren umfassend, von den beiden inneren das eine das andere an beiden Rändern deckend. Bib. 0. Stb. 8, auf dem Rande der Blütenachse stehend, 4 mit den Kelchb. abwechselnd, 4 vor denselben stehend, ungleich lang, d. h. die ersteren etwas kürzer als die anderen, Stf. etwa von der Länge der Kelchb. A. viel kürzer als die Stf., ei-herzförmig, beweglich mit wenig ausgebildetem Connriiv und mittel Längsrissen aufspringenden

*) Die Verwandtschaft der Familien der *hymelaeales* lässt sich etwa folgendermaßen graphisch darstellen:



Während die ersten Familien noch Gleichzeitigkeit in allen ihren Blütenquirnen zeigen, finden wir bei den *Thymelaeaceae* eine bedeutende Reduction des Fruchtblattkreises, welcher bei dem größten Teil ihrer Gattungen wie endlich bei den *Elaeagnaceae* durchweg aus nur 1 Frb. besteht. (Häufig auch starker Reductionen im Androeum.) Die *Oliniaceae* sind insofern weit vorgeschritten, als bei ihnen der Frkn. mit der Blütenachse fest verwächst.

Antherenflächern. Frkn. frei, 4lappig, 4fächerig, allmählich in 4 freie, aber mehr oder weniger unter einander zu einer Siule vereinigte, mit kleinen N. versehene Gr. auslaufend. Sa. in jedem Fache 2, umgewendet, von der Spitze des Faches herabhängend, mit nach außen gewendeter Raphe. Kapsel 4fächerig, mit 4 fachspaltigen Klappen aufspringend. S. in jedem Fache meist \ entwickelt, oft aber auch in der ganzen Fr. nur ein einziger, hängend, länglich, zusammengedrückt, mit glatter, eine kleine Caruncula tragender Samenschale. Nährgewebe deutlich entwickelt, fleischig. E. mitten im Nährgewebe liegend, von der Länge des S., gerade, mit cylindrischem Stämmchen und linealischen, fleischigen Kotyledonen. — Ein niederer Strauch vom Habitus von *Endonema*, *Sarcocolla* und anderer *Penaceae*.

Vegetationsorgane. *Geissoloma marginatum* (L.) Kth., der einzige Vertreter dieser Familie, ist ein niederer, stark verzweigter Strauch mit gegenständigen, immergrünen, lederartigen, ganzrandigen B., welche sehr gedrängt stehen und ihm dadurch einen ausgesprochenen ericoiden Habitus verleihen. Ganz besonders lehnt er sich jedoch habituell an die Penaeaceengattung *Endonema* an, da bei ihm die Bl. auch einzeln in den Achseln gewöhnlicher Laubb. stehen. Ganz wie bei den *Penaeaceae* sind auch hier auf den Seiten jedes Blattes % kleine pfriemliche Nebenb. nachzuweisen.

Anatomisches Verhalten. Die primäre Rinde enthält nur wenig Bastelemente; in der sekundären werden gar keine mehr entwickelt. Leptom wird nur an der Außenseite des Holzkörpers gebildet. Dieser selbst setzt sich zusammen aus dickwandigen, hofgetüpfelten Tracheiden; die unregelmäßig gelagerten Gefäße sind mit typischen Leiterperforationen versehen; die Markstrahlen erweisen sich als \—Sreihig. Die B. enthalten nie Spicularzellen.

Blütenverhältnisse. Die isocyclischen, 4zähligen Bl. stehen einzeln in den Achseln gewöhnlicher B., sind sehr kurz gestielt und am Grunde von 6 — 8 von außen nach innen an Größe bedeutend zunehmenden Bracteolen umgeben. — Die Blütenachse der *G.* ist nur wenig verliert, etwa flach schiisselförmig, aber deutlich erkennbar, da sie etwas verdickt ist und auf ihrem Rande die Blütenorgane trägt. Die blumenblattartig gefärbten Kelchb. sind schwach dachig, in manchen Bl. beinahe klappig. Bib. fehlen. Es finden sich 2 deutliche Staminalkreise, welche zwar scheinbar als ein einziger am Ilocptncularrand stehen, sich aber sehr deutlich durch ihre Länge unterscheiden, indem nämlich — wie durchweg bei den *Thymelaeaceae* — die vor den Kelchb. stehenden [der äußere Kreis) länger sind als die anderen. Die A. sind klein, intrors, mit unverbreitertem Connecliv und auf dem Rücken angeheftet. Der Frkn. ist 4fächerig und zeigt in jedem Fache % von der Spitze herabhängende Sa. mit nach außen gewendeter Raphe und nach innen und oben gerichteter Mikropyle. An der Eintrittsstelle des Funiculus in die Sa. ist meist ziemlich deutlich eine Anschwellung zu erkennen, welche später zur Caruncula wird.

Bestäubung. Beobachtungen liegen nicht vor; doch machen die großen, gefärbten Bl. Insektenbefruchtung wahrscheinlich.

Frucht Und Samen. Die Fr. ist eine mit 4 fachspaltigen Klappen aufspringende Kapsel, in welcher manchmal nur ein einziger, meist aber in jedem Fache 1—8 S. zur Reife gelangen, welche eine glatte, am Nabel eine arillusähnliche Caruncularwucherung tragende Saraenschale besitzen und mehr oder weniger zusammengedrückt erscheinen. Nährgewebe ist reichlich und fleischig entwickelt. Der gerade E. liegt axil im Nährgewebe und ist fast von der Länge des S. Sein Stämmchen ist kurz cylindrisch, dagegen sind die Kohledonen linealisch und fleischig.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Während man früher *Geissoloma* zu den *Penaeaceae* gezogen, ja sie mit der Gattung *Penaea* vereinigt hatte, wies Kunth zuerst auf die

großen (Verschiedenheiten zwischen denselben bin, welche vor allem in der Kelchdeckufig, der Anzahl der Stk, der Gestalt der A. und den nShrgewebehaltigen S, beiebn. Baillon ging sogar so weit, G. vdlig aus der Reihe d< Thymelaceae* zu entfernen and BW den Celastraceae anzuschließen. Aber schon Be nib am und Hooker zeit [ten, dasa ihnen eine Verwandtschaft zwischen C und Cetaatraceae durclliius morfindlich sei und brachtoo G. wieder als eGenoa aiomiilunm /n <fn Penaeacta e. Es ist auch ^f.\\--., dass ii'otz der großen anaioraischen and roorphologischen 'erschiedleobeiton zwisd'n'it G. imd den Penaeaceae auf der anderen Seite auch sclir vieles für ein? oabe Verwaodtschaft derselben spriehl, so dass hier die Ajsicbi von Sonderund A. Ue Candull c <1 i> richtigso zu sein sberat, wonach G. als Verlrerer eioer besondere Familie neben die Pittacaccae zu bringen ist.



Fig. 72. *Crisstiloma marginalum* (L.) Ktlt. A Habitus; B Bl.; C Blau!IUij=ticLmtL (n. T3; D Fruchtkn-teilquerschnitt, (G i i l .)

I (Sattai g;

Geissoloma Limll. rl Kunlli. Charakter der Familie.

I Ail. fi. *marginalum* L. Kih.. ein sparrfger, niederer Stniuch des sSdwesllichen Ksp-landes [Fig. 72].

PENAEACEAE

von

E. Gilg.

Mit 22 Einzelbildern in 1 Figur.

(Gedruckt im März 1694.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher; Gen. 334. — A. de Jussieu, in Ann. Sc. Nat. sfr. -i. VI. 45. — A. De Candolle, Prodr. XIV. 483. — Baillon, Hist. Pl. VI. 98. — Bentham et Hooker, Gen. plant. III. 204. — Van Tieghem, in Ann. Sc. Nat. VII. sfr. Tome 47. 277. — Supprian, in Engler's bot. Jahrb. XVIII. 326.

Merkmale. Bl. strahlig, zweigeschlechtlich, 4zählig. Blütenachse stark concav, eine eiförmige oder cylindrische bis lang-cylindrische Röhre bildend. Kelchb. klappig, flach oder hüförmig mit zurückgeschlagenen, sich berührenden Rändern. Bib. 0. Stb. 4 mit den Kelchb. abwechselnd., mit kurzen oder etwas verlängerten Stf., die Blütenachse wenig oder sehr bedeutend überragend. A. mit den Stf. fest verwachsen, 2fächerig, FScher in verschiedener Weise auf der Innenseite der stark verdickten, fleischigen Connective stehend, oft bedeutend kürzer als dieselben, mit Längsrissen aufspringend. Frkn. sitzend, frei, 4fächerig, drchrund oder 4kantig. Gr. endständig, stielrund oder ikantig oder 4(Kigelig, mit 4 kleinen, gekreuzten, commissuralen N., selten oberwärts 4ästig. Sa. in jedem Fache 2, seltener 4 umgewendet, entweder sämtlich von der Basis aufsteigend, oder aber in der Milte der Scheidewandinnenwinkel eingefügt und dann 2 h'angend, 2 aufsteigend, stets mit nach außen gewendeter Raphe. Kapsel von der ausdauernden Blütenachse eingeschlossen, fachspaltig mit 4 Klappen aufspringend. S. von der Lage der Sa., meist nur wenige entwickelt, länglich. Samenschale glänzend, manchmal fein punktiert. Funiculus manchmal stark angeschwollen, weiß. Nahrungsgewebe 0. E. fleischig, eiförmig, mit sehr kleinen Kotyledonen. — Straucher oder Halbstraucher mit gegenständigen, immergrünen, lederartigen, ganzrandigen B., welche einander stets stark genähert stehen und dadurch bei ihrer meist schmalen oder eiförmigen Gestalt den Strauchern einen ericoiden Habitus verleihen. Nebenb. oft kaum nachzuweisen, pfriemlich oder warzen- bis driisenförmig. Häufig sind auch in den Blattachsen winzige borstenförmige Gebilde vorhanden. Bl. einzeln oder zu 2 in den Achseln der B., meist an der Spitze der Zweige ahrenförmig gedrängt, in welchem letzterem Fall die oberen B. zu hochblattartig gefärbten Bracteen umgebildet sind, stets an ihrer Basis je 2 oder 4 kreuzweise gestellte Bracteolen tragend, sitzend oder kurz gestielt, rötlich oder gelb. — 2\ oder 22 Arten im südwestlichen Kapland verbreitet.

Vegetationsorgane. Die *P.* sind niedere Straucher oder Halbstraucher mit gegenständigen, immergrünen, lederartigen B. (Fig. 73 *H>L*). Dieselben sind stets ganzrandig, stehen einander sehr genähert und verleihen bei ihrer schmal eiförmigen oder herzförmigen (Fig. 73 *J, L*) oder seltener schmal linealischen bis nadelförmigen Gestalt (Fig. 73 *O*) den *P.* einen ausgesprochen ericoiden Habitus, besonders da die unteren fast nie Achselproducte zeigen und die Bl. meist in den Achseln der obersten B. dicht gedrängt, ahrenförmig oder fast köpfchenförmig stehen. Diese oberen B., welche Bl. tragen, sind meist auffallend von den unteren Laubb. verschieden; sie sind hochblattartig gefärbt und besitzen auch häufig eine andere Form und Größe als jene (Fig. 73 *I, T*). Zu beiden Seiten der B. sind meist pfriemliche oder warzen- bis driisenförmige Nebenblattbildungen wahrzunehmen, welche häufig aber auch sehr reduciert erscheinen und

in einigen Fällen kaum nachzuweisen sind. Manchmal finden sich auch in den Achseln der B. je 2 borstenförmige Gebilde, welche man mit Nebenb. in Verbindung brachte.

Anatomisches Verhalten. Der Stengel ist gerade so wie der der *Thymelaeaceae* ausgezeichnet durch ein stark entwickeltes, intrahadromalisches Leptom, welches zahlreiche Siebröhren aufweist, worin aber Bastfasern fehlen. Der Holzkörper baut sich hauptsächlich auf aus deutlich hofgetüpfelten Tracheiden, welche von unregelmäßig gelagerten, kleinlumigen, hofgetüpfelten, einfach perforierten Gefäßen und —Sreihigen Markstrahlen durchzogen werden. Eine Bastentwicklung in der Rinde findet nicht statt. Zahlreiche Spicularzellen in den B. (Vergl. des Genauereren die Arbeiten von VanTieghem und Supprian.)

Bliitenverhältnisse. Die Bl. der *P.* stehen durchweg einzeln in den Achseln von B. Während die Bl. bei *Endonema* in den Achseln gewöhnlicher Laubb. stehen, finden sie sich bei den übrigen Gattungen meist an der Spitze der Zweige zusammengedrängt und von hochblattartig gefärbten Bracteen umhüllt, wodurch auffallende Blütenstände gebildet werden (Fig. 73 //, L). — Die Bl. sind durchweg 4zählig und besitzen stets ein deutliches Receptaculum, welches von eiförmiger (Fig. 73 M, S) bis verlängert cylindrischer Gestalt [Fig. 73 A, E, J, P) sein kann. An seinem oberen Rande stehen die klappigen Kelchb., welche, wie das Receptaculum, gelb oder rötlich bis rosenrot gefärbt sind. Bib. fehlen. Stb. sind nur 4 entwickelt und zwar die mit den Kelchb. abwechselnden (Fig. 73 E, AI, P, S). Der episepale Kreis, der sich bei den zweifellos nahestehenden *Thymelaeaceae* meist noch vorfindet und auch bei den nächstverwandten *Geissolomaceae* nicht fehlt, ist hier völlig abortiert. Die Stf. sind stets sehr stark und dick, häufig sehr kurz, so dass die A. das Receptaculum nur sehr wenig überragen (Fig. 73 M, S), manchmal aber auch lang und aufrecht gestreckt, so dass die A. weit aus dem Receptaculum hervorstehen (Fig. 73 E, P). Die A. besitzen durchweg ein stark fleischiges Connectiv, auf dessen Innenseite die oft bedeutend kleineren Antherenfächer stehen (Fig. 73 IV, Q, U). Der Frkn. ist stets 4facherig und zeigt in jedem Fache 2 oder 4 umgewendete Sa., welche entweder sämtlich an der Basis des Faches stehen (Fig. 73 M, P, S) oder in der halben Höhe den Scheidewandinnenwinkeln eingefügt und dann je S nach oben gewendet (epitrop), je 2 hängend sind (apotrop), stets aber mit nach außen gerichteter Raphe (Fig. 73 D). Gr. mit den Frb. abwechselnd, mit Commissuralnarben.

Bestäubung. Nähere Beobachtungen hierüber liegen nicht vor, doch ist kein Zweifel, dass die Blütenverhältnisse auf Befruchtung durch Insekten hindeuten, obwohl nektarabsondernde Driisen nicht constatiert werden konnten. Es sprechen jedoch dafür die schön und auffallend gefärbten, oft ziemlich großen Bl., welche meist am Ende der Zweige zu prächtigen, besonders durch die gefärbten Bracteen weithin sichtbaren Blütenständen vereinigt sind.

Frucht und Samen. Die Fr. ist eine fachspaltig aufspringende, 4rächerige Kapsel, welche durchweg von dem ausdauernden Receptaculum umhüllt wird (Fig. 73 E). Es entwickeln sich meist nur wenige S. in der Kapsel, oft in jedem Fache nur 4, selten gelangen aber auch fast alle zur Entwicklung. Die Samenschale ist braunschwarz, glänzend und meist fein punktiert. Der Funiculus ist fast stets als deutliche weißige Caruncular-Wucherung an der Seite des S. wahrzunehmen (Fig. 73 I?). Bei *Endonema* ist bemerkenswert, dass der S. an der Spitze einen auffallenden, kappenförmigen, krustigen Aufsatz* besitzt (Fig. 73 G), welcher an eine Arillarwucherung erinnert. Nährgewebe fehlt. E. von der Gestalt des S., mit dickem Stammchen und nur unvollkommen ausgegliederen Kotyledonen.

Geographische Verbreitung. Sämtliche *P.* sind Bewohner des süd west lichen Kaplandes, über welches nicht ein einziger Vertreter hinausgeht. Einzelne derselben sind dort sehr verbreitet.

Verwandtschaftliche Beziehungen. In alien ihren Theilen verraten die *P.*, sowohl in anatomischer wie morphologischer Hinsicht, eine sehr nahe Verwandtschaft mit den *Thymelaeaceae*, von welchen sie aber durch den 4 fachen Frkn. mit je 2—4 Sa. in jedem Fache stets scharf getrennt sind. Versuche, die Λ anderen Reihen der Choripetalen anzuschließen (Vergl. Van Tieghem l. c.) dürften völlig unbeachtet gelassen werden. (Ober die näheren diagrammatischen Verhältnisse vergl. das bei den *Thymelaeaceae* Gesagte!)

Nutzen. Man findet häufig angeführt, dass von den *P.* eine harzige Substanz stammen solle, das Sarcocollin, welches als wundenheilendes Mittel bei den alten Arabern und Persern eine große Rolle spielte. Aber schon Endlicher wies darauf hin, dass keine Angaben vorliegen, wonach dieses Harz von Kap bezogen wurde, und dass also hier ein Irrtum oder eine Verwechslung vorliegen müsse. Auch gelang es bisher noch nicht, bei den *P.* den Entstehungsort eines Harzes anatomisch nachzuweisen.

Einteilung der Familie.

- A. In jedem Fruchtknotenfache 4 Sa., welche in der Mitte des Scheidewandinnenwinkels eingefügt sind und von denen 2 nach oben gerichtet, 2 hängend sind. Bracteolen 2 oder 4 * I. Endonemeae.
 B. In jedem Fruchtknotenfache 2, sehr selten 4 Sa., welche vom Grunde des Faches aufsteigen. Bracteolen 2 n. Feneaeae.

i. Endonemeae.

- A. Bl. in den Achseln von gewöhnlichen Laubb., nicht zu einer endständigen Ahre vereint, an ihrem Grunde 4 Bracteolen tragend. A ntheren facher bedeutend kürzer als das Connectiv, in der Knospenlage nach außen gewendet 1. Endonema.
 B. Bl. in den Achseln von hochblattartig geflügelten B. am Ende der Zweige dicht ahrenförmig oder fast klotzförmig zusammengedrängt, mit je 2 Bracteolen versehen. Anthrenfächer so lang als das Connectiv, in der Knospenlage intrors 2. Glischrocolla.

1. Endonema A. Juss. Receptaculum lang cylindrisch, stark verlängert. Kelchb. bedeutend kürzer als das Receptaculum, flach, klappig, innen verdickt und so fast dreikantig. Bib. 0. Stf. 4, verlängert, fast so lang oder länger als die A., in der Knospenlage nach innen gebogen, später aufrecht. A. eiförmig, mit dickem Connectiv, auf dessen Innenseite die bedeutend kürzeren Fächer stehen, in der Knospenlage zurückgeschlagen und scheinbar nach außen gewendet, beim Aufblühen sich aufrichtend und dann nach innen gerichtet. Frkn. drehrund, allmählich in den Stielrunden, mit kleiner N. versehenen Gr. übergend, 4fächerig, in jedem Fache mit 4 in der Mitte des Scheidewandinnenwinkels eingefügten Sa., von denen je 2 nach oben gerichtet, 2 hängend sind, bei alien die Raphe nach außen gewendet. S. in jedem Fache 2 oder 4, selten mehr, aufgerichtet oder hängend. Funiculus deutlich sichtbar. Samenschale an der Spitze mit einem kappenförmigen, krustigen, fast arillusähnlichen Aufsatz. — Sträucher vom Habitus mancher *Penaea-Arten*, Bl. einzeln oder selten zu 2 in den Achseln von Laubb. und nicht M der Spitze der Zweige* zusammengedrängt, an ihrer Basis je 4 kreuzweise gestellte, ausdauernde oder bald hinfällige Bracteolen tragend.

2 Arten, *E. lateriflora* (Thunb.) Gilg (= *E. Thunbergii* A. Juss.) und *E. retzioides* Sonder am Kap (Fig. 73 A—G).

2. Glischrocolla A. DC. Receptaculum lang cylindrisch, 4rippig. Kelchb. kürzer als das Receptaculum, klappig, mit zurückgeschlagenen, sich berührenden Rändern. Bib. 0. Stf. 4, kurz, dick. A. mit dickem, fleischigem, herzeiförmigem Connectiv, welches auf der Innenseite die ebenso langen Fächer trägt. Frkn. drehrund, allmählich in den

sticlruiulen, mil kleinr N. vereehenen Gr. ubergeheixl, ICidierig, in jedem Fache initi, in rler Mitio des Sdieidewandinnenwinkcls eiogefligten Sa., von deneri je S Dacli oben gericlitct, 2 bSngcud sind. — Sti-nit-li vom Habilos von Sarcboila. BL am Bade der

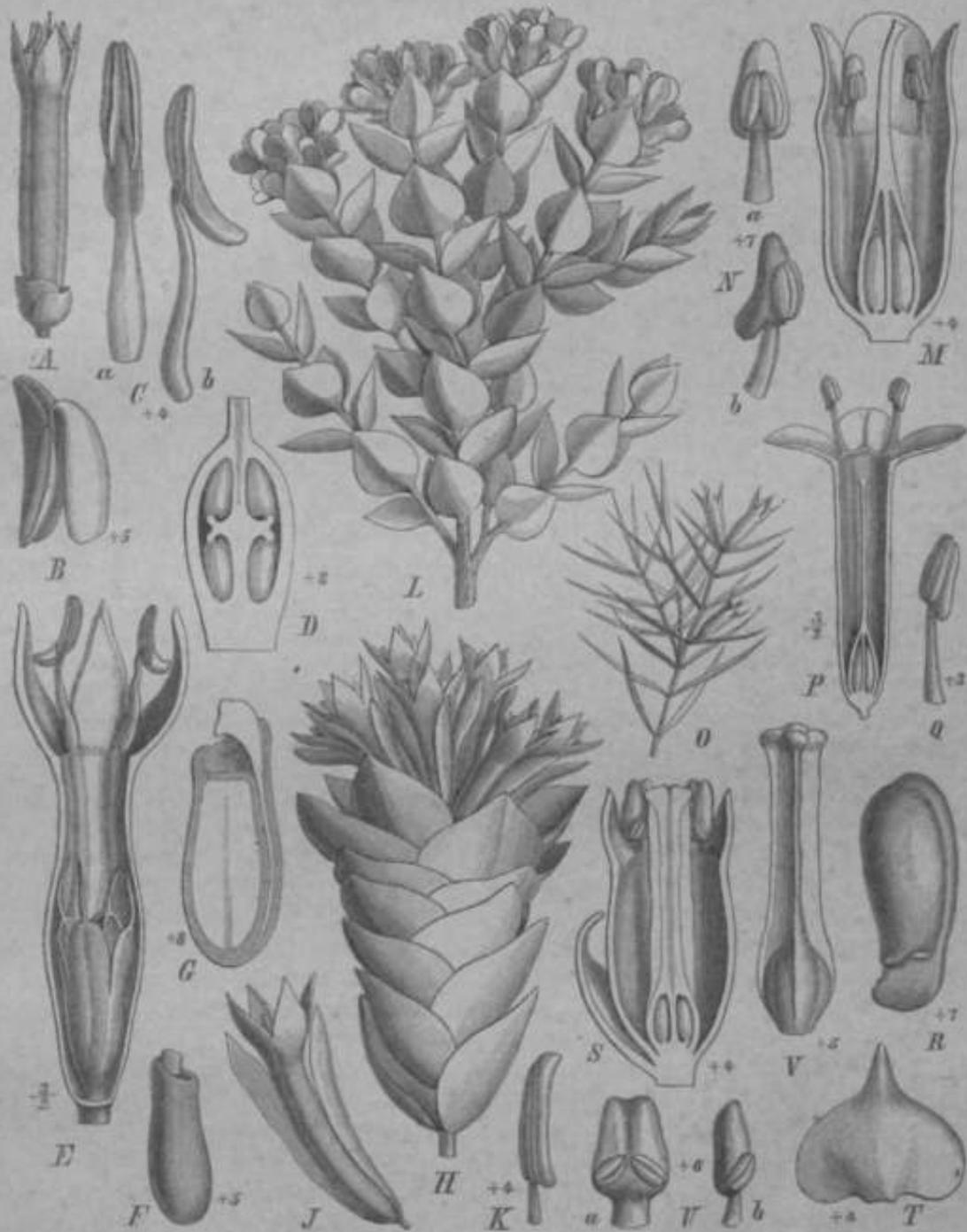


Fig. 73. A-tf Sndmuma rtttioidts Bond, t BL(B juneos Btl>. mil *^*? "d11 «e? *f kiJ!Ay%\$? Stb. D Frue ... Q (VWMO MLifWri [A. Jaw.) Gilg, HaMtns. ~ /- i' Sarcocolla squamo; J' BWWnlfngswlmtU; ...

Zweige zusammengedringt, gestielt. Die gefärbten Bracteen größer und breiter als die Laubb. Bracteolen schmal, linealisch, so lang als die Bl., gefärbt.

i Art, *G. Lessertiana* (A. Juss.) A. DC, am Kap (Fig. 73 ff—A').

ii. Penaeaceae.

A. Frkn. und Gr. 4kantiig oder der Gr. scharf 4flügelig. **3. Penaea.**

B. Frkn. und Gr. dreh- oder stielrund.

a. Receptaculum länglich-eiförmig, kurz. Stb. das Receptaculum nur wenig überragend
4. Brachyeiphon.

b. Receptaculum cylindrisch, stark verlängert. Stb. das Receptaculum weit überragend
5. Sarcocolla.

3. **Penaea** Linn. Receptaculum eiförmig oder länglich cylindrisch, wenig länger als die klappigen Kelchb. Bib. 0. Sib. 4 mit den Kelchb. abwechselnd, Stf. sehr kurz, so dass die A. das Receptaculum nur wenig überragen. A. mit dickem, fleischigem Gonnectiv, an dessen Basis auf der Innenseite die viel kleineren, schief gestellten Fächer stehen. Frkn. 4kantig, mit 4 tiefen Rinnen versehen, 4fächerig. Gr. mit 4 breiten Flügel versehen oder sellener 4kantig, wobei die Flügel oder Kanten mit den Fruchtknotenfächern abwechseln, oben oft weithin 4ästig oder leicht in seine 4 Teile spaltbar, mit Gommissuralnarben. Sa. in jedem Fache 2 von der Basis aufsteigend, mit nach innen und unten gewendeter Mikropyle. Kapsel von dem bestehen bleibenden Receptaculum umhüllt, fachspaltig mit 4 Klappen aufspringend, in jedem Fache 2 oder 1 aufrechte S. entwickelt. S. mit harter, krustiger Samenschale. — Niedere, vielfach verzweigte, kahle Sträucher, deren Zweige dicht mit B. besetzt sind, deshalb von ericoidem Habitus. B. gegenständig, sitzend, ganzrandig, lederartig, die oberen meist plötzlich in breitere und etwas verkiörzte, hochblattartig gefärbte Bracteen übergehend. Nebenbl. winzig klein, pfriemlich oder drüsenförmig, zu beiden Seiten der B. oder etwas unterhalb ihrer Insertion stehend. Bracteolen klein, seitlich von jeder Bl. stehend. Bl. in den Achseln der oberen B. einzeln, dicht gedrängt, ährig gestellt, gelb oder rötlich.

Sect. I. *Eupenaea* Baill. Gr. breit geflügelt. — 6 Arten. *P. mucronata* Linn. (Fig. 73 S—V) am Kap außerordentlich verbreitet. *P. ovata* Eckl. et Zeyh., *P. myrtifolia* Endl., *P. Cneorum* Lam., sämtlich am Kap.

Sect. II. *Sylapterus* (A. Juss.) Baill. Gr. ungeflügelt, kantig. — 4 Arten: *P. fruticulosa* Linn. f. mit breiteren, ziemlich entfernt stehen den B., *p. ericoides* Endl., *P. barbata* Endl. und *P. ericifolia* (A. Juss.) Gilg (Fig. 73 0) mit schmal nadelförmigen B. und typisch ericoidem Habitus.

4. **Brachysiphon** A. Juss. Receptaculum länglich-eiförmig, nicht verlängert. Kelchb. fast so lang als das Receptaculum, klappig, mit zurückgeschlagenen, sich berührenden Rändern. Bib. 0. Stb. 4 mit den Kelchb. abwechselnd, frei aber nur kurz und deshalb das Receptaculum kaum oder nur unbedeutend überragend. A. mit dickem, fleischigem Gonnectiv, auf dessen Innenseite die meist bedeutend kürzeren Fächer sitzen. Frkn. drehrund, allmählich in den stielrunden, langen, ungeteilten, von einer klappigen N. gekrönten Gr. übergehend. Sa. in jedem Fache 2 von der Basis aufsteigend. — Sträucher vom Habitus von *Sarcocolla*.

5 Arten am Kap, davon besonders erwähnenswert *B. fucatus* (Lam.) Gilg (Fig. 73 L—N) (= *B. imbricatus* [Grab.] A. Juss.) mit schneen, reichblütigen Blütenständen, *B. speciosus* Sond. mit auffallendem Habitus.

5. **Sarcocolla** Kth. Receptaculum cylindrisch, stark verlängert. Kelchb. meist bedeutend kürzer als das Receptaculum, klappig, mit zurückgeschlagenen, sich berührenden Rändern. Bib. 0. Stb. 4 mit den Kelchb. abwechselnd, Stf. verlängert, das Receptaculum weit überragend, aufrecht. A. mit dickem, fleischigem Connectiv, auf dessen Innenseite die fast ebenso langen Fächer stehen. Frkn. drehrund, allmählich in den stielrunden, langen, ungeteilten, von einer klappigen N. gekrönten Gr. übergehend. Sa.

in jedem Fache 2 oder selten 4, von der Basis aufsteigend. — Niedere Sträucher (wie *Penaea*). Nebenb. warzig, schwärzlich. Bracteen oft größer als die Laubb.. Bracteolen schmal linealisch. Bl. ziemlich groß und schön, die Bracteen bedeutend überragend, rötlich.

4 Arten am Kap: *S. squamosa* (L.) Kth. (Fig. 73 P—R), *S. fucata* (L.) A. DC, 5. minor (Eckl. et Zeyh.) A. DC, *S. formosa* (Thunb.) Kth. sind schtine Str&ucher mit auffallendem Habitus und prSchtigen Bl., welche leider nur sehr selten in Warmh&usern cultiviert werden

OLINIACEAE

von
E. Gilg.

Mit 44 Einzelbildern in 4 Figur.

(Gedruckt im ll&rz 1604.)

Wfichtigste Litteratur. Harvey, Gen. South Afr. Plant. 4838, p. 444. — Endlicher, Gen. p. 4223. — Bentham et Hooker, Gen. plant. I. p. 696. — Baillon, Hist. plant. VI. p. 444 et 545. — Derselbe,, in Bull. mens. Soc. Linn. Paris 4876, p. 90. — A. De Candolle, Prodr. II. p. 44. — Klotzsch, Link et Otto, Icon, plant, rar. hort. Berol. I. — Decaisne, Sur les Char, et les Aff. des 01 in tees. Paris 4 877.

Merktiale. Bl. strahlig, 4-5zshlig. Bliitenachse(Receptaculum) verliingert-cylindrisch, oft an der Basis elwas bauchig erweitert, am Grunde mit dem Frkn. fest verwachsen, am oberen Ende unterhalb der Kelchblattinsertion niehr oder weniger unregelmäfiig abgestutzt oder mit 4—5 oft mit den Kelchb. abwechselnden schwachen Erhöhungen versehen. Kelchb. spatelförmig oder verkehrt-eilänglich, ziemlich groß, ausgebreitet, blumenblattartig gefärbt. Bib. nur $\frac{2}{5}$ —Ve^{so} l^{an}8^{als} die Kelchb., mehr oder weniger flach oder kapuzenförmig, meist dicht behaart, bei der Bliitenöffnung den Receptaculareingang klappig bedeckend, späiter aufgerichtet. Stb. nur 4—5 vor den Bib. stehende fruchtbar, die übrigen auf kuppelförmige, dichtbehaarte Polster reduciert oder mehr oder weniger ganz verschwindend, Stf. sehr kurz; A. fast sitzend, mit stark entwickeltem, elwas verlängertem Connectiv, an dem die Fächer stark getrennt sitzen. Frkn. unterständig, 3—5fächerig, in jedem Fache % oder selten 3 hängende oder mehr oder weniger aufsteigende, umgewendete, an der Innenseite der Fruchtknotenächer befestigte Sa. Gr. kurz, dick, mit kopflger N. Fr. eine Steinfr., an der Spitze mehr oder weniger abgestutzt, oberer Teil des Receptaculums nach der Bl. abfallend, mit dünnfleischiger, roter Außenschicht, die 5i-4 lederartigen, zur Entwicklung gelangenden, Isamigen, zusammenhängenden Steinkerne gefeldert. S. länglich, mit dünnlederartiger Samenschale, ohne Nährgewebe. E. mit unregelmäfiig gefalteten Kotyledonen und kleinem Stammchen.—Dicht verzweigte Sträucher oder kleine Uüume mit gegenständigen, ganzrandigen, dünn oder dick lederartigen B. Bl. klein, weiß oder rot (mit weißen Bib.) in oft vielgeteilten, meist dichtgedrängten Cymen am Ende der Zweige slehend, Bracteen an den unteren Verzweigungen der Cymen in sehr wechselnder Zahl vorhanden, oft frühzeitig abfallend.

Vegetationsorgane. Die 0. sind meist dicht verzweigte, kahle Sträucher oder niedere Bäume mit streng gegenständigen, ansehnlichen, dick oder dünn lederartigen,

immergrünen, entfernt stehenden B., welche allmählich und unmerklich in die Bracteen des Blütenstandes übergehen. Nebenb. fehlen.

Anatomisches Verhalten. Der Holzkörper setzt sich zusammen aus meist sehr schwach hofgetüpfelten oder auch einfach getüpfelten, ziemlich weitleumigen Tracheiden, welche von 4—8reihigen Markstrahlen und unregelmäßig liegenden, sehr verschiedenes Lumen aufweisenden, hofgetüpfelten, einfach perforierten Gefäßen durchzogen werden. Im Holzkörper lassen sich ferner meist sehr deutliche concentrische Schichten von dünnwandigem, krystallführendem Parenchym nachweisen. Stets ist in sehr deutlicher Weise intrahadromatisches Leptom entwickelt, welches reichlich Siebröhren, aber keine Bastfasern führt.

Blütenverhältnisse. Die einzelnen Ausgliederungen der Bl. wurden schon in verschiedenartiger Weise gedeutet (vergl. hierzu Fig. 74). Das Receptaculum wurde als verwachsenblättriger Kelch aufgefasst, dessen am oberen Ende meist vorhandene Saumerhöhungen den Kelchb. gleichgesetzt wurden. Die meist spatelförmigen Kelchb. mussten dann natürlich für Bib. ausgegeben werden und für die Bib. fand man den bequemen Namen »Schuppen«. Stellt man nun die O. in Vergleich mit den *Thymelaeales*, so findet man hier für alle diese Verhältnisse die allerbesten Analoga, so dass ein Zweifel kaum noch obwalten kann. Auch bei den O. sind Receptaculum und Kelchb. blumenblattartig gefärbt (so z. B. bei O. *usambarensis* Gilg rot, die hier fast die halbe Länge der Kelchb. erreichenden Bib. sind schneeweiß) und bilden so ein Äquivalent für die schwindenden Bib. In der soeben geöffneten Bl. liegen die Kelchb. ausgebreitet, die Bib. aber sind über die Receptacularröhre zusammengeneigt, ihre Ränder berühren sich klappig, so dass der Eingang zu derselben völlig verschlossen ist. Später erheben sich die Bib. und stehen dann mehr oder weniger aufrecht oder etwas zurückgekrümmt. In den Höhlungen der etwas verflachten oder kapuzenförmigen Bib. nun liegt je \ Sib. (Fig. 74 Z), welche kaum ein Filament aufweisen und deren mit breitem Connectiv versehene und durch stark getrennte Fächer ausgezeichnete A. oft in der Lage verharren, in welcher sie von den Bib. umhüllt entstanden sind, nämlich horizontal ausgebreitet über dem Receptacularcingang oder sogar noch etwas in denselben hinein gesenkt (Fig. 74 C). Mit ihnen wechseln kleine behaarte Anschwellungen ab, welche bei O. *usambarensis* zu auffallenden Erhebungen werden und ohne jeden Zwang sich als Staminodien deuten lassen. Der Frkn. ist mit der Receptacularbasis fest verwachsen, unterständig, 3—5facherig, in jedem Fache mit 2, selten 3, an dem Innenwinkel der Fruchtknotenfächer befestigten, übereinander stehenden, hangenden, umgewendeten, dicken Sa. mit nach außen gerichteter Rhapsode und 2 deutlichen Integumenten. Gr. ziemlich kurz und dick mit kopfiger N.

Bestäubung. Die O. scheinen an Insektenbefruchtung angepasst zu sein, denn ich konnte in manchen Fällen auf dem Frkn. schwache Nektarabsonderung nachweisen, und andererseits ist es bekannt, dass sie in der Gultur nur sehr selten ausgebildete, keimfähige S. zur Entwicklung bringen. Die Fr. werden dann zwar scheinbar regelmäßig gereift, in Wirklichkeit findet man in denselben kaum einmal S. angelegt. Außerdem mit Fäden die fast an jedem Zweigende in dichtgedrängten Gymen stehenden, oft auffallend (»rot lind weiß oder »weiß«) gefärbten, sehr wohlriechenden Bl. auf Insekten anziehend wirken.

Frucht und Samen. Die Fr. der O. ist eine 5—1 Steinkerne enthaltende, dünnfleischige Drupa, welche an der Spitze abgestutzt erscheint und dort noch deutlich die Spuren des abgefallenen Gr. und des Receptaculums zeigt (Fig. 74 H). Die einzelnen Steinkerne sind mehr oder weniger fest mit einander verbunden und mit harter, lederartiger oder holzharter, gefelderter Samenschale versehen (Fig. 74 J). Nährgewebe fehlt. E. mit kurzem Stämmchen und ungleich innen Kotyledonen, von denen der längere um den kürzeren herumgewunden ist.

Geographische Verbreitung. Die *O. sine* wohnt **BSmtlich WaldpH.**, wenigstens ist dies von 2 capensischiiiii Arlun und der *O. usambensis* in Aden Grid en sich im Kapgebiet (ob alle im südwestlichen Gebiet?), 1 in Usambara, 1 in Abessinien. Die Verbreitung erfolgt wohl durch **VOgel, welche durch die grellrote Farbe der Pr. angelockt werden miigen.**



Fig. 74. A—G *Olinia UtOmbattHii* Oilg. A Holjilii; li HI.; C obrei Ti'i] ilcr B), im LUnEsscLnit; B A., a von vorn, b Ton der toile, c von liinteu; A' Frku.; J' FruchtknutnnfinjtEWLliDitt; (? Fmchtkuntenquor^cltnill. — IK J *O. tafmitti* Klutzsoh. H rreht/.wolg; J Btoinkern. {i—E? Original; •, J uacht Link, Klotmcli it Ottoj

Verwandschaftliche Beziehungen. Die nShere Zugehorigkeit der *O. isl etne sebr* besiriine. Von A mo it and Endlicher wurde *Olinia* mit **anderen zweifelhaften** Gattungen zusanimcn (zu denen sie aber absolut keine Yerwandtsehal'l zeigl!) als el gene Familii", al> **elo BindegUed** zwischien *Meiastomataceae* und *Myrtactwr*; ingeste111, **eine Stellung**, -welche Decaisne insofern begulachtit, dass cr noch niiliere **Beziehunged** zu den *Meiastomataceae* feststelli und sie **einfachzn dieses rieht**. Bentham um I Hooker bringen die *O.* mit Zweifel als »**Genoa aftomalma** zu den *Lijthracae*, um **welcher Stellung** sic jedocli der Monograph dieser Familie, Koehne, wieder entfcrnl. Baillon endHcb bSU die *O. GI'* den *Bhamnaceae* **zogebrQrig**, von denen sie eine eigene Section **ausmaohea** sol). — Von alien diesea Ansiditen verdient die **iron Baillon** geiiuBerte **noch am moisten Beachtaog**; da sie sich am nicisten **anf wirklich beobachtet**, nicht auf Theorie sliitzt. Norh **riel nSher jedoch il> an** die *Bhamnais* scheinen sich inir die *O.* an die *Thymelacales* **anzbschlieBen**, am mcisten **rerwaodt** mi! don *it-mna-ccae*. In der **That** isl die **Obererastimmirag** **eine auCerordentlich groBe** und die **Abwetchunged** zeigen sich **durchbaus** nicht starker, als sie **uberbanpt bei dieser Bethe unler dea einzelnen FamUen aoftreten**. Es ist vor allem **zu erinnern** an das **verlangerte Receptaculnm**, die **starke Bednction** der Bib., den **Abort** des einen Statnalkreises und die **St el lung der Intchlbaren Sib.**, das **Verbalten** des Recepta cumins nach der Bl. \Va **endlich den einlgeratafien** ;ibweichenden Bau des IVkn, belrifll, so isl derselbe **durchaus niidi abweichender**, als wir ilm 7wischen den Scdiunen der *Penaeaceae*, **den Endonetneac** und *Penaceac*, find en. Dor Sameubau beweist **endlich wclter** nichts, als dass wir es eben hier mit einer gut begrenzten **Famflie** der *Thujmelaecis* zu thun haben.

4 Gattung:

Olinia Thbg. Charakter der Familie.

G zum Teil (durch ziemlich geringe Unterschiede von einander getrennte Arten, davon 4 im Kapgebiet einheimisch, z. D. *O. cymosa* (L.) Thbg., *O. capensis* Klotzsch (Fig. 74 H, J), 4, *O. usamharensis* Gilg, in Usambara (Fig. 74 A—G) und 4, *O. Rochetiana* A. Juss., in Abessinien.

THYMELAEACEAE

von

E. Gilg.

Mit 77 Einzelbildern in 44 Figuren.

(Gedruckt im März 1804.)

Wichtigste Litteratur. Endlicher, Gen. 329 [*Daphnoideae*] et 332 [*Aquilarineae*]. — C. A. Meyer, in Bull. Acad. St. Pétersb. IV. n. 4, Ann. sc. nat. II. sér. tome 20, p. 45. — Meisner, in Linnaea XIV. 385; Derselbe, in Denkschrift der bot. Gesellsch. in Regensb. III. 374; Derselbe, in Mart. Fl. Bras. XIV. p. 61; Derselbe, in DC. Prodr. XIV. 2. p. 493. — Baillon, Hist. Plant. VI. 400. — Bentham-Hooker, Gen. plant. III. 186. — Eichler, Blütendiagramm II. 491. — Van Tieghem, in Ann. sc. nat. VII, sér. tome 47, p. 485. — Supprian, in Engler's Jahrb. XVIII. p. 30G.

Merkmale. Bl. meist hermaphroditisch, seltener polygamisch, diklin oder diöcisch, öf helcromorph oder trimorph, strablig oder sehr selten etwas zygomorph, 4—5-, sehr selten Gzählig. Stets ist ein mehr oder weniger hohes Receptaculum entwickelt, welches meist corollinisch geftrbt und von cylindrischer, seltener trichterförmiger oder krugförmiger Gestalt ist, häufig oberhalb des Frkn. gegliedert-ingeschnürt erscheint und sich nach der Blütezeit sehr verschiedenartig verhält. Kelchb. meist ±schwach dachig, gleich- oder sehr selten ungleich lang, blumenblattartig eintrbt. Bib. regelmäufig, einfach, ansehnlich, diinn, flach, oder bis zum Grunde geteilt oder endlich 3teilig, die Zipfel oft etwas fleischig oder sehr klein werdend und allmählich ganz verschwindend. Häufig finden sich an der Blütenachse, meist an der Basis des Frkn., manchmal auch höher, aber sehr selten über der Mitte des Receptaculums Effigurationen in begrenzter, bestimmter oder unregelmäßiger Anzahl, welche häufig zu einem ring-, resp. becherförmigen Gebilde verwachsen. Stb. meist doppelt so viel als Kelchb., seltener ebenso viel, sehr selten nur halb so viel als Kelchb., fast durchweg in 2, manchmal allerdings sehr genähernten Kreisen nm oberen Ende des Receptaculums stehend, selten tief im Receptaculartubus versteckt; Stf. kurz oder verlängert; A. mit den Stf. fest verwachsen oder lose auf dem Rücken befestigt, mit Längsrissen aufspringend. Frkn. meist 4fächerig, seltener Sfächerig, jedes Fach mit einer in der Nähe der Fruchtknotenspitze hängenden, umgewendeten Sa. mit ventraler Raphe. Gr. sehr kurz oder verlängert. N. kopfig, keulenförmig, punktförmig oder lang cylindrisch. Fr. meist nicht aufspringend, ein Nusschen, oder beeren- resp. steinfruchtartig, häufig von dem ausdauernden Receptaculum oder dessen Basis mehr oder weniger fest eingeschlossen; bei einzelnen Gattungen ist die Fiveine loculicid sich öfnende Kapsel. Samenschale hart oder diinnhautig, Endopleura stets diinnhautig,

deulich gesondert. Nährgewebe sehr sparsam oder ganz fehlend, sehr selten reichlicher, fleischig. E. gerade, mit fleischigen, dicken Kotyledonen. — Bäume oder Sträucher, sehr selten jährige oder ausdauernde Kräuter, stets mit weiß seidnarligem, zähen Bast, fast durchweg mit intrahadromatischem Leptom. B. meist abwechselnd, seltener gegenständig, stets ganzrandig, dicht gedrängt oder entfernt von einander stehend. Nebenb. fehlend. Bl. in traubigen Blütenständen und meist zu gestielten oder sitzenden, axillären oder endständigen Trauben, Ähren, Köpfchen, Dolden vereinigt, seltener einzeln axillär oder endständig. Bracteen sehr verschiedenartig, oft die Bl. eng einhüllend.

Vegetationsorgane. Die *T.* sind meist Sträucher mit oft sehr stark verzweigtem, oberirdischem Stamm. Zahlreiche Arten, so besonders steppenbewohnende Arten von *Gnidia* und *Stellera*, besitzen dagegen ein unterirdisches, aufsteigendes, dickes, hartholziges Rhizom, welches an seiner Spitze nur wenig den Boden überragt. Kurz Zeit nach erfolgtem Steppenbrande treiben dann von diesem Rhizom dicke Büschel sträucherartiger, rutenförmiger, höchstens $\frac{1}{2}$ m hoher Zweige aus, welche sämtlich, meist ohne sich zu verzweigen, mit prächtigen, dichtblütigen Köpfchen ohne Dolden abschließen und so oft eine fast geschlossene Blütenhalbkugel bilden. Selten sind die 7. hohen Büsche (*Daphnopsis*, *Aquilaria*, *Gyrinops*, *Gyrinojms* etc.), noch seltener jährige (*Diarthron*, *Pimelea* Sect. *Thecanthes*) oder ausdauernde Kräuter [*Thymelaea*, *Stellera*]. Die B. sind stets ganzrandig, kurz gestielt oder sitzend, meist linealisch oder schmal linealisch bis nadelförmig und häufig am Stengel dicht gedrängt (daher der häufige ericoide Habitus derselben), nicht selten aber auch breit, flach, und dann manchmal mit außerordentlich dichtgedrängten, parallelen Seitennerven und -Venen versehen (Fig. 77). Seltener sind die B. gegenständig, meist unregelmäßig gegenständig oder abwechselnd. Meist ist Stengel und B. vollständig kahl, seltener schwach oder sehr stark behaart. Nebenb. fehlen durchweg. — Sehr selten sind unter den *T.* Klettersträucher (*Enkleia*, *Craterosiphon*, *Lophostoma*), welche wohl zum Teil als Infloreszenzranker, teils als Spreizklimmer zu bezeichnen sind.

Anatomisches Verhalten. Der anatomische Bau des Stengels ist bei der ganzen Familie der *T.* im allgemeinen ein außerordentlich übereinstimmender. Bei weitem den meisten Gattungen finden wir im Stengel intrahadromatisches Leptom, mehr oder weniger reichlich untermischt mit Bastfasern. Die ohne jeden Zweifel den *T.* zuzählende Gattung *Drapetes* stellt jedoch in sofern völlig isoliert, als sie die einzige ist, welcher dieses intrahadromatische Leptom fehlt. Bei sämtlichen *Aquilarieae* und den Gattungen *Linostomum*, *Lophostoma* und *Synaptolepis* ist außer dem intrahadromatischen auch noch interhadromatisches Leptom in Gestalt verschieden ausgedehnter »Inseln« (in denen z. T. auch Bastfasern gebildet werden) im Holzkörper entwickelt. Für sämtliche oder fast sämtlich *T.* sind ferner noch von systematischer Bedeutung die einfache Perforierung der unregelmäßig großen und regellos durch den Holzkörper zerstreuten Gefäße, die behöftporigen Tracheiden, die 4—reihigen Markstrahlen und endlich die sehr stark ausgebildeten, charakteristisch gelagerten Bastbündel. — Alles übrige, so die außerordentlich wechselnden, verschiedenartigen Krystallformen, Krystallscheidungen, Entstehung des Korkes aus der Epidermis oder der primären Rinde etc., ist für die Systematik — wenigstens meiner Ansicht nach — ohne Belang (vergl. hierüber Van Tieghem und Supprian 1890), worauf ich noch in einer eingehenderen Arbeit baldigst zurückkommen werde.

Blütenverhältnisse. Der Blütenstand ist bei den *T.* ein außerordentlich verschiedener und wechselnder, doch lässt sich derselbe wohl stets als ein traubiger bezeichnen. Echte Trauben und Ähren mit oder ohne Bracteen finden sich noch sehr häufig (Fig. 82, 83); fast ebenso zahlreich kommen Köpfchen vor, in welchen wenige (Fig. 85) oder sehr zahlreiche Bl. (Fig. 78, 81) (bis über 50) mehr oder weniger dicht zusammengestellt sind. Dieselben nehmen oft täuschend das Aussehen von Compositenköpfchen an, besonders da sie nicht selten von zahlreichen Bracteen eingehüllt werden, welche von den

gewöhnlichen Laubb. auferordentlich abweichen (*Gnidia*), und ferner ihr mehr oder weniger gewölbter Blütenboden dann meist von pappusähnlichen, langen, weissen oder gelblichen Seidenhaaren besetzt ist. Seltener finden sich doldenartige Blütenstände (Fig. 77, 81) (*Englerodaphne*, *Schoenobiblos*, *Aquilaria*). Nicht häufig kommen ferner einzelstehende, endständige oder axilläre (*Cryptadenia*, *Struthiola*, Fig. 79) oder zu wenigen (1—8, *Dicranolepis*, Fig. 80) oder vielen (3—5, *Craterosiphon*) büschelweise in den Achseln zusammengestellte Bl. vor. In den meisten Fällen wird die Achse durch die Bl. resp. den Blütenstand abgeschlossen. In der Achsel eines der oberen oder auch von unteren Bl. entwickelt sich sodann ein Seitentrieb sehr stark und stellt sich in die Verlängerung der Achse (Fig. 83), so dass dann später der Rest des Blütenstandes scheinbar seitlich an derselben steht (zahlreiche *Gnidia-Avien*, *Peddiea*, *Lagetta* etc.). Eine hiervon sehr abweichende, sympodiale resp. cymöse Verzweigung findet sich bei vielen anderen Arten von *Gnidia*, besonders deutlich bei *G. dichotoma* Gilg. Hier entwickeln

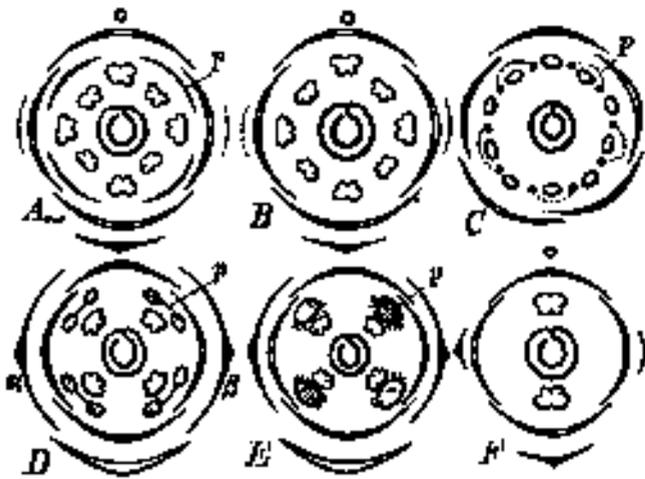


Fig. 75. Diagramme. A *Gnidia aurea* Eckl. (?) (= *G. juniperifolia* Lam.?). - B *Daphne Meiereum* Linn. - C *Lophostoma calophyloides* Meisn. - D *Struthiola trecta* Linn. - E *Str. atrata* Lam. (Bib. (p) hier von langen, steifen Haaren umgeben). - F *Pimelea drupacea* Xabill., p Bib. (Nach Eichler.)

sich nämlich in dem endständigen Köpfchen in den Achseln der von den Laubb. in Größe und Form sehr abweichenden Bracteen stets 2 dichasial ausstrahlende Fortsetzungssprosse, welche das Wachstum der Achse weiterführen und jene übergipfeln. Die breiten Bracteen des Köpfchens bleiben nach erfolgtem Abfall der Fr. bestehen und umgeben dann quirlständig in sehr auffälliger Weise die Gabelungsstellen der Achse. Nicht bei allen Gattungen lässt sich die Verzweigungsweise so leicht erkennen wie bei den oben angeführten Beispielen; aber ich konnte mit Sicherheit feststellen, dass sämtliche *T.* sich sympodial, mono-, di- oder polychasial verzweigen, d. h. dass die Achse ent-

weder mit einer Bl. oder einem Blütenstand abschließt oder allmählich bei traubigen Blütenständen ihr weiteres Wachstum einstellt und abstirbt, worauf dann ihre Fortsetzung von einem oder mehreren Seitenstrahlen aufgenommen und das Achsenrudiment bald weit übergipfelt wird (Fig. 84).

Die Bl. der *T.* ist vor allem ausgezeichnet durch ein mehr oder weniger hohles, oft stark verlängertes Receptaculum von meist cylindrischer (Fig. 76 A, H, 77 G, 80 B, F, 81 B, C), seltener trichterförmiger (Fig. 76 G, 83 E) oder kurz krugförmiger (Fig. 77 B, 83 B) Gestalt, welches fast durchweg blütenähnlich gefärbt ist. Dasselbe verhält sich nach vollendeter Bl. sehr verschiedenartig. Entweder fällt es sehr frühzeitig ab oder es macht das Wachstum der Fr. mit und umschließt dieselbe zuletzt mehr oder weniger vertieft sehr fest (Fig. 76 J) oder als aufgeblasener, lockerer Sack. Ein weiterer Fall ist der, dass das Receptaculum zwar bestehen bleibt, aber durch die heranwachsende Fr. seitlich gesprengt wird und dann kappenähnlich an derselben sitzen bleibt (Fig. 76 K), oder dass der obere Teil des Receptaculums nach der Bl. oberhalb des Frkn. mehr oder weniger unregelmäßig abreift, während der bestehende Teil die Fr. fest umschließt (Fig. 80 E). Die höchste Ausbildung des Receptaculums endlich finden wir bei jenen Gattungen, bei welchen dasselbe schon zur Blütezeit oberhalb des Frkn. eine deutliche ringförmige Einschnürung resp. Gliederungsstelle zeigt (Fig. 78 B, E, 83 F), an welcher dann später der obere Teil in regelmäßiger Weise abreift (Fig. 76 L), während

der untere Teil nielir oder wcniger verhiirnd oder sell en er fleiscliii: **werdend** die IV. Test umliiilil.

Att: Receptacoltnn **Bndel man** lerner, rneisl am Grunde uni die **Basis dea Frkn.** hrjiiim (Fig. "6 //, 80 I), 81 J, 83 ()), m;uidimnl aber auih hijlter **gerucki** (Fig. 83 /'. /'. /'), **sehr** selteu jedocb noch el was oberbalh der Mine desselben mehr oder weniger lange, iti regelmUISiger oder unbestimmtfir Anzahl entwicckelle nSchiippchenn, **welche** liiiufig • — besonders **wenn »ie** an der Basis des Frkn. steben — zu einem ganzrandigen Oder ge-lapplen, ring- resp. napffurmigen Gebildo verwachsen. Ulan hat dieselben friiber fur Jen »SchliindsctHipi)chen« (Bjb.) morphologisch **identische** Bildimgen **gehalte**, obgeich absoltil kcine Ahnliclikeil in der **Bonn** oder flbergange **Twischeo** den **zweierlei** Gebilden oder ein **Wechsel** des FulslehungsorLes nachzuwei.sen i^l. Ich muclite vielnielir glauben, class wfr dieselben den **Receptalareffigurationeo gleichzusetza baben**, wie wii- sie in **gaff2 Bholicher**, oft ebenso reducierter Weise bei **zahlreicheo I'assifloraccae** wiederfinden ntnl wo eiri Zweifel iiber **Ihre** mo Lpliologisc.be Natur noch nie aiiifgcworfen word en **ist**. (Wiitere AusfilirmigcMi **hierfiber bebalfe** ich mir noch vor)

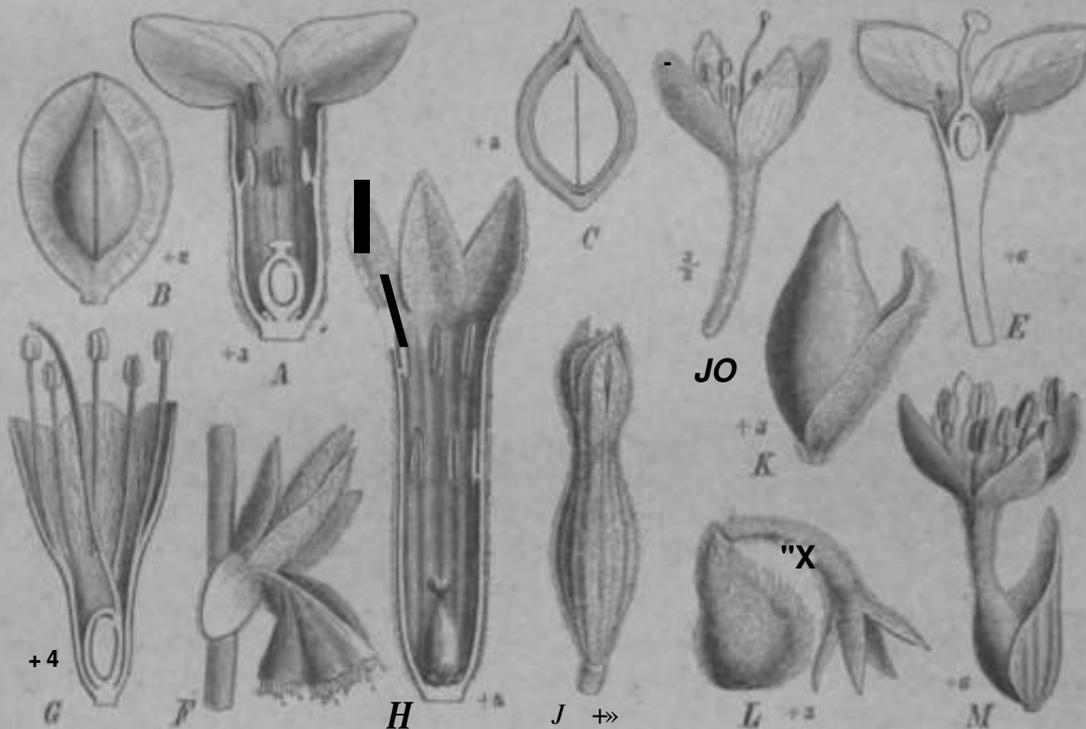


Fig. :•:, A—C *Daphne Mtieretm* L. A BlftanAngsBclmHt; B FnichtiaDgaHcbnitti 0 SaToeniiuBSchnitt, — D, E *Ovidi*, I'illo-FiUa IGuv) Jleisu. I) fj. E Q HL. - F, Q *Oiru palustris* Lion. >' Habitus; 0 BlftlenlingMcimiU. — U, .I Lrixiallenin nptaM* Hrnthl. //]>(ilenl:i«gsschmtt; J n-ii'e Fr., vom Kooeptoealnni umbDlt. — K Vfik- atroen'••. lilil«*a Billobt., zeifo Fr. mit sei ilicU nnnhiinsendfliiii, vL'^iilntitein Eeceptculwrn. — l, *SULiern La* C. A. Miy., Toifonde l*r, mit «ien oberluill) d?< Frn. abreiBetidotn Itpocrtaculum. — X *rassiriuu jili/orwis* L., Ul. iiiiit Jmctiiofli. (Original.)

TMē am oberen **Rande** des **Receptaoolams eingeffigleOj** meisi **sohwach daobigenj** stai'k cnlwkkclten Kelcbb. ^ind siels ebenso wie jenes blumcnblall^rlig gelarbt; damil lasst sieli Much wolil in Zusammenhang **brigen**, **digs man** bei **eiozelDeu Gattungen** der 7, die Bib. in **alien Stadien** der Reduction aitrill und dieseli*i-ii in den ineislen Gatlungen sogar **ganz** iich lelilen (Fig. 1GA,E,H, 83 D,K), **wShrend** sie in **aermater Weiae** **aosgebildei** zn **den** Sellenbeilen geltBren. In solcher regelmUBiger **Aosbildung** **babn** wtr sie nocii bei zahlreichen Art en **der Gattung Gnidia** (Fig, 78 0). Aber gerade in dicser inleres- sanlen **Gallong** finden wir **atich d>i** alle die **RedacUonen** scUon durchgefiihrt, welclie wir sonsi die cine hier, die andere dort, bei den **perschiedenen** Gaiungen **beobachten**. — Die Bib. nabe **verwundler** Art en dieser Gat lung können bei der einen groB, bei der

anderen wiiiig klein, oft nur noch als punklförmiges Liippchen entwickelt sein, bei der dritlen endlich ganz fehlen. Oder bei der einen Art können die Bib. breit, diinn-membranös ausgebildet sein, während die nächstverwandte Art dickfleischige, auffallende Bib. besitzt. (Fig. 78 C). Endlich wird hier in zahlreichen Fällen beobachtet, dass in einem Verwandtschaftskreise bei einzelnen Arten sich regelm'äßige 13lb finden, während sie bei anderen alle Stadien mehr oder weniger tiefer Teilung aufweisen (Fig. 77 tf, 78 B, 80 B, F, 81 B, C, 82 B, G). Bei Arten von *Struthiola* finden wir sogar 3teilige Bib. vor (Fig. 79 F). Bei einer Anzahl von Gattungen verwachsen die Bib. am Schlunde zu einem kurzen, häutigen Ring (Fig. 77 G, 81 G). — Bei weitaus den meisten *T.* sind die Stb. in der doppelten Anzahl von Kelchb. entwickelt und stehen in 2 meist deutlich getrennten Kreisen am oberen Ende des Ieceptaculum, so dass die A. wenigstens des einen Kreises mehr oder weniger den Schlund überragen, selten, bei weit trichterförmiger Röhre, sind sie tiefer inseriert und nur bei *Craterosiphon* gehen sie in der engen, sehr langgezogenen Röhre in derselben Höhe, etwa in der Mitte, ab. Auf die Länge oder Kürze der Stf. resp. Gr. wurde früher für die Gattungsabgrenzung großer Wert gelegt; doch ist in dieser Hinsicht große Vorsicht geboten, da die Bl. vieler *T.* typisch heteromorph oder sogar trimorph sind. — Der Frkn. ist bei den *T.* sehr einfach gebaut. Bei weitaus den meisten Gattungen besteht derselbe aus einem einzigen Frb., in welchem eine große, fleischige, umgewendete, mit 2 Integumenten versehene Sa. von der Nahe der Spitze herabhängt (Fig. 76 A, G, 78 B, E). Bei den *Phalerioideae* und *Aquilarioideae* finden wir dagegen % fest miteinander verwachsene, im übrigen den soeben beschriebenen völlig gleiche Frb., deren Fächer in seltenen Ausnahmefällen mehr oder weniger verkümmern können (Fig. 77 B, G, J). — Die Bl. der meisten *T.* sind hermaphroditisch, sehr selten finden sich polygamische, häufiger als diese noch diöcische (Fig. 76 D, E) BL, deren verschiedene Geschlechter in der Größe und Form des Receptaculum oft nicht unwesentlich von einander abweichen. — Auf die Anzahl der Blütenteile kann bei der Gattungsabgrenzung kaum irgend welcher Wert gelegt werden, da sich zahlreiche Gattungen finden, wo die nächststehenden Arten nach verschiedenen Zahlen gebaut sind, so z. B. bei *Stellera* (4—6), *Peddica* und *Phaleria* (4—5) etc.

Bestäubung. Ohne jeden Zweifel sind die *T.* in hervorragender Weise an Insektenbestäubung angepasst, obgleich beweisende Beobachtungen hierüber merkwürdigerweise nicht vorliegen. Es sprechen dafür vor allem die meist auffallenden Farben der Bl., welche fast stets in reichblütige, prächtige Blütenstände vereint sind, in manchen Fällen auch noch vor dem Erscheinen der B. hervortreten, ferner der fast von allen *T.* gerühmte süße Honig- oder Maiglöckchengeruch, der wohl von dem oft am Grunde des Frkn. deutlich nachweisbaren Nektar hervorgebracht wird. Noch viel wichtiger für die Beurteilung dieser Frage sind endlich die zahlreich mir bekannten Fälle von Dimorphismus und Trimorphismus (*Dais*, *Aquilaria*, *Dicranolepisi*, *Daphnopsis*, *Linodendron*, *Phaleria*) und dann die häufig aufgetretene Diöcie.

Frucht und Samen. Die Ausbildung der Fr. ist bei den *T.* eine ziemlich verschiedenartige, hauptsächlich hervorgerufen durch das außerordentlich wechselnde Verhalten des Receptaculum bei herannahender Reife der Fr. (vergl. hierüber das unter Blütenverhältnisse Mitgeteilte). Exocarp, Endocarp, Samenschale und Endopleura sind fast durchweg sehr streng von einander geschieden. In manchen Fällen bleiben die beiden ersteren sehr dünn, und die Fr. wird dann ein trockenes Nüsschen (Fig. 84 E). Häufig entwickelt sich jedoch das Exocarp dick, lederartig oder mehr oder weniger hartfleischig oder endlich pulpös, weichfleischig aus [Fig. 76 B, 77 C], d. h. die Fr. wird eine Steinfr. (Drupa). Von dem letzteren Verhalten muss morphologisch der Fall streng getrennt werden, wo sich die zurückbleibende Basis des Receptaculum zu einem fleischigen Körper umgestaltet (Fig. 80 E) biologisch wird wohl durch diese verschiedenen Bildungserscheinungen dasselbe zu erreichen gesucht, nämlich eine Verbreitung der Fr. durch Wind für diese sind, wie vielfache Beobachtungen ergeben haben, die giftigen

Fr. nicht schädlich. Die trockenen S. dagegen sind wohl sicher auf die Verbreitung durch den Wind angewiesen. Es spricht besonders dafür ihre außerordentliche Leichtigkeit und ihre häufig sehr starke Seidenbehaarung (*Gnidia*, *Stellera* etc.), welche in ähnlicher Weise wie ein Pappus wirksam zu sein vermag. — Das Nährgewebe fehlt fast völlig oder ganz (Fig. 76 C, 77 E, K, 80 E, 84 E) und ist nur bei wenigen Gattungen etwas reichlicher entwickelt. E. slets groß, mit dicken, convexen Kotyledonen.

Geographische Verbreitung. Die *T.* sind mit Ausnahme der Polarzonen über die ganze Erde verbreitet, in Amerika von Feuerland (*Drapetes*) bis Kanada [*Dirca*], in der alten Welt von Neuseeland [*Drapetes*] bis Norwegen [*Daphne*]. Verhältnismäßig spärlich vertreten sind sie in den tropischen und gemäßigten Klimaten, sehr reich dagegen in den subtropischen Gebieten Afrikas (Kap bis Natal) und Australiens, auf der nördlichen Halbkugel im Mittelmeergebiet und den Steppen Asiens, wo sie überall zu den hervorragenderen Florenelementen zählen. Meist sind die *T.* Steppenpfl. zu nennen, seltener zeigen sie sich als Waldpfl. oder spezifische Urwaldpfl., nur sehr wenige sind als Bewohner bebauten Landes bekannt. Auch nur selten kommen Arten in bedeutenderen Gebirgshöhen vor. Im allgemeinen ist die Verbreitung der einzelnen Gattungen eine sehr localisierte, doch giebt es auch solche von sehr weiter und interessanter Verbreitung. So vor a Hem *Daphne*, welche von Norwegen durch ganz Europa, das Mittelmeergebiet, die Steppen Asiens bis China und Japan und nach Süden bis in den indisch-malayischen Archipel verbreitet ist, *Gnidia*, die im südlichen und tropischen Afrika, in Madagaskar und dem tropischen Asien ihre Heimat hat, und endlich die interessante Gattung *Drapetes*, meist Pflänzchen von Mooshabitus, von der 4 Art aus dem Feuerland, 2 von Neuseeland, 1 von Australien und Tasmanien und endlich 1 von Borneo und Neuguinea bekannt geworden sind.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die Familie der *T.* ist eine außerordentlich natürliche und schon sehr lange als solche erkannt worden, so dass sie sich im Laufe dieses Jahrhunderts fast nur dadurch veränderte, dass sie um zahlreiche neue Gattungen und Arten bereichert wurde, und dass man versuchte, Unterscheidungsmerkmale zu finden, mittelst welcher man die bisher nur instinctiv gefühlten, rein habituellen Gattungen wissenschaftlich zu begrenzen vermochte. — Die Verwandtschaft der *T.* ist noch gegenwärtig eine sehr bestrittene. Während man sie früher in die Nähe der *Santalaceae* und *Proteaceae* brachte, sprach Meisner zuerst die Ansicht aus, dass wir es hier nicht mit einer apetalen, sondern einer apetalen Familie zu thun hätten, welche am meisten Verwandtschaft zeige zu *Onagraceae*, *Combretaceae* und deren Verwandten. Doch nachdem er dann selbst in DC. Prodr. scheinbar von seiner früheren Ansicht zurückgetreten war und voraussichtlich dem Wunsche resp. dem System A. De Candolle's folgend die *T.* als apetal zu den *Santalaceae* gestellt hatte, blieb diese Ansicht bis in die neueste Zeit (auch für Bentham et Hooker) herrschend. Erst Eichler kam auf Grund seiner Studien wieder zu der alten Ansicht Meisner's und wies den *T.* ihren Platz zwischen *Myrtiflorae* und *Rosiflorae* an. Baillon, obgleich er die Ansicht von der apetalen Bl. der *T.* vertritt, stellte dieselben neben die *Ithamnaceae*. Engler endlich wies der *Thymelaeales* ihre Stellung zwischen *Parietales* (*Cactales*) und *Myrtiflorae* an, und dies, wie mir scheint, mit vollstem Recht. Denn während sie auf der einen Seite sehr viel Übereinstimmendes mit manchen Familien der *Parietales* aufzuweisen haben und besonders was Receptaculum und dessen Effigurationen, den häufig gestielten Frkn. u. a. m. betrifft, mit den *Passifloraceae* in Vergleich gestellt werden müssen, zeigen sie doch in vielen Punkten ganz auffallende, unleugbare Übereinstimmung mit vielen *Combretaceae* und *Lythraceae*. — Die Anreihung der *T.* an die *Santalaceae* und *Proteaceae* scheint mir weniger einem genauen Studium und Vergleich der Bl. als der oft großen habituellen Übereinstimmung zwischen denselben entsprungen zu sein!

Nutzen. Sehr zahlreiche Arten der *T.* werden — und zwar viele in mehrfacher Hinsicht — vom Menschen benutzt, ohne dass man die *T.* zu den hervorragenderen

Nutzpflanzenfamilien rechnen könnte. Die meisten — wenn nicht alle — *T.* enthalten ein ziemlich scharfes Gift, das Daphnin, welches im Munde lebhaftes Brennen erregt, in sehr starker Weise auf die Muskellähmigkeit wirkt und die Haut stark blasenbildend reizt. Besonders die Rinde von *Daphne Gnidium*, *D. Mezereum* und anderer Arten dieser Gattung werden in dieser Hinsicht benutzt, waren auch früher officinell. Auch werden dieselben als brechenenerregende und purgierende Mittel noch häufig vom Volke gebraucht. In gleicher Weise werden in Nordamerika *Dirca*, in Mittelamerika *Lagetta* und Arten von *Daphnopsis*, in Südamerika *Daphnopsis*, im Mittelmeergebiet *Thymelaea Tartonraira*, am Kap mehrere Arten von *Gnidia* verwendet. — *Daphne Gnidia*, *D. alpina*, *D. Laureola*, *Passerina tinctoria* u. a. liefern ferner einen oft gebrauchten gelben Farbstoff. — Häufige Verwendung finden die starken Bastfasern vieler *T.*, welche auch für die Papierbereitung nicht ohne Wert sind, so besonders zahlreiche Arten von *Daphne* in Indien, von *Gnidia* auf Madagaskar, von *Thymelaea* im Mittelmeergebiet und vor allem die prächtigen, an Spitzen erinnernden Bastlagen der Arten von *Linodendron* und *Lagetta*. — Von den Arten der Gattung *Aquilaria*, besonders von *A. Agallocha* Boxb. und *A. malaccensis* Lam. stammt das wertvolle, wohlriechende, schwere Adlerholz (Lignum Aloes), welches besonders im Gullus der Indier eine große Rolle spielte und auch jetzt noch zu wertvollen Gegenständen verarbeitet wird. — Es wäre endlich noch daran zu erinnern, dass die Bl. vieler *T.* ihres herrlichen Geruches halber zu Parfumerien Verwendung finden und dass sehr zahlreiche Arten, besonders aus den Gattungen *Gnidia*, *Daphne*, *Pimelea* etc. in Warmhäusern cultiviert werden. Es ist sehr merkwürdig, dass man sich noch nicht mehr auf die Kultur dieser prächtig- und reichblühenden Pfl. gelegt hat, welche doch ihrer Schönheit und ihres lieblichen Geruches halber zu den empfehlenswertesten Handelspfl. zählen müssten!

Einteilung der Familie.

- A. Bib. vorhanden. Frkn. gefächerig. Fr. eine loculicid aufspringende Kapsel. Stengel mit intrahadromatischem Leptom und interhadromatischen Leptomgruppen
- I. 1. Aquilarioideae.
- B. Bib. vorhanden oder fehlend. Frkn. sfücherig. Fr. eine Drupa. Stengel mit intrahadromatischem Leptom. II. Phalerioideae.
- a. Bib. vorhanden, oft sehr reduziert. Receptaculum nach der Bl. abfallend. B. gegenständig. 2. Phalerieae.
- b. Bib. fehlend. Receptaculum durch die heranwachsende Fr. auf einer Seite gesprengt, ausdauernd. B. abwechselnd. 3. Feddieae.
- G. Bib. vorhanden oder fehlend. Sib. meist in der doppelten Zahl der Kelchb. in 2, sehr selten in \ Kreis, manchmal aber auch so viel oder halb so viel als Kelchb. Frkn. 1 fächerig. Fr. eine Drupa oder ein Nüsschen. Stengel durchweg mit intrahadromatischem Leptom, selten außerdem mit interhadromatischen Leptomgruppen
- III. Thymelaeoideae.
- a. Bib. vorhanden, selten fehlend. Exocarp dünnhäutig, von der Basis des mit einem Querriss abreißen, gegliederten Receptaculums umgeben . . . 4. Gnidieae.
- a. Sib. doppelt so viel als Kelchb., in 2 Kreisen. 4a. Gnidinae.
- (3. Sib. so viel als Kelchb., in 1 Kreis. 4b. Struthiolinae.
- b. Bib. vorhanden. „Exocarp hart oder fleischig. Receptaculum vollständig ausdauernd oder allmählich ganz abfallend, ungliedert... 5. Dicranolepideae.
- a. Bib. fast durchweg sehr groß, dünnhäutig, ausgebreitet, bis zum Grunde 2teilig. Bl. in den Achseln zu \—2, sitzend oder kurzgestielt. Receptaculareffigurationen sehr deutlich ausgebildet. 5a. Dicranolepidinae.
3. Bib. ziemlich ansehnlich, bis zum Grunde geteilt, verdickt und oft etwas fleischig, mehr oder weniger aufrecht stehend. Bl. in Trauben oder Dolden am Ende der Zweige. Receptaculareffigurationen fehlend oder winzig
- 5b. Linostomatinae.
4. Bib. am Receptacularschlunde zu einem kontinuierlichen, niedrigen Ringe verwachsen 5c. Synptolepidinae.

- c. Bib. fehlend. Receptaculum sehr vergrößert, diinn-trichterförmig, ungegliedert. Stb. in SI Kreisen, welche in derselben Höhe, in der Mitte des Receptaculums abgehen. 6. Craterosiphoneae.
- d. Bib. stets fehlend. Stb. in % Kreisen am oberen Ende des Receptaculums oder
- wenigstens nur bei Gattungen mit weit trichterförmigem Receptaculum etwas tiefer
 - inseriert 7. Daphneae.
- a. Receptaculum glockenförmig, ausdauernd, im Schlunde 4, seinen Eingang fast völlig verschließende Receptaculareffigurationen tragend. Bl. in Trauben 7 a. Lagettinae.
- (3. Receptaculum ausdauernd oder ganz abfallend, ungegliedert. Frkn. am Grunde oder nahe dem Grunde von deutlichen, rippchenartigen oder schmal zungenförmigen Receptaculareffigurationen umgeben 7 b. Wikstroemiinae.
7. Receptaculum ausdauernd oder ganz abfallend, ungegliedert. Ohne Receptaculareffigurationen oder nur mit winziger, ringförmiger Andeutung derselben, selten dieselbe deutlich napfförmig. 7 c. Daphninae.
0. Receptaculum breit trichterig oder cylindrisch, im Schlunde mehr od. weniger zahlreiche, driisenartige, lappchenförmige Receptaculareffigurationen tragend, gegliedert und nach der Blütezeit oberhalb des Frkn. mit einem Querriss abreifend. Bl. in Köpfchen oder einzeln, axillär oder endständig 7 d. Cryptadeniinae.
- € Receptaculum oberhalb des Frkn. gegliedert, eingeschnürt und dort nach der Bl. mit einem Querriss abreifend. Ohne Receptaculareffigurationen oder mit solchen am Grunde des Frkn. 7 e. Passerininae.
- c. Bib. stets fehlend. Stb. soviel als Kelchb. in 1 Kreis vor den Kelchb. stehend 8. Schoenobibleae.
- f. Bib. stets fehlend. Stb. nur in der Hälfte der Anzahl der Kelchb. 9. Pimeleae.
- D. Bib. fehlend. Frkn. 4fächerig. Stb. 4, mit den Kelchb. abwechselnd; vor den Kelchb. manchmal 4 oder 8 drusenförmige Staminodien. Ohne intrahadromatisches Leptom. Meist winzige Pflanzchen von Mooshabitus. IV. 10. Drapetoideae.

1. 4. Aquilarioideae-Aquilarieae.

Bib. vorhanden. Frkn. 5fächerig. Fr. eine loculicid aufspringende Kapsel, sehr selten ein Fach abortiert. Stengel mit intrahadromatischem Leptom und interhadromatischen Leptomgruppen.

- A. Stb. in der doppelten Anzahl der Kelchb., 40.
- a. Receptaculum glockenförmig 1. Aquilaria.
 - ll. Receptaculum lang cylindrisch 2. Gyrinopsis.
- B. Stb. in der Anzahl der Kelchb. und vor denselben stehend, 5. 3. Gyrinops.

4. Aquilaria Lam. (*Agallochum* TiunpL, *Alcexylum* LOUT., *Ophispermum* LOUT., *Aquilariclla* Van Tiegh.) Bl. zweigeschlechtlich, 5-, sehr selten 6zählig, oft typisch dimorph oder vielleicht trimorph. Receptaculum glockenförmig. Kelchb. breit, ausgebreitet, so lang als das Receptaculum. Bib. ansehnlich, einfach oder bis zum Grunde geteilt, dicht behaart, am Grunde oft kurz zu einem Ringe vereint. Stb. 40, sehr selten 42, scheinbar in einem Kreise inseriert, mit sehr kurzen oder vergrößerten Stf., die basifixen A. deshalb entweder eingeschlossen oder das Receptaculum beträchtlich überragend. Frkn. sehr kurz gestielt, dicht behaart, 2fächerig, selten ein Fach mehr oder weniger abortierend, ohne Receptaculareffigurationen, fast ohne Gr. oder derselbe sehr lang und das Receptaculum überragend. Kapsel gestielt und von dem ausdauernden Receptaculum am Grunde umgeben, zusammengedrückt, fachspaltig aufspringend, mit hartem, faserigem oder liolzigem Exocarp, vollständig oder selten unvollständig 5fächerig, meist mit 2 hartschaligen S., welche, von eiförmiger Gestalt, von der Spitze herabhängen und deren Integumente nach der Blütezeit sich vergrößernd nach unten zu korkigen, hornartigen, die Kapselbasis erreichenden Gebilden werden. Nährgewebe 0. E. mit fleischigen Kotyledonen. —

Hofae BUmue mil nbwechselnden, **dtcht** parallelnervigen und -venigen B. Bl. kurzgesliell, in endsUindi<:en oder seilnsiindigen, reich- oder wenigbliiligeii, **sitzendeD** oder knrz gestielten, bracieeuiosen Dolden.

3—4 Arten, davon *A. Agallocha* Hoxb. (Fig. 77 A) auf den iistlichen Himalaya, *A. malacensis* Lamk. (Fig. 77 B) in Hiulerimlion und im maiayischen Gebiet, *A. sittensis* [Loin. Gilg (= *I. grandiflora* Beolfa.)] (Fig. 77 C—E) in China, *A. microcarpa* Boill., *A. Beccariann* V. Ti<gh, *A. borneetisis* (V. Tie>li) Gilg, s&nUiich auf Borneo.



Fig. 77. A. *Agallocha* Uilili., Huliitus. B. *A. malacensis*. C. *A. sittensis*. D. *A. microcarpa*. E. *A. Beccariann*. F. *A. borneetisis*. G. *A. microcarpa*. H. *A. Beccariann*. I. *A. borneetisis*. J. *A. microcarpa*. K. *A. Beccariann*. L. *A. borneetisis*. — A. *A. ewefnea* (Gaoil Boill., F. Oclit Asgaicluitti, (A naoli Kuibtirgh, F naeb Bailloni du» ubrigs Originl.)

j, *Gyrinopsis* Dene. (*Decaimella* 0. Kt2e.) Bl. zweigeachlechl ich, 3IUhlig. Receptacnhini laog cylidrisch, nach der Blutez<i< ausdaerad. Kelcbb. knrz ausgebreitet. Illb. zu einem diclnbebaarien Ring rerwachaen. Sib. I D, scheinbar in enj&m Kreis deno Receptacnlarschlande eiogefügt, mil sehr kurzen Stf. and langlichen, mit «inem breiptn Uonjecli\ versehenenA. Reopectalareffigurationen 0. Frkn. ziemlich laog gestielt, dichlbe^ lit;ifi, !(3cherig, in einen korzen Gr, ;il)^ehend mil yrolier, kugeliger oder dick schelbeaf0rmiger N. Eapsel ond S, wie bei *Aquilaria*. — Eiu Daum mil abwechseladen, srofien, kylerarUgda, refcblich parallelflederoervfgn mid ^venigen B. Bl. kurz gesliell, in Bxiliareo, kurz gestfeltettj braceenlosen Dolden.

A Art, 0. *Cumhigiana* \cim. aaf dea I'hilippinen (Fig. 77 I).

3. *Gyrinopa* Garlo. *Laehnolepis* Mi<|. Bl. zweigeschlechtlich, SzShlig. Receptaeiiliuu diinit fyliinlii^ li. Kelchb. kurz, aosgebreitet. Bib. zu t'inem kalilen odei* bebaarleo liini: rerwachaeo. Sib. D in e)ncm KriH^ vor den Kelchb. dern Receptacolum itiseriert, mil srhr kurzen Sif., die iSngliclien, mil breilem CoDoeciv versehenen A. das

Receptaculum nur wenig überragend. Frkn. langgestielt, 2fächerig, mitlangem, diinnem, eine eiförmige N. tragendem Gr. Receptaculareffigurationen 0. Fr. eine gestielte, zusammengedrückte, loculicid mit 2 Klappen aufspringende, 2 S. enthaltende Kapsel. Alles übrige wie bei *Aquilaria*. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, lederartigen, reichlich fiedernervigen B. BJ. zu wenigen in endständigen Dolden, kurz gestielt, bracteenlos.

2 Arten-, *G. Walla* Ga'rtn. (Fig. 77 F), auf Ceylon und *G. moluccana* (Miq.) Baill. auf den Molukken.

ii. 2. Phalerioideae-Phalerieae.

Bib. vorhanden, meist als niederer Ring am Receptacularschlunde verwachsen, selten mehr oder weniger reduciert und oft nur noch als schmale, verdickte Leiste wahrzunehmen. Receptaculum nach der Bliitezeit abfallend. Frkn. 2fächerig. Fr. eine Drupa. Stengel mit intrahadromatischer Leptom. B. gegenständig.

4. **Phaleria** Jack. (*Drymispermum* Reinw., *Pseudais* Dene., *Leucosmia* Benth., *Plu-tonia* Noronha). Bl. zweigeschlechtlich, *i*—5zählig, di- oder trimorph. Receptaculum verlängert cylindrisch, nach oben meist etwas erweitert, nach der Bliitezeit abfallend. Kelchb. dachig, ausgebreitet oder klein, fast aufrecht. Bib. zu einem ringartigen Wulst verwachsen, welcher ganzrandig oder mehr oder weniger unregelmäßig aasgerandet oder endlich in 4—5 mit den Kelchb. abwechselnde, ansehnliche, verdickte Lappen diflerenziert, oft aber auch bis auf eine unbedeutende Leiste reduciert sein kann. Stb. 8—10, in 2 Kreisen dem Receptaculartubus inseriert, die vor den Kelchb. stehenden länger als die anderen, Stf. kurz oder verlängert fadenförmig, die basifixen A. deshalb entweder das Receptaculum nur wenig oder sehr bedeutend überragend. Frkn. fast sitzend, am Grunde von einer hiiutigen, ganzrandigen oder regelmäBig oder unregelmäBig gclappten Receptaculareffiguration umgeben, 2fächerig, sehr selten ein Fach mehr oder weniger aborlierend, mit kurzem oder verlängertem, eine kopfige N. tragendem Gr. Fr. eine Steinfr. mit dünnfleischigem Exocarp und harter Schale, 2 oder seltener 4 S. enthaltend. S. ohne Nährgewebe; E. mit dickfleischigen Kotyledonen und kleinem Stammchen. — Kahle Sträucher oder Bäume mit lederartigen, gegensländigen, ganzrandigen, großen B. Bl. weiß, in end- oder seitensländigen Dolden oder Köpfchen, anfangs von sehr frühzeitig hinfalligen Involucralbracteen eingehüllt.

Etwa *i* 2 Arten, im indisch-malayischen Gebiet und im tropischen Australien und Neu-Guinea verbreitet, besonders reich auf den Fidji-Inseln vertreten. *Ph. coccinea* (Gaud.) Baill. (Fig. 77 K) und *Ph. octandra* (Burm.) Baill. (Fig. 77 H, J) u. a. m. im indisch-malayischen Gebiet/ *Ph. Neumannii* F. v. M. und *Ph. Clerodendron* F. v. M. in Australien, *Ph. disperma* (Forst.) Baill., *Ph. pubiflora* (Seem.) Gilg, *Ph. lanceolata* (A. Gray) Gilg, *Ph. acuminata* (A. Gray) Gilg, *Ph. subcordata* (Seem.) Gilg, *Ph. montana* (Seem.) Gilg auf den Fidji-Inseln.

ii. 3. Phalerioideae-Peddieae.

Bib. völlig fehlend. Frkn. 2fächerig. Receptaculum durch die heranwachsende Fr. meist auf einer Seite gesprengt, ausdauernd. Fr. eine Drupa. Stengel mit intrahadromatischem Leptom. B. abwechselnd.

5. **Peddiea** Harv. (*Cyathodiscus* Hochst., *Psilosolena* Presl). Bl. zweigeschlechtlich, 4- oder 5zählig. Receptaculum cylindrisch, verlängert, ungegliedert. Kelchb. kurz ausgebreitet. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen dem Receptaculum eingefügt, mit sehr kurzen Stf., die länglichen A. deshalb das Receptaculum nicht überragend. Frkn. kurz gestielt, oberseits stark behaart, am Grunde von einer becherförmigen, ganzrandigen oder gezähnten Receptaculareffiguration umgeben, in einen kurzen, fadenförmigen, mit einer scheibenförmigen oder dick-kopfigen N. versehenen Gr. auslaufend, 2fächerig, in jedem Fache mit *i* Sa. Fr. wenig fleischig, mit hartem Endocarp, bei der Reife das ausdauernde Receptaculum meist auf einer Seite sprengend. Es gelangen 2 oder \ S. zur Reife, welche von einer diinnen Samenschale umgeben sind. Nährgewebe spärlich oder 0. E. mit

dickfleischigen Kotyledonen und kleinem Stämmchen. — Kable Sträucher mit abwechselnden, häutigen oder diinn lederartigen B. Dl. gelblichgrün, auf endständigem oder axillärem, langem Blütenstiel in meist vielblütigen, bracteenlosen Dolden.

6 Arten im südlichen und tropischen Afrika, *P. africana* Harv. (= *P. Harveyi* Meisn. et *P. Dregei* Meisn.) in Natal und Pondoland, *P. longipedicellata* Gilg in Nyassaland (beide mit 5zähliger Bl.), *P. Fischeri* Engl. im Seeengebiet, *P. longiflora* Engl. et Gilg in Togo, *P. parviflora* Hook. und *P. Zenkeri* Gilg in Kamerun (sämtlich mit 4zähligen Bl.).

in. 4 a. Thymelaeoideae-Gnidieae-Gnidiinae.

Bib. vorhanden und oft groß und regelmäÙig, bei anderen Arten immer mehr reduziert, oft gespalten, in manchen Fällen nur noch winzige, punktförmige Läppchen, bei einzelnen Arten endlich ganz verschwindend. Stb. in der doppelten Anzahl der Kelchb. in % Kreisen am oberen Ende des Receptaculums. Frkn. Ifächerig. Fr. ein Niisschen mit diinnhäutigem Exocarp, von der Basis des oberhalb des Frkn. articulierten Receptaculums umgeben. Stengel mit inkradromatischem Leptom.

6. **Gnidia** Linn. (*Struthia* Tioy., *Nectandra* Berg, *Thymelina* Hoflmsegg., *Canalia* Schmidt, *Epichroxantha* Eckl. et Zeyh., *Calysericos* Eckl. et Zeyh., *Psilaea* Miq. (?), *Lasiosiphon* Fres., *Arthrosolen* G. A. Mey., *Gnidiopsis* V. Tiegh., *Rhytidosolen* V. Tiegh.) **Bl.** zweigeschlechtlich, 4—5zählig. Receptaculum cylindrisch, oberhalb des Frkn. eingeschnürt-gegliedert, stets dort nach der Blütezeit abreifend. Kelchb. 4 oder 5 dachig, gleichartig, ausgebreitet. Bib. mit den Kelchb. abwechselnd, ganzrandig und manchmal fast so lang und breit als die Kelchb., oder bis zum Grunde geteilt, oder nur klein und unscheinbar, punktförmig, oder endlich sogar völlig abortierend. Stb. durchweg in 2 weit von einander getrennten Kreisen am oberen Ende des Receptaculums eingefügt, die oberen, vor den Kelchb. stehenden sehr selten unfruchtbar. Receptaculareffigurationen fehlen fast durchweg, finden sich aber manchmal als winziger häutiger Ring am Grunde des Frkn. angedeutet. Frkn. sitzend, mit langem, seitlichem Gr. N. kopfig. Fr. ein trockenes Niisschen, von der ausdauernden Receptacularbasis eingehüllt, mit häutigem Exocarp. Samenschale hart. Nährgewebe meist spärlich oder ganz fehlend. E. mit fleischigen Kotyledonen. — Bäume, Sträucher oder Halbsträucher mit membranösen oder lederartigen, breiten, flachen bis nadelförmigen, abwechselnden oder gegenständigen B., oft von ^ericoidem Habitus. Bl. weiß, gelb oder rot, in meist endständigen, sehr selten axillären Köpfchen oder seltener in Ähren, Köpfchen sitzend oder gestielt, meist dicht urnhüllt von gewöhnlichen Laubb. oder sehr abweichenden Bracteen, im letzteren Falle der Blütenboden oft mit langen, weißen Seidenhaaren besetzt.

80—90 Arten, über das tropische und südliche Afrika, Madagaskar und Ostindien verbreitet.

Untergatt. I. *Eugnidia* Endl. Bl. in endständigen oder sehr selten axillären Köpfchen.

Sect. I. *Exinvolucratae* Gilg. Blütenköpfchen von gewöhnlichen Laubb. dicht umhüllt, ohne gesondertes Involucrum.

§ 4. Köpfchen wenigblütig, Bl. zu 4—6, selten 8 locker zusammenstehend. Receptaculum dicht (meist weißseiden) behaart. — A. Blütenköpfchen axillär und endständig. — 2 Arten, *G. nodiflora* Meisn. in Südafrika und *G. Holstii* Engl. et Gilg in Usambara. — B. Blütenköpfchen stets endständig. — B a. B. schmal linealisch, steif, stechend, kahl oder oft gewimpert. Bl. groß, zu 4—6, selten nur 2 zusammenstehend. — *G. scabrata* Meisn., *G. pubescens* Berg, *G. cephalotes* Lichtenst., *G. penicillata* Lichtenst. (Südafrika). — B b. B. klein, nadelförmig oder schmal linealisch, ziemlich weich, dicht stehend. Bl. meist nur zu 1—2, selten zu mehreren zusammenstehend, klein. Stengel diinn, meist fadenförmig, verästelt. — *G. linoides* (Thunbg.) Wikst., *G. inconspicua* Meisn., *G. scabra* Thunbg., *G. laxa* (Linn.) Gilg (= *Arthrosolen laxus* [L.] G. A. Mey.) (Südafrika). — B o, D. oval, eiförmig oder länglich, kahl oder wenig behaart, 3-, seltener Inervig. Bl. ziemlich groß. — *G. triplinervis* Meisn., *G. strigillosa* Meisn., *G. oppositifolia* Linn., *G. geminiflora* E. Mey. (Südafrika). — B d. B. dicht weißseiden oder seltener weißwollig behaart. — *G. imbricata* Linn. f., *G. caniflora* Meisn., *G. denudata* Lindl., *G. albicans* Meisn., *G. Burmanni* Eckl. et Zeyh., *G. splendens* Meisn.,

G. sericea Linn. Sudafrica). — *G. anomala* Meisn. {Fig. 78 G, D), *G. Uarveyann* Muisn., tnanchnal mit nor '→ fruchtsren Stb. Siidafrika).

§ 3, Kojfclien meist wenigfilig, Hl. lockerstebend, seltener **inehrblttlig** (bis 15), die das Kopfchen um Millenden B, oft etwas breiter als die **Bbrigeo**. Receptaculum kali oder fast kahl. — A. B. nadelfönnig oder selimal linealisch. — *G. jtmiperifo* Ua Latn. fHg. 78 A), *G. parviflora* Meisn., *G. subulata* Lam., *G. dtarrms* Meisn., *G. tarinata* Tliby. iFig. 78 A, B) (Sudafrica). — B. B. lancellicli, oval oder eiförmig. — *G. hvmilis* Meisn., *G. Afeyeri* Meisn., *G. styrtiolioides* Meisn., *G. Somleriana* Meisu., *i. coriacea* Meisn.

§ 3. KUPfchon vielbltlig, etwa 20—40 dicht zusammengedrtingt, Receptpuchmi **dlebt behaart** — *G. plnifolia* Linn. {Kagebici .

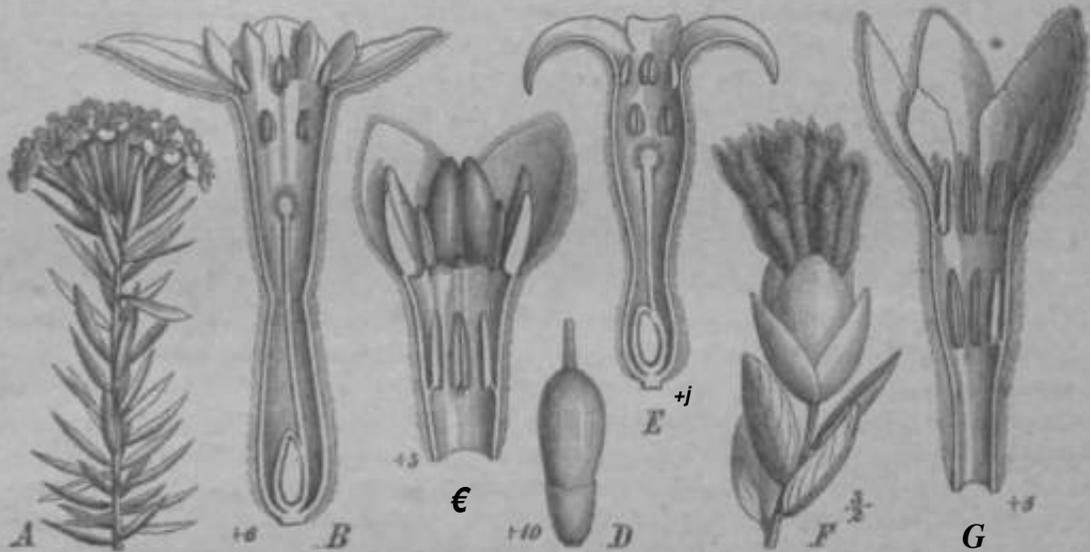


Fig. 78, A *G. flnillia taritwt* Tlibg. A Uabilna; £ II i f i t flu lings nclmlU. — O, D O. *anamata* Uta. G B Ifftn-
 ISngs*cliiitt hier die baidon StniihMuttrni... foHt Tullff gtipiehmiljir amgehildet unt fruchtbr ; J Frlin. mil I;
 taulara "fj(ur, ition. — SO. *tpicatt* (L. f.) Gilg, HabLUM. — A, 0 ff. *Suhlmanni* Gilg. B' Habitat.; ff olmrar !• il
 dor Bl. im Laugs>uliiiiU. (Original.)

Sect. II. *involuvruttu- GUG*. **BiftenkOpfchen** van **ftnffalleod«n**, ron **fi«n Ladfct. s«hr** verschiedenen Bracteen iititiiiiH.

§ (. Iteceptaculum kahl oder mit kurzen oder mehr oder weniger wolligen Haaren **Schw'ach** besetzt. — A. Involucralbracteen **meist** Lochblattartig gofilrht, oft **starr**, in einn mehr oder weniger Innge Spitze auslaufend. — *G. flava* (Rendle) Uilg in Nyossalnml, *G. chrysemtha* (Soluis] Gilg in Sennaar, *a. stenosphon* liitig im Gbnsaiquollgebiet, *G. i,nea* Gilg im **tropischen OsUfrika**, *G. rubrodnetta* Oilg im oberen Con.sngbiet, *G. slenophylla* (ilg in Usambara, *G. Pogge't* Engl. et Gilp im Baschilfitigefieliict. — B. Irirohicalhracteen mclir oder won ice i- abgerundet, diinnhiuti^, **trookenhttalig**. — B a. IlliUenkopfcheii ohne deullichen **onbebULLterten** Stiel. — *G. involucrata* Steud. In **Abeesinen**. — B b. Wulenkupfehen mit einen **deutliohen** unbcbla'tlerten Stiei versehen. — *G. macrarrhiza* 60g in Angola, *G. U'h: utha* Gils ill Cninmwesi, *G. Muluorum* Gilg and *G. Schtvcinfn-tiitii* Gilg im **GhaMkjuollgBblet**, *G. BuchananH* Gitg in Nyassaland.

g 9. **Raoaptaculnm** diclit und tneist sehr long welCseiden behaart. — A. B. nndel-
 fönig oder **Bchmal lineatSsch** his **llnealtsch**, **metet Blaw and** spitz. — *G. <•liveriana* (Vatko)
 Engl. et Gilg im Congogebiet, *G^aptcutata* (Oliv.) Gilg Em **Iroplflogen Ostafrika**, *n,))oi,i,^,hn]<i*
 (E. M.). **GHg => Arthrosatonpotyeaphalu** = *G. A. Mey.* in **SUdafrika** sebr verbrtii ol, *G. Bakeri* Gilg
 (= *Dais ffnidioides* Baker) auf **Uadagaskar**, *G. deterlicioia* Gilg und (. *dichtoma* Gilg in Siid-
 afrika. — B. I., **krett, Itnglich, Bach**, nie slarr und **stehend**. — B a. **BltttenkOpfchen** ohn«
 deutllebea unbeliiltntn Slid. — *G. ertocephala* (WMLI Meisn. in **Osttodien** iind auf **Ceylon**,
G. glauca (Fres.) Gilg in Abessinioi und auf ilcm **KameraagebirgB**, *i, lamprantha c,v* in
 Usagara, *G. macropetata* Meisn., *G. pulchella* MeiBiv., *i. eutmata* Meisn. (= *Latiotiphon* I *feisner-*
ianus Endl.), *G. Burchellii* Meisn. (ilijj, *G. anhylloides* (Linn, f.) Gilg, *G. polyantha* tiik-

G. catocphala (C. A. May) Hilg, sämtlich aus dem südlichen und südlichen Afrks. — B b, Blütenkegelchen mit *c'inem* deutlichen Knospen oder sehr reiflichen, unentwickelten Stiel. — V. *lj'ini* Knospe. et Gilg; *i*ⁿ Secondgebiet, *G. Stuhlmanii* GH& in Osagara Fig. 78 F, G), *G. Vaikeana* Engl. et Gilg in Sumatra und Sem Wass&hofland, *i. socotrano* Bal. fil. Olig auf Socotra, *G. Fischeri* Engl. et Gilg im Seeengebiet, *G. genistifolia* Engl. et Gilg im Congo gebiet, *G. daphnifolia* Lion, fil. — *Uismiphonpuliescens* Dcno.), *C. madajascatis* (Lam.) Gilg, *G. Bojeriana* (Dcno.) Gilg, *G. lildebmdtii* (Sc. BIL) Gilg, sUmtUch auf Madagascar, *G. fra«w*o«o* Meisn., tl. *<n>rilata* Linn. Gl. (= *ariWipfton tinifoliwi* Dene.) in Südafrika, *I. dachwrica* Gilg im Ghosalqaellgebiet, *G. usiryensis* im Seeengebiet, *G. Hoepfneriana* (Vutko, CLy in UanmralandL Dntefgatt. II. *Thidia* Enrtl. BL axUlfir, meist in den Achseln der oberen B, lebend, zu Ähren vereint und manchmal kOpfchenförmig gedrängt, die Tragb. oft frühzeitig abfallend. — (*i. «fa»a*(Thbg.) Wikst., *<: tpiOata* (Linn, *t*) Gilg (Fig. 78 B) » .li7A»wo/en sp/efu* [L, f] C. A. Uy.), f. *thesioides* Meisn., ff, *gymnostachya* (C. A. May.) Gilg, *G. ornitita* Meisn.) Gilg, •. "(ce»»<rt Thbg., *G. ovalifolia* Meisn., sibirisch in Südafrika einheimisch.

in. ib. Thymelacoideae-Geidieae-Struthiolinae.

Wie vorige Gattungen, aber nur in Kreia von Stb., d. b. so *lel als Kelchb. vorhanden, welche vor den Bib. stehen. Bib. stets vorhanden, einfach, oder in 2 oder 3 Abschnitte bis mm ilrunde gelockt.

7. *Struthiola* Linn. (*Helvetia* Adans.) Bl. zweigeschlechtlich, izahlig. Uepplichkeithint *cylindriaoh*, reiflich, oberhalb der Frkn. gegliedert-angesetzt und dort nach der Blütezeit obreibeod, n>ch oben allmSbliob Blwas erweitert, Kelchb. an gebildet. lilt, ganzrandig oder bis zum Grunde in 2 oder 3 Bchmalen Aosebnittfl geteilt, aufrecht stehend, *dh* <eischig, die gleichartig und von einem Haarnetz umgeben. sn>. & in einem Kreia im oberen Teil des fteoeplaolus "ingefügt, *faj* sitzen auf dem Receptaculum nicht abragend, mit den Kelchb., *ili* vechlind. A. linealisch, mit auf dem Rücken verbreitertem Coonecliv. Frkn. sitzend, ohne oder mit unbedeutender

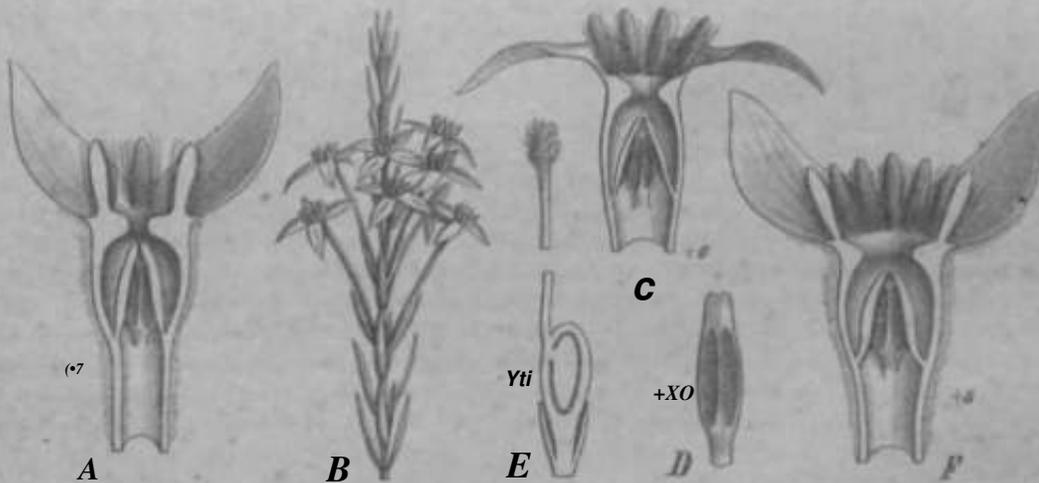


Fig. 19. A *Struthiola striata* Law. — *i*—F St., *ti*, *iriloba* *hu*. V Ifalitiu; C Blfthen-
hilt it A, too vorn; *i* FrudllkuoU {¹Λ^ΛΛ^Λ {¹Λ^ΛΛ^Λ}. f** N¹ ~ f ff(*BachnuiHrfana* Q%, Blftheu-

Receptaculareffigur LUOQ, raeinen fadenförmigen, seillichen Gr. abgeätzt. Fr. klein, 1-2, stets oder wenigstens sehr lange von der tasdauernden Receptacularbat is umhüllt. S. et was zusammengegliedert, mit barter, glänzender Samenschale, Pflanzgewebe spärlich, E. mit dicken *l* *otyledo* non, — Struclier oder Halbsträucher von ericoidem Babiloa mit ineisl iang-rntenfiSnagen 2 weigen. B. abwechselnd oder meist gegenständig, klein, lederartig,

mcisi liaealisch t)is oadeUotmig. Bl. weifi, roi oder getb, in den tanaeln der obereo B. einzeln Oder sollen zu zweien sitzend, von *i* linealifichon Bracteoleo hegleilel.

Etwa 2i Arten nm Chn>. Di-li<r nur :t aus deru Irop&ahen Afrikii hokannt.

Sect. I. *fattgrat* GUG Fig. 1 • B, 79 .1; nil.. angeteElt. — 4 Ait. .so-, *ttriata* Lam.

Sect. II. *Btfo&w* Gilg (Fig. 79 C). Bib. l:- /urn Grunrh: swetfp&Itig. — *i*"> ArU-u, dave-n besonders verbreitet *Str. virgata* Linn., Sir. *treeta* Lioa. Fig. 7> D), Sir. *Mmifa* Wih sl., *Str. longiflora* Lam. sHmilch ana C^p), Sir, JAowsoni O'iv., St'. en'ctim Gilg., *Str. uru* Jifjn-rm it Gilg lin tropischen Ostafirilto.

Sect. III. *Trlktoat* Gilg (Rg. 7ii I). Bib. liis /...Gronda dreispalOg. — 8 Arten, i B. *Sir. dodecapetnlh* Bartl., Nfr. <ti->t>nlea Lcluii.. S(r. (om *antosa* / LOdr., Sir. *Bachmmmiaua* Uilg (Klg. 79 JO, samtlleli oni Cap.

in. 5a. Thymelaeoideae-Dicranolepideae-Dicranolepidinae.

Bib. Btets sehr dealltd] atisgabildet, bis zotn Grande ge^palten, diinnbSutig, m-gebreitet. Iteceplacuhim uiiogliederi. BL zu !—} in den Hllalchselu. sitzend oder kin/gestickt. Receptacnlareffigurationen ana Grunde des Prkn. sehr deollich aosgebildet. Exocarp lederartig, von der fleisctig werdenden Receptoularbasis umbllll.

8. *Dicranolepis* Planch. Bl. zweigeschlechtlich, 8zahlhg, sehr nmhrieheinlich dim<[)li. Receptaculum laog cylindrisoh, mcisi stark verlEngerl, an der Bists baachig erweitert, ungliedert. Kelchb. breif daohig, ansgebreitel oder meisi Eariickgeschlagen. Bib. dorchweg Dis zmn Grande 2teilig, die einzelnen I) Lappen sich an dor Basis i>weist beriiirent] und so ofl Bcheinbar TOT den Celchb. stelcnd, Iedeutnd Idirzer :AU diese Oder die^elben nicht uibedeniend iibcrragend, ganzraodig odet onregelmäßig gezShnlausgerandel. Btb. 10, in S einsnder sehr genSherteo, meisi kaum aoseinanderzu halien-den Kroisen. ajm oberen*£nde des Receptaculams, die vor den Itlb. stefaenden ofl nicht uabedeatend ISnger ;!> die anderen. sir, fcnrz oder lang Fadenf9rmig. A. mil breitem



Fig. 80. <-li *JHermelipit* « *sculleriodora* Gilg. A Bakitni /* fib'erer Teil der Bl. im IiingeBolirlU; CA. von dar Sait<); // imttfrfr TP*; das Receptaculum unI den Krkn. im Lång schnitt. — K I), *rtras/o-a* (iil<, Kr. iuu Lång schnitt. — F IK *randiflora* Engl., Bl. (Original)

Riiokenconnecliv, wenig oder schr weit das Beceptaculaoa iiberragotnl. Prkn. k>rz gestieltj k;ilil odet behaart, am Grunde von der becherfSitnigen, dQanhSuUgen odi r etwas flcinchigea Beceptiiculareffi^uniinn umgeben, in mnen Inngcn, mil keQlenfiJrmigei N.

versehenen Gr. auslaufend. Fr. kugelig oder etwas länglich, von der dünn-fleischig werdenden Receptacularbasis dicht eingeschlossen, dessen oberer Teil zuletzt allmählich abfällt. Exocarp hart, lederartig, dick. Samenschale dünn, mit dem Exocarp mehr oder weniger fest verwachsen. Nährgewebe 0. E. mit dickfleischigen Kotyledonen und winzigem Stämmchen.—Bäumchen oder wenig verzweigte Sträucher mit abwechselnden, eine lange, oft säbelförmige Träufelspitze aufweisenden, hütigen B. Bl. einzeln oder zu zweien axillär.

! liber das ganze tropische Afrika zerstreute Arten, Urwaldpflanzen, da von *D. vestita* Engl., *D. grandiflora* Engl. (Fig. 80 F), 2 Arten mit großen, schönen Bl. in Kamerun, *D. Soyauxii* Engl. und *D. oligantha* Gilg in Gabun, *D. convallariodora* Gilg im Baschilangebiet (Fig. 80 A—D), *D. disticha* Planch. in Sierra Leone, *D. cerasifera* Gilg (Fig. 80 E) und *D. Schweinfurthii* Gilg im Ghasalquellgebiet und *D. usambarica* Gilg in Usambara.

in. 5 b. Thymelaeoideae-Dicranolepideae-Linostomatinae.

Bib. stets deutlich ausgebildet, bis zum Grunde gespalten, verdickt und meist etwas fleischig. Beceptaculum ungegliedert. Bl. in Trauben, Köpfchen oder Dolden am Ende der Zweige. Receptaculareffigurationen fehlend oder winzig am Grunde der Röhre.

- A. Bl. zu 4—8 in lockeren, endständigen, bracteenlosen, doldenähnlichen Köpfchen. B. klein, mit wenigen unregelmäßig verlaufenden, unbedeutenden Nerven. Stengel mit regelmäßigem Holzkörper. 9. Englerodaphne.
- B. Bl. zu 5—15 in langgestielten, dichtgedrängten, Scheinköpfchen oder Trauben sitzend, diese zu ausgebreiteten traubig-rispigen Inflorescenzen zusammengestellt, mit Bracteen und Vorb. Receptaculum nach der Blütezeit abfallend oder nur als Fctzen am Grunde der Fr. zurückbleibend. B. ansehnlich, mit zahlreichen seitlichen Parallelnerven, Venen netzartig. Stengel mit regelmäßigem Holzkörper. 10. Enkleia.
- C. Bl. in traubigen, dichtgedrängten Blütenständen am Ende der Zweige. Receptaculum nach der Blütezeit als Ganzes bestehen bleibend. B. ansehnlich, mit dichtgedrängten, seitlichen Parallelnerven. Stengel mit Leptomgruppen im Holzkörper.
- a. Receptaculum am Grunde etwa 40 lippenartige, kleine Receptaculareffigurationen tragend, nach der Bl. die elliptische oder breit-elliptische Fr. eng und fest umschließend, mitwachsend. 11. Linostoma.
- b. Receptaculum ohne Effigurationen, nach der Bl. die sehr auffallende, etwa lanzenspitzenähnlich gestaltete Fr. sehr locker als ein aufgeblasener Sack umschließend. 12. Lophostoma.

9. **Englerodaphne** Gilg. Bl. zweigeschlechtlich, 4zählig. Receptaculum verjüngt cylindrisch, kahl, ungegliedert. Kelchb. ausgebreitet. Bib. bis zum Grunde in 2 etwas fleischige, linealische Lappen zerteilt. Sib. 8, in 2 Kreisen dem Receptaculartubus eingefügt, mit sitzenden, länglichen A., die des oberen Kreises nur wenig das Receptaculum überragend. Frkn. sitzend, dicht steifhaarig, fächerig, in einen ziemlich kurzen, fadenförmigen Gr. auslaufend. Ohne Receptaculareffigurationen. — Ein Strauch von etwas über 1 m Höhe mit gegenständigen und decussierten, sehr locker stehenden, kleinen, dünnhütigen, eiförmigen oder ovalen B. Bl. in ziemlich lang gestielten, 4—8blütigen Dolden, sitzend, ohne Bracteen und Bracteolen. Holzkörper regelmäßig.

\ Art, *E. leiosiphon* Gilg (Fig. 84 A—E) im Massaihochland (Kitui in Ukamba).

!0. **Enkleia** Griff. Receptaculum cylindrisch, ziemlich kurz, tubulös. Kelchb. zur Blütezeit aufrecht. Bib. kurz, bis zum Grunde geteilt. Stf. kurz. A. mit unverbreitertem Gonnectiv. Ohne Receptaculareffigurationen. Fr. trocken, hart, von etwas über Erbsengröße, eiförmig, Receptaculum nach der Blütezeit ganz abfallend oder nur noch faserförmige Reste am Grunde der Fr. zurücklassend. (Sonst wie *Linostoma*.) — Kletterstrauch (mit regelmäßigem Holzkörper), mit gegenständigen oder fast gegenständigen, unterseits dicht braunbehaarten B., welche lockere Parallelnervatur besitzen, zwischen denen die Venen regelmäßig netzartig angeordnet sind. Bl. klein, in langgestielten, dichtgedrängten Scheinköpfchen oder Trauben sitzend, welche zu ausgebreiteten, traubig-rispigen Blütenständen zusammengestellt sind, am Grunde eine kleine

diinubauligen, hochblatlarlig geParblep, grofieu Bracteen. Stengel mil **Leptomgruppen** im Holzkorper.

I Arlen ia Hinterindien, z. D). *L. dcmmlrum* Wall. (Fig. 82 A—Y.

IS. Lophostoma Meisn. Receptaculum king **eylindrisch, diinn**, ausdauernd. Bib. dicht behaart, klmn, **kaam** $\frac{1}{5}$ der Bib. erreichcnd, bis zum Grunde gespalten, A. niit inverbreitertetti Connect iv. Ohne Receptacularcfligurationfin. Fr. irocken, liar I, von ansolmlicher GroGe «nd von eigentumlicher Gesalt, einer sliu ten form igen, **hohen Wuchning** aufsilzend, von der Form einer Lanzonspizle oder einer **Pyramids** inil zalilreichen, nacli rikkwiirts gerichteten Widerhaken, tief i^efurcht, von **deto** stark aifge-

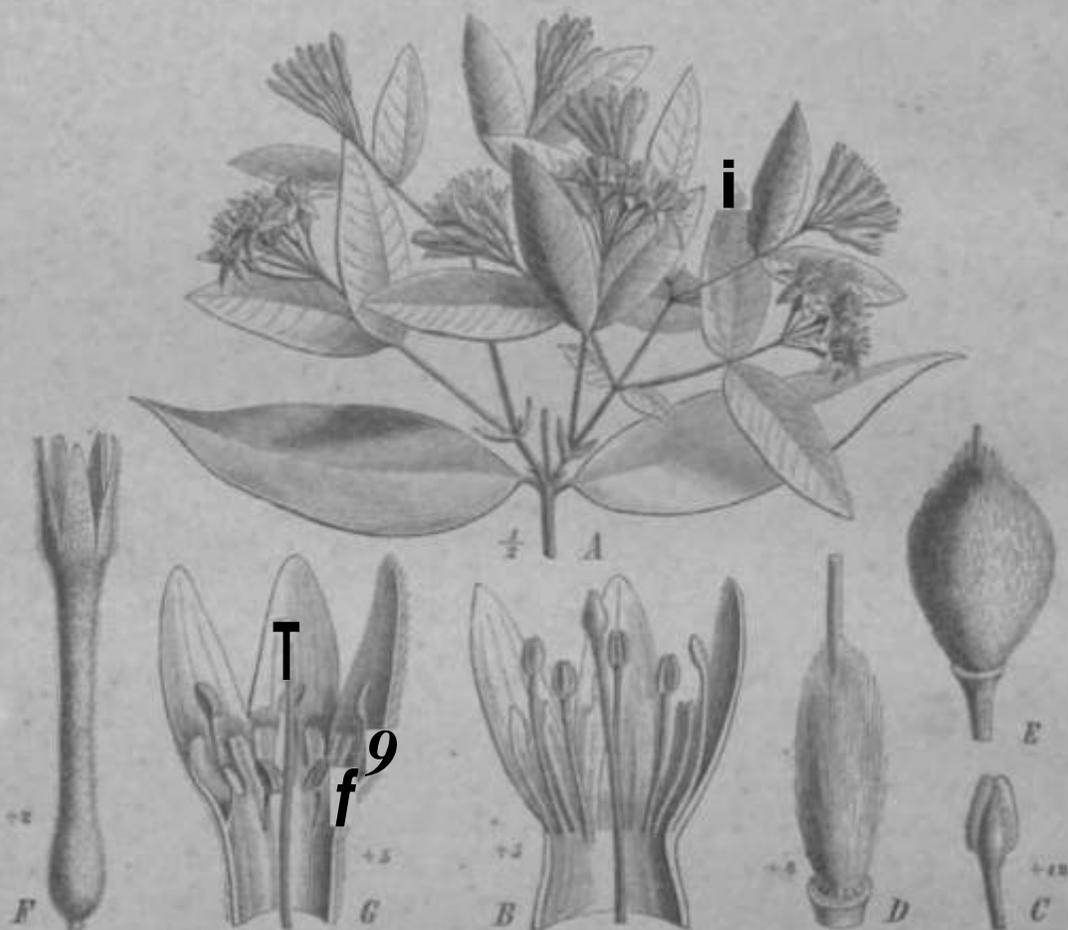


Fig. 82. A—K *L. dcsndram* Wall. A llulitus; B fiborer Teil Jor Bl ; C Antheru; I* Frkn.; firt roifa Fr. (das Iteceptaculimi yutfi" Tntl). — I', ff *Lophostoma calophylloides* Meisu. I' Bl; Q obwer Teil der III. im Longs-vim (It. [Ofiklnij.)

blasenen, die GrS^e einer Birne erreichenden, ausdairnden, liiuligen Receptacuhim sehr iccker uiibiilll. (Alles iibrige wie bei *Linostoma*.) — Biime oder SlrUucher. oft vringend, mil gegeuslandrgen oder fast gegenstilndigen, zierulidi breilen. **sebr -iicht ParallelnerTigeD** B. Bl. am Ende der Zweige in bracteenlosen, **maachmtt]** ejwas gedrtingten Hispen Oder Trauben, **hltZgestiell** oder fasl sitzend. [nlloroseenzcu **mancfamal tokexuibillcb** nmgebildeU Siengel mil Leploragruppen **in** llulzkurper.

3 Ailen im oberen Aniazonasgebiel einlnimischli, I, It, *L. calophyUoides* Meisn. (Fig. 7K C, 82 F, G) und *L. •Ubifolium* [Burb. Roctr. **Gilg.**

III. 7a. Thymelaeoideae-Daphneae-Lagettinae.

Bib. fehlend. Sib. in der doppelten Anzahl der Kelchbl., in 2 gelmmtlii Ereiseu im Receptaoolarschloade eingefügt. Receptaculum glockenförmig, ausdauernd, ungegliedert, am Stielende i, seinen Eingang fast viHJig verschlicCende Receptaculareffigurationen Iringend. Bl. in Trauben,

16. Lagetta Juss. Bl. zweigeschlechtig oder diklin, izahlig. Hcepiaculum kmg-RSmig, Uhl, unterhalb des Schlundes etwas eingeselnniri. ECelcbb. kurz dricckig, jas-gbcrcitet. Rib. 0. Sib. in 2 Krciscn im Receptaoolarschlondd eingefügt, rait selir kJ^zen Slf. A. in-[- sitzend, oifirmig. An der BinBChnünmg des Rceplacnlums finden sicl^Zona 4 am Grande Verwachsene, kurze, nach innen zusiuumenneigende iind so den E^ngang des Receptaculuma Hist viij-srlilieBende Effigurationen. Frkn. diclu seidenlaam, mil karzem, eine groBe, difike N. iragendem Or. Fr. fast trot-ken, von dem ausdauernden Keceptaculum fest mnsiilos.en. Samensclialc diinn-krnslendnnig. Nabrgewebfl spfir-fich.)*. mil fleischigen Kolyledonen. — Uuinnic mil abwechselnden, breil-langlichen li. Bl. in t'nisiidigen, bracleuloseu Ihren Oder T ran ben, sitzeod oder kurz gcslii'lt.

3 Arlet in Wostudien, davon *I. Lintearia* Lam. (Fig. 83 A—C), <ler >>5j)ilznl>aaim«, auf Jamaia....l St. Domingo, *L. Wrighiana* Kr. Bt Urb. ouf Culm.

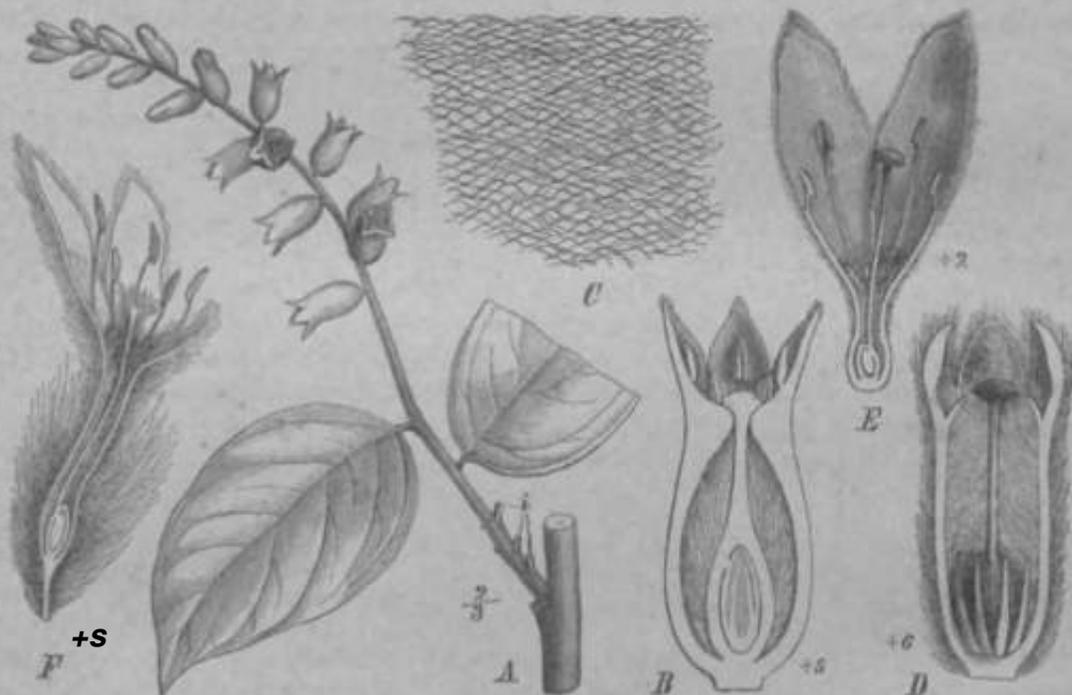


Fig. 83. A—C *Lagetta LinUaria* L>m. jt Habitus (> did tfttimwei/rübe-n biflOTWseiuuii 1) B |:lut-n1in<-schait; € Bust. - D *Futtiera uiOU* L™,d., L&ngsnoliniU dor Q Bl. — S *Cypteimia gvandiflora* (t.inii. Ul. MeiMn., ill&tenflngBBcliailt. — F *Lncitnata trtactphnl* Linn., BifltBnltnagclmilt. (Original I

m. 7 b. Thymelaeoideae-Daphneae-Wikstroemiiae.

(ill), fehlend. 8tb. in 2 Kreisen am oberru Ende des Receptcalums, Beo^placolutn meist ausdauerod oder ganz abfallend, ungegliedon. Frlca. IKIIL' dem Grande oder am Girundo von deatlichea, liippchcnarligen oder schmal /nngenformigen Receptacalar-effigiraiionen umgeben.

A. III. switterig, sclten oadeotUch oder wenig ausgebildet polygamiich, bauBg dimorpL
a. Bl. am Endo dfir Zwti^e iti mehr oil or weniger dichtgedrangten Trumbea otter Abron
17. WikBtroemia.

b. Bl. in endständigen Köpfchen.

7. Receptaculum innen dicht behaart, nach der Bl. auf einer Seite aufplatzend und bei der Fruchtreife abfallend. * 18. *Linodendron*.

13. Receptaculum innen kahl, nach der Bl. ausdauernd, heranwachsend und die Fr. umschließend. 19. *Lasiadenia*.

R. Bl. stets dickeisig.

a. Receptaculareffigurationen aus 2—4 kleinen, diinnhäutigen, von der Basis des Frkn. abgehenden Schiippchen bestehend. 20. *Daphnopsis*.

Receptaculareffigurationen aus 8—40 linealischen, ansehnlichen, dem Tubus an seiner Basis oder meist etwas oberhalb derselben eingefügten Luppchen bestehend.

a. Receptaculum eiftirmig. Bl. gestielt. 21. *Qoodalliar*.

3. Receptaculum cylindrisch. Bl. sitzend. „ 22. *Funifera*.

17. *Wikstroemia* Endl. [*Capura* L. ?]. Bl. zweigeschlechtlich, 4zählig. Receptaculum lang cylindrisch, nach der Blütezeit oberhalb des Frkn. abreifend oder seitlich gesprengt oder endlich ganz abfallend, ungliedert. Kelchb. ausgebreitet, zuletzt von dem Receptaculum abfallend. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen am oberen Ende des Receptaculartubus inseriert, mit sehr kurzen Stf., höchstens die A. des oberen (äußeren), vor den Kelchb. stehenden Kreises das Receptaculum überragend. Am Grunde des Frkn. finden sich stets 4 oder seltener 2—i lineale, freie oder am Grunde verwachsene Receptaculareffigurationen. Frkn. sitzend oder fast sitzend, dichtbehaart. Gr. sehr kurz, die große, kugelige N. deshalb fast sitzend. Fr. eine Drupa oder trocken und dann von der Receptaculabasis eingehüllt. Samenschale hart. Nährgewebe spärlich oder 0. E. mit fleischigen Kotyledonen. — Sträucher oder Bäume mit gegenständigen oder seltener abwechselnden B. Bl. am Ende der Zweige in kurzen Trauben oder Ähren. Bracteen 0.

Etwa 20 Arten.

Sect. I. *Euwikstroemia* Meisn. Receptaculum meist unbehaart, nach der Blütezeit abfallend; Fr. eine Drupa. 42—U Arten, davon *W. indica* (L.) C. A. Mey. über Hinterindien, das indisch-malayische Gebiet, China und Australien verbreitet, *W. ovata* C. A. Mey. auf den Philippinen, *W. australis* Endl. auf der Insel Norfolk, *W. sandvicensis* Meisn., *W. villosa* Hillebr. (Fig. 76 K) und andere Arten auf den Sandwich-Inseln.

Sect. II. *Diplomorpha* Meisn. Receptaculum meist seidenhaarig. Bl. meist in reichblütigen, lockeren Ähren. Fr. fast trocken oder trocken, lange von dem ausdauernden Receptaculum eingeschlossen. — Etwa 5 Arten, davon *W. canescens* (Wall.) Meisn. in Vorder- und Hinterindien und Nordchina verbreitet, *W. Chamaedaphne* (Bunge) Meisn. in Nordchina.

48. **Linodendron** Griseb. (*Hargasseria* A. Rich.) Bl. zweigeschlechtlich, lypisch dimorph, 5zählig. Receptaculum lang cylindrisch, glatt, an der Basis etwas erweitert, beiderseits dicht behaart, nach der Bl. auf einer Seite platzend und bei herannahender Fruchtreife abfallend. Kelchb. 5, ausgebreitet. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen am oberen Ende des Receptaculums eingefügt, die oberen 5 vor den Kelchb., mit verlängerten Stf. und eiförmigen oder länglichen, mit unbedeutendem Gonnectiv versehenen A. Am Grunde des Frkn. finden sich stets (meist 5) dichtbeliaarte Receptaculareffigurationen vor. Frkn. dichtbehaart, mit dünnem, langem Gr. — Bäume oder Sträucher mit abwechselnden, diinn lederartigen B. Bl. ohne Bracteen in endständigen Köpfchen, Köpfchenstiel einfach oder manchmal verzweigt.

4 Arten, sämtlich auf Cuba einheimisch, erwähnenswert *L. Lagetta* Griseb., welche einen dem von *Lagetta* sehr nahestehenden Bast liefert.

49. **Lasiadenia** Benth. Bl. zweigeschlechtlich, 5zählig. Receptaculum lang cylindrisch, deutlich längsriefig, am Grunde nicht erweitert, innen völlig kahl, nach der Blütezeit ausdauernd und die Fr. fest umschließend. Kelchb. 5, ausgebreitet. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen am oberen Ende der Receptacularröhre eingefügt, die oberen 5 vor den Kelchb., mit kurzen Stf. und mit unbedeutendem Gonnectiv versehenen A. Am Grunde des Frkn. finden sich stets (meist 5) dichtbehaarte Receptaculareffigurationen vor. Frkn. dichtzottig, mit sehr kurzem Gr. und kopfig-scheibenförmiger N. Fr. trocken, mit hartem Pericarp. Samenschale hart, glänzend. Nährgewebe spärlich oder 0. E. mit fleischigen Kotyledonen. — Strauch mit abwechselnden, diinn-

häutigen B. Bl. ohne Bracteen zu wenigen in endständigen Köpfchen mit einfachen Köpfchenstiel.

4 Art, *L. rupestris* Benth. (Fig. 76 H, J) in Guiana.

20. **Daphnopsis** Mart. et Zucc. (*Nordmannia* Fisch. et Mey., *Hargasseria* Schiede et Deppe). Bl. stets diöcisch, meist typisch trimorph, 4zählig, mit dünnem, trichterförmigem oder breiter glockenförmigem Receptaculum, welches nach der Bliitezeit ausdauert oder abfällt. Kelchb. 4, auf der Innenseite dichthaarig. Bib. 0. Receptaculareffigurationen sind 2 oder 4 kleine, dünnhäutige, frei oder wenig verwachsene am Grunde des Frkn. vorhanden. In den *tf* Bl. finden sich 8 in 2 Kreisen dem Receptacularschlunde eingefügte Stb. (die 4 oberen vor den Kelchb. stehend) mit sehr kurzen Stf. und deshalb fast sitzenden, das Receptaculum nicht überragenden A., und das Rudiment des Frkn. In den Q Bl. fehlen die Rudimente der Sib. manchmal völlig, häufig findet man sie noch ange deutet, der Frkn. ist sitzend, kahl, mit sehr kurzem Gr. und kopfiger N. Fr. kugelig bis eiförmig, mit dünnfleischigem, hartem oder dünnem Exocarp. S. ohne Nährgewebe. — Baum oder Straucher mit abwechselnden, dünnhäutigen oder dünn lederartigen B. Bl. in Dolden, Köpfchen oder Trauben, manchmal am Ende der Zweige zu zusammengesetzten Bliitenständen vereinigt, manchmal in den Blatnachsen oder in den Achseln der abgefallenen B.

20—25 Arten.

Sect. 1. *Nevira* Griseb. Bl. klein, einzeln, gebüschelt oder in kurzen Trauben in den Ulatnachsen oder den Achseln der abgefallenen B. stehend, manchmal die Knospen an den Enden der Bliitenstände dicht zusammengedrängt, Receptaculum kahl oder schwach behaart. — 40—42 Arten, davon 1). *Marlii* Meisn., *D. utilis* Warm., *D. Schwackeana* Taub., *D. longifolia* Taub., *D. Sellowiana* Taub., *D. sessiliflora* Taub., *D. Beta* Taub., *D. coriacea* Taub. in Brasilien, *D. racinosa* Griseb. (= 1). *L-eguizamonis* Griseb.) in Argentinien weit verbreitet.

Sect. II. *Nordmannia* (Fisch. et Mey.) Benth. et Hook. Bl. ansehnlich, in Dolden oder Köpfchen stehend, dieselben manchmal lang gestielt oder zu Rispen am Ende der Zweige vereinigt. Receptaculum dicht behaart. — 42—45 Arten, *D. brasiliensis* Mart. in Brasilien, *D. macrophylla* (H. B. K.) Gilg in Ecuador, *D. Bonplandiana* Meisn. in Mexiko, *D. caracasana* Meisn. in Columbien, *D. emarginata* (R. et Pav.) Gilg in Peru, *A. occideritalis* (Sv. Kr. et Urb. auf Jamaica, *D. salicifolia* (H. B. K.) Meisn. in Mexiko, *D. Tuerckheimiana* J. D. Sm. in Guatemala, *D. tinifolia* (Sw.) Meisn. auf xMartinique.

21. **Goodallia** Benth. Bl. diöcisch, 5zählig. Die cT mit einem eiförmigen Receptaculum, ausgebreiteten Kelchb., fehlenden Bib., in 2 Kreisen stehenden Stb. mit kurzen Stf., von denen die des oberen, vor den Kelchb. stehenden Kreises das Receptaculum überragen, und mit etwa 10 linealischen, etwas oberhalb des Grundes des Receptaculums stehenden Effigurationen. Meist findet sich überhaupt keine Spur des Frkn. mehr vor. In den Q Bl. ist das Receptaculum meist mehr bauchig, die Kelchb. sind aufgerichtet, Staminodien fehlen, dagegen sind die Effigurationen wie in den Q? Bl. entwickelt. Frkn. sitzend, dicht behaart, in einen dünnen, langen, das Receptaculum überragenden Gr. mit kopfiger N. ausgezogen. Fr. mehr oder weniger trocken, von dem ausdauernden Receptaculum umhüllt. Samenschale hart. Nährgewebe spärlich oder 0. E. mit fleischigen Kotyledonen. — Ein holier, stark verlistelter Strauch mit abwechselnden B. Bl. am Ende der Zweige kurzgestielt, in wenigbliitigen Büscheln.

1 Art, *G. guianensis* Benth. in Britisch Guiana.

22. **Funifera** Leandr. (*Boscia* Veil.) Bl. diöcisch, 4zählig. Die cT mit länglich-cylindrischem, dicht behaartem Receptaculum, ausgebreiteten Kelchb., fehlenden Bib., in 2 Kreisen stehenden Stb. mit sehr kurzen Stf., von denen höchstens die des oberen, vor den Kelchb. stehenden Kreises das Receptaculum überragen, und mit meist 8 linealischen, kahlen, am Receptaculargrund oder etwas oberhalb desselben abgehenden, von langen Haaren eingehüllten Effigurationen. Frkn. meist völlig abortiert. Q Bl. wie die Q", aber Sib. fast gänzlich fehlend. Frkn. sitzend, dicht behaart, mit dünnem, langem, das Receptaculum überragendem Gr. mit kopfiger N. Fr. mehr oder weniger trocken, von dem ausdauernden Receptaculum umhüllt. Samenschale hart. Nährgewebe spärlich oder 0.

B. rail Baischigea Kotyledonen. — StrSocher mil abwechseln laden, il>er stellenweise gehauften und BO scheinbar quirlständigen, diinn lijdერიigen B. Bl. in achgebl&ndige oder endständigen, kurzen, wenigblutigen Trauben oder KSpfchen, siiznud, mit Bracicolena a Arto in Brasilien, davon *B. utilis* Leundr. in der Provinz Hio de Jiuiuro (Fig. tr D).

in. 7 c. Thymelaeoideae-Daptmeae-Daphninae.

Bib. fcileml. Sib. in 2 Kreisen am ohren Ende des fteceptacalanu. Receptaculum meist ;ni>daiit:rinl oder ganz abfallend, ungliedert. Oline Receptacalareffigurationen oder mil winziger, ringffinniger Audentaig, selten deutlich napffirmiger Ausbililun^ derselben.

A. Keifhit. deutlich ausgebildet, zur Uliitzeit ftusebreitet,

i. Eteoptactum meist kurz krugförmig. Exoctrp diiitiluiiiUg . . . 23. Thymelaea.

h. Receptaculum verliingert. Eiocsrp mclit- oder wettiigor hart fleischig oder sinlig.

n. Bl. zwitterig. Receptaculum < lin-ii'isch.

wn, ^r. Mini sic. sehr leurz. N. groß, kopfig, silzeul oder fas! litzend 24. Daphne.

^fi. Gr. veriiingevl, mit cylitulrischur, iliclu papptlUser N.. . . 25. Edgeworthia.

β. BL iliklin oiiei' iliuifisch. Hoceptaculum kurz trichterförmijit Or. nod Stf. sehr verlungert, das Receptaculum \t-ii Qberragead. . . . 26. Oviclia.

It Kelchb. sehr reduci<rt, nur nocli -tis andeutlicher Suuin dea trichtförmigen Receptaculum ausgebildet (vielleicht mit eioander verw. nchsen) 27. Dorea.

23. Thymelaea End I. Bl. zweigeschlechUich oder pohgamisc [lbisdJkha, 4zählig. Receptaculum krag- oder becherförmig, noanchmal, besonders das dor tf 111., zb röhrig, n.ii'h der Bliiiezeit aasdaernd oder wenigstens lange besteben bleibend. Kelchb. aus- Sebretiet. Bib. o. Sib. s, oben in iter Robro des Receptaculum in 2 Kreisen eingefugt, mil *<hr kurzen. Sif. und desialb das Receptaculum aicbJ Oder kaura iiberragend. A. klein, iunglich, mil unbedeutendem Conaectiv. ReceptacularefSgaraUonen 0. Frkn. ein wenig gestieh, mil kurzem, oh fast febleadena Gr. und deshalb belnatie sitzender, nn'ist kleker, kfipii^iT N. Fr. ein Irocfaeas Niisscheu, meisi von dem ausdauernden Keceptaculum etngeschlossen, mit diincem Bsocarp. Samenschale hart. Nfhrge-webe -LH- spfirlich oder I'ehlend. E mil dicken, Qeisobigen Kolyledonon. — Elnjfirrige oder ausdaernde Kriim-niiniiche auch vielverweigele, sparrige II. libstrtocher oder StrSueher mit abwechselnder kloinen und sdimalen B. Bl. eiozeln oder geMscheU in >vm Biattachsen, sitzend, meil klein mitl unscheinbar, hänfig griin, manche gelb, weifi tnk-r rollich,, mil Bracloolen verselien.

VAwi JU Arlen.

S. ict. I. *hygia* (Fas.) Meisn. ill, sehr klein, uoscheinbar, rwelgeschlechtlich, polygamisch odei diklio, ltf:ceptacul-in der j and (.) Bl. kura krngförmig, JHCII der Blii<zeit aiisiiiaiernd, dus dor <J laager, etwiis rrtthtenffinntg. S. nut wenlg Nahrge-webe, — El j;ilifige oder BUBdauernde Krutiter mit duniien Zweigeo. — 3 Allan, *T. i'assriiut* (L.) Coss, et Greti. = *T. arvensis* Linn., *Passerina attnua* >\'ikstr.) in Utttet- und Sttdeuropa, Nordafrika mid dem wo-tlichen Asien bis zum Altai mill dem ntirdifehen Ostlndtea Oberall yecbreitet.

Seel. II. *Chlamydanthut* C. A. Mey.] Uefso, BL aosebnlich. fteo<placulum u-'u; \Verig, Iellener krugförm!g, nach der lillitezeit ausdauernd. S. ohne Nahrge-we-be. Dicht belütlerte IliillislrituchFör oder stiiiuclier. — fS Arten, *T. virgatt* Va\$(.) Endl. im DOrdlichep Afrikt gemein, *T. tl'extoides* (Lam.) Endl. in Spanten, *T. vittota* L.¹ Kodl. im ganzea Mhlemergebiet, *T. dioica* Allioni u a, Eq den Pyrenteo, *T. !.,<.;•ia* (Po HIT. EndJ. in Spanien in ' Südliankn.'ii ii, i. *Tartonraira* All. im Mittelmeergebiet vooSpanioo bis Klelnastea, Bber in Nordnfrika fehlend.

Sect. III. *Piptohtamyt* (C. A. Me.) Ueisen. Bl. palygamisih, klein. Receptaculum karz und hruit cylindrisdi, nach der BIUezeit ge mi abfallend. S. ohne Nahrge-webe. Dicht beblfittorter, stark Mrzweigter Stranoh. -- i Art, /, *kit'uta* (L.) Bodhi im ganzen Ufilelmeer- gebie i. BuSerordentlich vei-breitet.

24. Daphne Linn. HI. /v-eigesch lecblich, izsblijz. Receptaculum meisi blumenblstlarlig getarbi, cylindrisch, trichlerfg. oder sebr ofl mn Grunde elwaa enveitert, nach der IUiitezeii noeisl abfallend odei aber ;il- ijm/<- besleben bleibend. Fr. umbüUeni. Kelchb. ausgebroilol, Bib. n, HSüfig fie sich wiozij o, seen deullich <•napfförmige

Receptaculareffigurationen in der Art eines Hinges am Grunde des Frkn. Stb. 8, im Schlunde des Receptaculums eingefügt, in 2 Kreisen stehend, fast sitzend und so das Receptaculum nicht oder kaum überragend. A. länglich, mit unbedeutendem Connectiv. Frkn. sitzend oder fast sitzend, 1fächerig. Gr. sehr kurz oder fast fehlend. N. groß, kbpfchenförmig. Fr. eine weichfleischige oder manchmal fast trockene Drupa. Samenschale hart. Nährgewebe spärlich oder meist fast fehlend. E. mit dickfleischigen, selten flachen Kotletonen. — Aufrechte oder vielverzweigte Sträucher, seltener kleine Bäumchen mit abwechselnden oder selten gegenständigen, diinnhiutigen, abfallenden oder lederartigen, ausdauernden B. Bl. weiß, gelb oder rot, selten grünlich, stark riechend, in Köpfchen oder seltener in kurzen Trauben stehend, meist in den Achseln von abgefallenen B. erscheinend und oft zu zusammengesetzten, rispigen Blütenständen vereinigt, manchmal von Involucralbracteen umgeben.

Etwa 40 Arten.

Sect. I. *Eudaphne* Benth. et Hook. (Sect. *Mesereum* Meisn., *Gnidium* Meisn., *Laureola* Meisn.). Aufrechte, oft stark verzweigte Sträucher. Bl. einzeln oder in kurzen Trauben, achselständig oder am Ende der Zweige dicht köpfchenartig zusammengedrängt, ohne Involucralbracteen. Fr. eine fleischige Drupa. Receptaculum fast stets nach der Blütezeit abfallend.

§ 1. *Mezereum*. Bl. vor den B. erscheinend, zu 2—4 gebüschelt in den Achseln abgefallener B. — 4 Arten, *D. Mezereum* L. (Seidelbast, Kellerhals, frUher officinell) (Fig. 76^A—Cj in Wäldern von ganz Europa, auch in Westasien vom Kaukasus bis zum Altai.

§ 2. *Gnidium*. B. diinn lederartig, einjährig. Bl. in verzweigten bracteenlosen Trauben, nach den B. erscheinend. — 2 nur wenig verschiedene Arten, davon *D. Gnidium* Linn, im ganzen Mittelmeergebiet.

§ 3. *Sophia*. B. diinn lederartig, einjährig. Bl. endständig, gebüschelt oder in Köpfchen ohne Bracteen, nach den B. erscheinend. — 4 Arten, 1) *allaica* Pall, im Altai, *D. caucasica* Pall, im Kaukasusgebiet, *D. Sophia* Kal. im mittleren und südlichen Russland, *D. alpina* Linn, auf der ganzen Alpenkette und ihren Ausläufern.

§ 4. *Laureola*. B. lederartig, ausdauernd. Bl. in axillären 2- bis mehrblütigen Trauben, oft fast köpfchenförmig zusammengedrängt. — 4 Arten, *D. glomerata* Lam. auf den Gebirgen Kleinasiens, *D. Blagayana* Freyer auf Bergen Krains, in Siebenbürgen bis Macedonien, *D. Laureola* Linn, in Mittel- und Südeuropa überall verbreitet, *D. pontica* Linn, auf Bergen Kleinasiens bis nach dem Kaukasus.

Sect. II. *Daphnanthes* Meisn. Niedere, stark verzweigte oder niederliegende Sträucher. Bl. in endständigen Köpfchen sitzend, ohne Bracteen und Bracteolen. Receptaculum meist dicht seidenhaarig, nach der Blütezeit fast durchweg ausdauernd und die fast trockene bis trockene Fr. einschließend. — Etwa 45 Arten, davon *D. Cneorum* L. fast überall auf Gebirgen Europas verbreitet, *D. striata* Tratt. auf der ganzen Alpenkette und ihren Ausläufern, 1) *oleoides* Schreb. im Mittelmeergebiet sehr häufig, bis nach dem Himalaya sich erstreckend, 1) *sericea* Vahl in Süditalien, Griechenland und Kleinasien, *D. acuminata* Boiss. et Hohenacker in Syrien und Persien.

Sect. III. *Daphnanthoides* Gilg. Höhere Sträucher. Bl. endständig, in Köpfchen stehend, mit Bracteolen, aber durch den weiterwachsenden Spross zur Seite gedrängt und so scheinbar axillär. Receptaculum dicht seidenhaarig, nach der Blütezeit ausdauernd und die fleischige, drupaartige Fr. einschließend. — 4—5 Arten, *D. odora* Thbg. in Japan, *D. sinensis* Lam. in China, *D. cannabina* Wall. (= *D. Bholua* Don) im Himalaya.

Sect. IV. *Genkwa* Benth. et Hook. Sträucher. Bl. zu 2—0 in seitlichen Köpfchen, sitzend oder kurz gestielt, ohne Bracteen. Receptaculum dicht seidenhaarig, nach der Blütezeit bestehen bleibend und die trockene Fr. einschließend. — 2 Arten, *D. Genkwa* Sieb. et Zucc. (= *D. Fortunei* Lindl.) in China heimisch, häufig in Gärten, *D. Championi* Benth. in China.

Sect. V. *Eriosolena* (Bl. als Gattg.) Meisn. Sträucher. Bl. in axillären, gestielten Köpfchen, anfangs von 2—4 frühzeitig abfallenden Involucralbl. eingehüllt. Receptaculum dicht seidenhaarig, nach der Blütezeit abfallend. Effiguration meist deutlich napfförmig entwickelt. Fr. eine fleischige Drupa. — 2 oder 3 Arten, *D. composite* (L. f.) Gilg (= *D. pendula* Sm.) auf Java, Sumatra und in Birma, *D. involucrala* Yt & U. auf den Vorbergen des Himalaya.

25. *Edgeworthia* Meisn. Bl. zweigeschlechtlich, 4zählig. Receptaculum lang cylindrisch, außen dichtwollig behaart, nach der Bl. oberhalb des Frkn. mit einem Querriss abreifend. Kelchbl. 4, ausgebreitet. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen dem Receptaculartubus eingefügt, mit sehr kurzen Stf., und deshalb nur die A. des oberen (außen) vor

Kelchlib. **stehfttden** Kreises **das Receptaculum uberragend**. Receptaculareffigurationen **kleia**, ringförmig, **schwach gelappt**. Frkn. sitzend oder kurz geslielt, **diehi bebaart**, allmählich in den langen, **mit laager, oylindrischer, dtchi papilUSser N. versebeoo Gr. Igebend**. Fr. TOO der Basis des Receptaculums eingeschlossen, eine **Irockene Drupa. Samenschale bart**. — **StrSpcher mit dQnsb&atigea**, abwechselnden, an der **Spitze** der **bo nu;isi e;was gedraigten B.** Bl. in dichten, reichblüthigen, kugllichen, im-lir oder **flger lang geslielten, axiUSren KBpfcheo**, von zahlreichen, **friihzeitig linfalligen, schmaleri** Bracteen umgeben.

•i Arten, *E. Gardner** (Wall.) Meisn. im Himalaya, *E. chrysanthm* Lindl. in **China**.

26. *Ovidia Meisn*, **Bl**, eingeschlebllich oder meist diociscb, **tzHhltg**, Receptaculum stark **trichterrojig**, aufien **dtchtbehaart**, innen kalil, ;nn **Schlunde** meist stark **er-erl. Kelchb.** ausgebreitet. Bib. (). Sib. 8, **in a** Kreiscn slehend, die **i** oberen am **Schlunde**, die 4 iiiilpren innerhalb der tloire **elngefOgl**, die ersteren das **Receptaculum uberragend**, siinillich mit fadenförmigen Slf. A. **elfSnnig**, mit **anbedeuteadem Connectiv**, für 2er als die Slf. Als Receptaculareffigurationen finden sich mauchtnal am Grund des **•iku. ftwinzige** Schiippchen. Frkn. sitzend, **Icabl, mit** langern, (**adeniormigem** fir. der sine klcino, **kopfigeN, trSgi Receptaculwn** nach der **HL binfSUig, Fr. eine eiffirmige Drupa. Sam** iosohale kruslig, **bari**. Endopleura **dnnnhSntig**. Xiirgewebe **spSrlich**. J'. mil **großn. Feischigen** Koiylldonen. — Striucher voni Inliius von *Daphne* mil diinn lederartigen, **abwechselnden**, sitzenden oder fast silzenden, liinglichen B. Bl. in endslindi **gen, ungetelnten** odit sitzenden Dolden, welche meist 4—t diinnhliulige, sehr leicht **abfalleade** fien aQfweisen.

4 Arten. davon 3 in Chile, z. B. *O. Pillo-Pilh* (Gay) **Uetsn.** [Fig. 76 I), E), 1, *O. anomala* M. B. K. j Gil. ^ [= *O. numboldtii* Meisn.), in den **Hochgebirgen 70n Popayaa**.

27. *Dirca* Linn, lil. 8, .i./iiiiilig. **ReceptaculoiQ** oach der Blil«zeit **abfallend**, beiderkahl, hochblaiartig **gefSrbt, an der Basis am den** Frkn. **etwas aufgetrieben, oberhalb** •llyfti verengt und dann dein **Seblnade** zu wieder **LrompetenfSrmig** erweiterl, am **le** nur rtenig **ausgosebweift** oder **sehr undeulHeh tztpfelig**, Keldih. also fast febliMl (oder viel!(>ielft verwaesen?). **Bib.** D. Sib. 8 in einem Kreis etwa in der Milio des **ReceptaculoiQ** (ingefiigl, mit fadenförmigen, das **Receptaculum** weil **iiberragenden** Slf., A. klein, !;iii-licti, h;isifix. **Uancbmal** findel sich eine **undeulliche Receptaculareffiguration**. Frkn. silzetid, kalil, ifiiclierig. Gr. fadenförmig, selir lang, mit kleinerN, Fr. **eine Drupa, Samenschale bail**, Niilrgewebe felili. E. mil (leischigen Koylcdoneu. — Sifincher **mil** Jonuigen Zweigen und **abwechseloden, diinnhSutigen, btntlBligeii B. B)**, vor den **B. erscheinen. i. zu 2—3 gebiiscbell** oder mit sehr **Inmem Blutenstie] versehea** und von **fesi** **blüthblattartigen Braoleen nnogebeu**, am Ende kutzer Seilenzweige slehend oder achselständig (?). **Bracteolen 0**.

2 Arten in Nordamerika, 1). *palustris* L, in sumpfigen Waldunj;cn von Canada bis Virginia (Fig., 76 F, G).

ill. - A. Thymelaeoideae-Daphneae-Cryptadeniinae.

[t]b. rehlend. Sib. in 2 Kreisen am oberen Ende des Receptaculums. Receptaculitn **trichterrojig** oder **cylindrisch**, im **Schlunde** nelir oder weniger **zahlreiche, drnsenartige, whenformige Receptaculareffigurationen** tragend, oberhalb des Frkn. gegliedert Mini [t nacli der **Blulezeit abrelBend. Bl.** in **KCpfchen** oder **etnzela axill&r** oder **endsta&dig. BL einzeinsteiend**, setten zu rweien, **axillar** nder **endstitodfg. Receptaculareffigurationen** **etwr. in diT Uitle des Receptaculums a** **gebend. KllcHb. regelm ifftg, gleichlang**

28. *Cryptadenia*.

Bl. **fast darekveg** in **endstandlgon vtelbTQügea Kfipfchea**, solten zu **wewgen bis S zu-** **imensiehend** nod dann **maabmal met nxillir. Baeptaculareffigurationen** am oberen Ende der Uihre etwtis unterhalb der **Staabbatliosertion** **abgehond, Kelchb. and inf. fl angielcb ifiny, III. dsna** **desbalb lypmotgh.** 28. *Lachnaea*.

28. *Cryptadenia Helen*, **itl, zweigeschlebllich, izHblig. ReGeptaculam** **trichlerig** oder **cylindrisch, seidenbaarlg, oberhalb** des Frkn. **gegliedert-etogescbouri** und **dori Dach**

der Blillezeit mit einem Querriss abreiBeml, mcli oben erweiterl. Kelehb. ausg!breitet, oft lüger als tins R6ceplacoulm. Bib. 0. Sib. in 2 Kreisen dem Heceplaculum cingefüjg, mit liidcuformigen StC, alle A. oder nur die des obren, vor den Kelcbb. stebenden Kreises das Receptaculum iibermgend. Iilw; in der halben Hohe des Ieceptaculiuinlinden si el) innen 8—00 den l Itch vorspringendo, driisen- oder schOppchenartige IeceptaciifirelTisuralioneu, welche mcisl mil den Stf. abwechsela. Frkn. sijzend, in einen fadenfürjuszzen, langen, eine kugelige N. iragenden Gr. auslnul'end. Fr. Irocken, von <ler •msdauernden Receptacutorbasis eingeschlossen. Satnenschale hart, gtSzend. NSb rge-webe reichlich fleislitg. E. fast slielriiul, mil BCbmateo Kotyledoon, —Niedefe, Blark verzweigte SlrHucher von ericoideifl H;il)itvis, mil decussierlen, kleinen, nadellMmigen nilcr breileren, lederartigen B. Bl. rölich oder weifiT am Ende der Zwicge oder in den Blaltachseln einzeln, mil % Bracteolcn.

4—U Arten am Cap, da von *C. grandiflora* (L.) Meisn. (Fig. 83 E), eine schöne Zierpflanze mit rosaroten, ansehnlichen bl., tnanbuial in Garten gezogen.

1 29. *Lachnaea* Linn. [*Itadojitskya* Turcz.) Bl. zweigeschlechtlich, izSnlig. Receptaculum etwa Irichterförmig, meist beidersei Is dichlbehaart, oberhalb des Frkn. gegliedert-eingeschnüit und don oacb (IIT Blillezeit abretBeod.- Kelcbb. ausgebreitet, gleichartig •^ltr angleiob, und oft die Ul. elwas zygoniorjih. Bib. 0. Sili. in S Kreisen im fteceptacoularschlxiid eiogefiigl, mit bdeof&rmigen Sir., A. das Receptaculum iiberrageiid. |;twa in di;r Slije tier Slaubiadentnsorlion oder etwa e uitltTialb finden sirh 8 mil den Sif. abwechselade, deutliche, driisen- oder schfippchonaiige Receptaculareffiytiralioiun. Prkn. sitzemi, ttU fadenftrmigem, eiae kugelign N. irajendem Gr. Fr. trocken- ilein, von der auadaaeroden Receptaculrsbags amhüllt. San,enschale borl, glänzend. Niihr-gewebe fleislii;- las I slielrund, mit nur wengt rerbreierlen Kotyledonen. — Niedere^ diebtverzweigte StrUucher, ofi \oti ericotdena Habitus, niiii gegeasmndlgen oder ;iliv och-selnden, kleinen, ledorartigen B. Bl. am Ende der Zweige in KBpfchen rait oder ofina Involucralb., selten zit wenigen bis t zusammeustehend und dann manchmal aucli axill^r, ttieist sehr schon imd auffallend weiC, gclb oder rot.

Etwas is Aiten im Capebiet.

Sect. I. *Sphaeroclinium* Meisn. HI. ziontlcli groC, schu'n, in endstiindigen Köpfcian einem gemeinsameo kugeligen BliUenboden aursitzend. Zweige rutenförmig. — s Arten, <iavfin /. B. *L. fUammota* (L. f; j fiilp = *L. huxifolia* Lam. . *L. macruntha* Meisn. oboe lu-voluenrm, *L. sriacephala* Una. (Fig. 83 F), I. ow*a E. at % u. a. mil breitem Involucral-bracle^n.

Sect. H. *ConocUnium* Meisn. Bl. kleiner als bei der vorigon ^ecl., in endständigen Kt3jreh<jn, ein!)! gemelaaamen conischen otter nwnchmal zulelzt verlSogert«-oylindri^chen Blütenbodeii aufsilzend, B. klein eiförmig. — > Arterij da von besonders *L. capitatt* I Meisn. und *X. densiflora* Meisn., prttobtgte, reichbltthonde I'flanzen, wuil verbrellol.

Seel. Hi. *Microcliaetm* Metso. Ul. zu wenigen oder sehr selten etozeln, auist am Ende des Zweigo zusammengedrUngt, Blttteoboden Itaom aachweiabar, B. nadelförmig. — 5-6 Arten, ;. *diosmoides* Uelso-, *L. aricoides* Meisn, u. a., eamtloh habitaeli sehr an /'rienceae und einzelne *Hulucmc* erinnernd.

3. in. 7e. Thymelaeoideafi-Daphneae-Passerininae.

Bib. febieod. Sib. in 2 Kreisen [in I f;ill der cine abortion) am oberen Ende des Receptacotams. Recepta'coluio oberhalb des Frkn. meisi douilicti gegUedert, slets d(ort nach der iiliitezeit. mit einem Querriss abreiHead.

1 \. Niiirgewebe reichlicli, fleisohlg. K<lc:hb. so lang oder fisl so tang ills daa Receptaculum a. Vv. trocken, fast durchweg von der dQonhfullgen Receptac ularBnsia eingehnin, welche spHUsr bin uu.i wieiler abfallt 30. Paeserina.

b. Fr. eine mit ileisctiigem Exocarp versahene Drupa 31. Cbynococa.

B. Nnrbgeweliti slijirlii:h oder meist 0. Kelchb. Btete bedeaWhd ktrze* HIS das Aeceptaculiu.

a. Bl. sohr klein und dünn. ReceptacularefflgaraUonen felilen. Gr. sebr kuiv, mft keu<«- förmig-v N. EiujsHrige Ki.iulcr. 32. Diarthron.

- b. Bl. ansehnlich, mit verlängertem, diinnem Receptaculum. ^Ani Grande des Frkn. findet sich eine seitliche deutliche Receptaculareffiguration. Gr! sehr kurz, mit kopfiger N. Ausdauernde KrUuter, Halbsträucher oder Straucher. 33. *Stellera*.
 c. Bl. ansehnlich, mit verlängertem, starkem Receptaculum. Receptaculareffiguration fehlt, oder ist als gelapptes, schlüsselförmiges Gebilde entwickelt. Gr. verlängert. Sträucher oder BUume.

(i. Ohne oder mit winziger Receptaculareffiguration. Stf. stets sehr kurz oder fast fehlend 6. *Gnidia*.)

JJ. Mit sehr deutlicher Receptaculareffiguration. Bl. typisch dimorph oder trimorph, Stf. aber stets, auch bei lang herausragendem Gr., verlSngert 34. *Dais*.

30. *Passerina* Linn. Bl. zweigeschlechtlich, Azählig. Receptaculum diinn cylindrisch, kurz, an der Basis etwas erweitert, oberhalb des Frkn. gegliedert-ingeschniirt und dort nach der Blütezeit mit einem Querriss abreiend. Kelchb. ausgebreitet, fast so lang als das Receptaculum. Bib. 0. Stb. in 2 oft kaum geschiedenen Kreisen dem Receptaculumschlund eingefügt, mit langen, diinnen Stf., weshalb die ovalen A. das Receptaculum beträchtlich überragen. Receptaculareffigurationen 0. Frkn. fast sitzend, kahl, in einen seitlichen, langen, von einer kugeligen N. gekrönten Gr. auslaufend. Fr. trocken, von der Basis des — selten zuletzt abfallenden — Receptaculums eingeschlossen. Samenschale hart. Nährgewebe beträchtlich, fleischig. £. mit breiten, fleischigen Kotyledonen. — Sträucher von ericoidem Habitus mit gegenständigen, decussierten, kleinen, meist nadelförmigen B. Bl. klein, einzeln in den Achseln der oberen, meist hochblattartigen, verbreiterten B. stehend, zu endständigen Ähren zusammentreffend.

4 Arten am Gap, davon besonders *P. fliformis* Linn. (Fig. 76 M) weit verbreitet.

31. **Chymococca** Meisn. Receptaculum krugförmig, sehr kurz, oberhalb des Frkn. gegliedert-ingeschniirt, aber oft nicht dort nach der Blütezeit abreiend, sondern bei herannahender Fruchtreife als ganzes abfallend. Fr. eine Beere mit fleischigem Pericarp. Allo^ übrige wie bei *Passerina*.

1 Art, *C. empetroides* Meisn. am Cap.

32. **Diarthron** Turcz. Bl. zweigeschlechtlich, 4zählg. Receptaculum lang cylindrisch, diinn, oberhalb des Frkn. gegliedert und eingeschniirt und dort nach der Blütezeit mit einem Querriss abreiend. Kelchb. 4, mehr oder weniger aufrecht. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen dem Receptaculartubus eingefügt und denselben nicht überragend, bei einer Art der eine vollständig aborlierend, mit sehr kurzen Stf. und deshalb fast sitzenden, länglichen A. Receptaculareffigurationen fehlen. Frkn. gestielt, kahl, mit kurzem, eine keulenförmige N. tragendem Gr. Fr. trocken, von der bestehen bleibenden Basis des Receptaculums eingeschlossen. Samenschale hart. Nährgewebe spärlich oder 0. — Einjährige Kräuter mit diinnen, zarten, stark verästelten, kahlen Zweigen und abwechselnden, linealischen B. Bl. sehr klein, in endständigen od. seitlichen, bracteenlosen, lockeren Ähren.

2 Arten in Mittelasien, *D. vesiculosum* G. A. Mey. von Persien bis Tibet.

33. **Stellera** Linn. (*Dendrostellera* Van Tiegh.) Bl. zweigeschlechtlich, 4-, selten 5—6zählg. Receptaculum lang cylindrisch, oberhalb des Frkn. gegliedert-ingeschniirt und dort nach der Blütezeit mit einem Querriss abreiend. Kelchb. ausgebreitet. Bib. 0. Sib. in 2 Kreisen im Receptaculartubus eingeschlossen, mit sehr kurzen Stf., die schmalen, länglichen A. deshalb das Receptaculum kaum überragend. Unterhalb des Frkn. findet sich stets eine häutige, einseitige, schiefe, ganzrandige oder 2lappige Receptaculareffiguration. Frkn. fast sitzend, mit kurzem, eine kopfige N. tragendem Gr. Fr. trocken, von der bestehen bleibenden Basis des Receptaculums eingeschlossen. Samenschale hart. Nährgewebe spärlich oder 0. E. mit fleischigen Kotyledonen. — Ausdauernde Kräuter, Halbsträucher oder Sträucher mit abwechselnden, lanzettlichen B. Bl. am Ende der Zweige in Köpfchen trüder Ähren stehend, gelb oder weiß.

6—8 Arten* in 2 nur wenig oder kaum verschiedenen Sectionen.

Sect. I. *Chamaestellera* G. A. Mey. Ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher, von ilren holzigem Rhizom zahlreiche aufrechte, unverzweigte Stengel abgehen. Bl. meist in endständigen Köpfchen, welche seltener spitzer zu Ähren auswachsen. Receptaculum kahl. — Etwa 4 Arten, davon £. *Chamaejasme* Linn, im nördlichen und centralen Asien verbreitet

ind t)is zuru Himali BOOO-SGOO m HObc n M. vordrlngead, S. *aitaica* Thieb. im Kafik'isos, dem Altai and Silnrvn.

Sect. II. *Dendrbstei* lera C. i. M; \ Halbstncher oder Strtlucher mU stark verrweigted htlzligen Aslen. Bl. in eiidsliitullgen Troubeti otier Ahren. Itecejtucitlum dicht wliBseiden beniart.— Elwa 4 Arti'n, i!|vnn s. *LtsstrtU* C. A. Mey. {Fig. 73 /.) In Persian und Armenian verbreftet, 5. *itaclyoides* Sclicrenk in Sibirien.

'H. Dais Linn. Bl. zweigeschlechUicb, frzHhtig, in ausgezeicliiieler Weise di- oder trimorpli. Receptaclsum lang cylmdrisch', ofl elwas gebogen, dicbt weiBseidenhaai ig. oach der Biutezeit alets oberhalb des Frkn. mit einem regelma'figen ^e Querriss abreiBeml. [elobb. ausgebreitet. Bib. 0. Sib. in S KreiseD dem Roceptacalarlubus eingel Eigt, mil rachiedon langen, aber slets sebr deulltchen, fadenfljrmigen Slf.; A, ofl il;is Receptaculum weil uberragcnd. Stets ist «iive deatllebu, sciiisselfornnge, dlinnhJiutige am Rande gelippte Beceptaculareffiguralioa* voriumdun. Frkn. dtchl bebaart, mil seillich abgehendem, lang radenRjnnigem, das Receptacolum ofl weil Ebierragendem oder wenigstena dasset i' acllund erfeicbeodeoi Gr., dt'r eine kopfige N. trlgl. Fr. Iroi'ken, an der Blisdauernden Basis dea Receptaculums eingehlllt. Samenschale hart. NiihrgewebG o. E, mil breien, fleischigej) Kolyledonon. — SITSocber mil abwechselnden oder gegens ISndig •ii. um Ende der Zweige mancbroaJ dlchl gedrSnglen B. Bl. axa Ende der Zwojge in dichten, vielbtiiitigen, langgeslielten Opfchen, uolchevon meist 4, sellener 2—6 breien, barten Bracleen oixtgeben Bind.

2 Arten, D. *thtifoUa* L., Bine priichtigo Zlorpflanze, in Natal, -fl in Gfirten etlllvirt, 1' *glaucescens* II Dacalsno aul Madagascar

in. 8. Taymelaeoideae^Schoenobibleae.

Bib. rehlend, Sib. in t Kreia, je I vor den langen Kelobb. nehend. fteceptaculum nr weoig c....

. Schioenobiblos Hart, el Zucc. 1)l. tl ihJig. h thum nur wi i oncov. Eelclvb. !;nij^r, schmal, ausgebreilet. Bib. 0. Stl). 4 vor den Kelchb. siehend and mil ilim-ii in der n,»si- eerwact i. fadenformig verlSngert, A. Iunglich, mil uu itendem Cpimectiv. Reoeptaculareffiguralion ichluntl. (Frkd. sitzend oder kurz geslietl, I/Soberig, mil rfilzender, Slappiger N. Beceptaculum ttacb det Blulezeil binfallig. Fr. ne SteirJfr. mil dicbtbehaacleo] j' and hartem Endocarp. S. mil ba neascii ihrgewebe und E. Qoch unvoIlslSndig bekaonl. N;idi B-eniliam.) — BU ler StruicherAnil. abwechselnden uiolien, dunnnbi ff Bl. in endsiand

ozelnen oder zu Rispen vereipigfen DSldcben. Bracleen febiett.

flu hn nirdlicheii Braslien, ¹ I&d Venezuela elnbein

iluph: \ \ et Zucc.

in. 9. Thymelacoideae-Pimeleae.

Illb, feblend. Stb. nur 2, in der fliiiric dor Anzahl der Kelchb.

. Pimelea Ranks el Solaml. Bl. zweigflschlechtlicn Dder seltener polj

sdioicisch dtenorpb?}. ReceptaBolaai regelmftBig, cylindrisch. Kelchb. 4, aosgebriiM

Oder melir oder Br zuruckgeachlagen. Bib. 0. ^il>. -i; am Schlunde des Recepta-j

eingebuchtet, well-he nicht oder kann hreiler sind als die Laubb. — Hierher *i* Arten aus Westaustralien, z. B. *P. imbricata* H. Br.

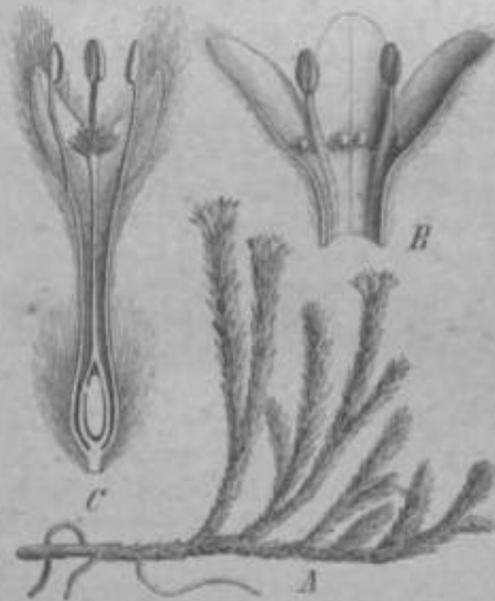
§ a, *dhoritlacha* Benth. Bl. meist klein, in dichtgedrängte Ähren Oder Trauben, ohne Involucrum, oder wenn dasselbe ausgebildet ist, dann die R. desselben nicht hreiler als die Laubb. und frühzeitig hinltüig. 8. mit spärlichem Nährgewebe. — Samtliche hierhergehörigen Arten in Bstlichen Australien, z. B. *P. dnipaea* Labill. in Victoria und Tasmania, *P. tpeata* H. Br. in Neusüdwesten, *P. simplex* F. v. M. in Victoria und Südsüdrhien.

Sect. IV. *Alalutachi* Endl. Bl. didisch, kleint. n. des Involucrums sich kaum von den Laubb. unterscheidend. Receptaculum der *j* Bl. wenig concav. A. mit unbeiluteilem Connectiv. In den *L* Bl. reift später der obere Teil mit einem Querriss ab, der antere Teil bleibt zurück, die mehr Oder weniger fleischiige Fp. atnschlidBdBd und rH derselben verwachsend. — a Arten, *P. arginea* R. Br. und *P. clavata* Labill. in Westaustralien.

Sect. V. *Uithuittmia* Benth* 1)l. roest didisch, klein. Involucrum fehlend Oder wenige und nicht voo den Laubb. verschieden. Receptaculum der *J* Bl. nur wenig concav. A. mit unbedeutendem Connectiv. Receptaculum der *L* Bl. nach der Blütezeit das Ganze beständig bleibend. Fr. trocken. — Hierher einige weitverbreitete Arten, so z. B. *P. huxiflora* F. v. M., *P. uittiriifolia* U. Br., *P. pam-iceni* W. Br. (F. v. M. B. & L. S.), *P. terjylliflora* H. Br., *P. flava* R. Br.

Sect. VI. *Epcilloge* Endl. Involucrum wohlgeordnet zahlreich, wie die Laubb. oder hreiter. Bl. zweigeschlechtig oder didisch, das Receptaculum nach der Blütezeit in der obere Hälfte des Frkns. durch einen Querriss abreifend, selten bescheiden. A. ziemlich nach dem Bruch, mit breitem dorsalem Connectiv, dessen Innenseite die parallelen Fächer gehen, nach der Blütezeit mehr zurückgerollt — Die meisten hterhergehörigen Arten von totaler Verbreitung, so *f. ammocharum* F. v. U. und *P. Holroydii* F. v. M. in Nordaustralien, *P. Syretii* F. v. M. in Westaustralien; eine sehr weite Verbreitung tritt gegen *P. curviflora* H. Br., *P. ofitaptylla* H. Br. und *P. polyoides* Ueism.

A [mi. Wider die von Meisner (in D.;, Prodr. XIV. *oa) noch die von Benth in der Flora Austral., VI. i) aufgestellten Gruppierungen der zahlreichen Arten dieser Gattung dürfen die natürlichen Verwandtschaften werden. Jedoch tauchen in dem Monographien, dem das gesamte Material zur Gebote steht, vorzuziehen hiebei, die in dieses Chaos nahestehender Formen eine naturgemäße Einteilung zu schaffen.



Figr. S5. A. *Drapetes banksiana* H. B. K. W. B. Habitus; B. oberer Teil d. Bl. in Längsschnitt (Him J. Orntaen vorhanden!); C. *D. banksiana* Lam., Bl. in Längsschnitt. (H. B. K.)

iv. 10. Drapetoideae-Drapeteae.

Bib. fehlend. Prkn. 4zählig. Stb. 4 in *i* Kreis, mit den Kelchb. abwechselnd; Oline inirahadromalisches Leptom.

.17. *Drapetes banksiana* Kellena Endl., *Daphnobryon* Bfeism.). Bl. zweigeschlechtig, izshlig. Receptaculum cylindrisch-irichterförmig, unregelmäßig, oder selten oberhalb der Frknuobedeutend eingeschnürt und flori nach der Blütezeit allseitig abfallend. Kelchb. ausgebreitet. Bib. 0. Zwischen den Staubblättern stehen meist je 1 oder 2 kugeiige Drüsen (Staminodien). Dieselben fehlen jedoch bei einer Art, sind dem Receptaculum eingeschliessen und mit den Kelchb. abwechselnd, sind ziemlich lang, die mit den Stb. verwachsenen A. deshalb das Receptaculum überragend. Befruchtungen fehlend.

Ffrkn. sUzead, behaar), In feinen langen, seidenen Gr. abgesetzt, Fr, trocken oder dunnfleischig, von der ausdauernden Receptacularkappe eingehüllt oder meist nackl. Saamen-schale hart. Nährgewebe fleischig. K. mil dicken Kotyledonen. — Niedrige, stark ver-

zweigige oder niederliegende Halbsträucher, oft vom Habitus eines Moores, mit abwechselnden oder oft scheinbar decussierten, dichtgedrängten, kleinen harten Nadelbl. Bl. klein, in endständigen Köpfchen, dicht von Laubb. umhüllt; Blütenboden bebart.

5–6 Arten, davon *D. muscoides* Lam., mit drüsenlosem Receptaculum (Fig. 85 C), an der Magalhaensstraße, *D. Dieffenbachii* (Endl.) Hook. f. (Fig. 85 A, D), mit je 1 (oder 8) Drüse vor jedem Kelchb., und noch 1–2 andere Arten in Neuseeland, *D. tasmanica* Hook. f. und *D. ericoides* Hook. f., mit je 2 Drüsen vor jedem Kelchb., erstere auf Tasmanien und im südwestlichen Australien, letztere auf Borneo und Neuguinea.

Nachtrag zu den Thymelaeaceae.

Nachdem vorstehende Arbeit schon gedruckt war, erhielt ich aus dem Herb. Boissier-Barbey Material von *Wikstroemia Balansae* Drake, welche sich bei näherer Untersuchung als Vertreter einer gut charakterisierten neuen Gattung herausstellte. — Herrn Drake del Castillo bin ich für die liebenswürdige Übersendung guten Untersuchungsmaterials zu großem Danke verpflichtet!

Seite 237 nach Zeile 42 von oben füge ein:

* Kelchb. zur Blütezeit aufgerichtet, sehr kurz, aber deutlich entwickelt. Bl. in meist 4blütigen Köpfchen, von früh abfallenden Bracteen eingehüllt, zu einer vielfach zusammengesetzten, endständigen, ausgebreiteten Rispe vereinigt

23 a. Rhamnoneuron.

** Kelchb. zur Blütezeit ausgebreitet, ansehnlich. Blütenstand wechselnd, aber die Einzelinflorescenzen nie zu complicierteren Gebilden vereint.

Seite 237 nach Zeile 4 von unten füge ein:

23a. Bhamnoneuron Gilg (nov. gen.). Bl. zweigeschlechtlich, 4zählig. Receptaculum weiß, cylindrisch, sackartig aufgeblasen, nach der Blütezeit als Ganzes bestehen bleibend und die Fr. umhüllend. Kelchb. sehr kurz, zur Blütezeit aufrecht und nur wenig auseinanderspreizend. Bib. 0. Am Grunde des Frkn. ist eine sehr deutliche, verwachsene, schüsselförmige, am oberen Bande unregelmäßig gelappte Receptacular-effiguration vorhanden. Sib. &, im Receptacularschlunde eingefügt, in 2 Kreisen stehend, fast sitzend. Frkn. etwas gestielt, dichtbebart, mit kurzem Gr. und dicker, köpfiger N. Fr. trocken. S. linealisch-länglich, mit barter glatter Samenschale, beiderseits zugespitzt. Nährgewebe spärlich oder fast fehlend. E. mit dickfleischigen Kotyledonen. — Etwa 2 m hohes Bäumchen mit abwechselnden, dünn lederartigen, dicht netzernervigen B., deren Venen sämtlich — dichtgedrängt, stark hervorspringend — auf der Mittelrippe senkrecht aufstehen und so zu einander parallel verlaufen. Bl. weiß, wohlriechend, in meist 4-, aber auch oft 3–7blütigen Köpfchen stehend, von frühzeitig abfallenden, weißen Bracteen eingehüllt, zu großen, vielfach zusammengesetzten, endständigen Rispen vereinigt.

4 Art, f. t. *Balansae* (Drake) Gilg, ein in den Bergländern Tonkins von den Eingeborenen kultiviertes Bäumchen, aus dessen Rinde ein gutes Papier hergestellt wird (vergl. hierüber des früheren Drake del Castillo in Journ. de Botanique, Juli 4 889).

Anm. Zu *Wikstroemia* hat diese Gattung kaum nähere Beziehungen; dagegen ist sie verwandt mit den Arten von *Daphne*, Sect. *Eriosolena*, deren auffallende Receptacular-effiguration sie auch besitzt. Durch ihren von dem der *Thymelaeaceae* *völlig verschiedenen Habitus, den mächtigen Blütenstand, die total abweichende Blattnervatur und endlich durch die Blütenverhältnisse ist sie aufs beste charakterisiert.

ELAEAGNACEAE

VON

E. Gilg.

Mit 10 Einaufnahmen in 4 Figuren.

(Gedruckt im J. 1914)

Wichtigste Literatur. Endlicher, Genera 33. — A. Richard, Monogr. Kitiengu
Mém. sue. ili-i. N. 17. — Von Schlechtendahl, in DC, Prodr. M^v. 2. p. 60.
Bail Inn, Hist. Plant. II. 187. — Benthara et Hooker, Gen. plant. III. 208. — Maximo
Mel. Biol. VII. 338. — Eichler, Blütendagramme U. W.

Merkmale. BL 4S, polygamisch, diklio oder dioecisch, 2- oder meist 4-, selten
mehrzählig. Receptaculum in der Bl. oft kaum vertieft oder nur mäßig
trichterförmig in den Q oder den S mehr oder weniger lang gestreckt, entweder ganz
im unteren Teil der Krone einschließend, oberhalb desselben eingeschnitten und dann
der obere Teil cylindrisch oder trichterförmig erweitert, nach der Blütezeit ab
bestehen bleibend oder der obere Teil vertrocknend und abfällt, der untere
il. seelig oder seltener mehlig werdend oder die Früchte schichtenförmig die Länge
verlängernd oder seltener fast ganz umschließend. Kelch
klappig. Bl. 0. Sib. am Receptaculum eingeschneidelt, doppelt so viel als Kelch.
in denselben Zellen einzeln oder mit dichter Benennung abwechselnd. A. seltens auf dem Hock
festsetzt, mit Längsrissen sulciert. Rindenteile der verkümmerten Organe fehlen
sowohl in den (J¹ wie in den Q Bl, Fruchtbl. I fächerig mit I von der Basis ansteigen-
den, unigewendeten, mit integumentalen verwebenen So. Gr. röhrenförmig,
mit mehr oder weniger kopfiger oder cylindrischer N. Fr. eine Scheibe oder becher-
Scheinsteinfr., da sie von dem dauernden Receptaculum umhüllt wird, mit
Pericarp. S. mit harter, meist holziger oder steinharter Samenschale. Fruchtw-
ebe fleischig oder ist nur sehr spärlich entwickelt. E. gerade, mit winzigem Stom-
chen d. J. Qeischen Kotyledonen. — Bl. oder meist stiellos, überall von Sack-
oder Sternhaaren besetzt überzogen. B. abwechselnd oder gegenständig, ganzrandig. Bl.
in den Blüthenständen oder in denen von Miederb., einzeln oder zu wenig gebüschelt
einzeln endlich in kurzen Trauben. Bracteen sehr klein, früh abfallend.

Vegetationsorgane. Die K. sind vielzweigige, sparrige, aufrechte Stämme oder
seltener Buschweiser deren dunnhäutige bis drei zedertartige, ganzrandige, gegenständig
oder abwechselnde B. wie überhaupt alle ragig und reproductiv in Orfanen mit
einem dicken Herzog von silber-, gelbbraun- bis goldgelblichgrünen Schuppen-
oder Sternhaaren besetzt sind (Fig. 87 0—Q). Diese verleihen den R. ihre eigen-
tümlichen Habitus. — Die bei den E. häufig zu beobachtenden Dornen sind zuweilen
reduzierte Kätzchen aufzufassen.

Anatomie dieses Verhalten. Der Holkspross der E. wird rasammengeseigt aus meist
zielgerichtet dickenhäutigen, beblätterten Iracbeiden und wird von weigereibigen (1—4)
Uarkstrahlen und anregelmäßig gelagerten einfach perforierten, schwach höckerig gefalteten
Zellen durchzogen. Badromparenchym nur spärlich ausgebildet. Lepidien sind
nur an der Außenseite des Blattstumpfs entwickelt. Die Sternzellen sind

Schildhaare der *E.* (Fig. 87 0—y) sind so bekannt, dass von ihrer Schilderung nicht sehr viel zu erwarten ist. Dieselben bilden einen ausgezeichneten Familiencharakter, und wenn sie nicht als Anpassungsercheinung, als Schutz gegen Trockenheit zu deuten sind, so muss die Kiwerbung dieser Schutzkleidung schon vor Jahrtausenden stattgefunden und sich außerordentlich befestigt haben. Denn jetzt finden wir bei sämtlichen Vertretern dieser Familie ob sie nun typische Steppenpfl. oder Bewoliner feuchtheiße Etiolate sind, immer fast in gleicher Stärke und Dichtigkeit den Oberseite; von Sidiu> p^i>~ ruler Sii'inliaren.

Blutenverhältnisse. Die Keceptaculam der *E.* ist in der Form- und Aussehen sehr verschieden. Bei *Hippophaes* und *Lepargyrea* ist in den (Bl. 3as Receptaculum) entwickelt und nur sehr wenig vertieft (Fig. 87 A, K), bei *Elaeagnus* dagegen ist dasselbe in den reinen Bl. tiefer gerillt. Die Bl. von *Lepargyrea* und *Hippophaes* sind dagegen ausgezeichnet durch ein röhrenförmiges, meist elfförmiges Receptaculum, welches den Frkdn. eng umfasst und in dessen oberem Ende stark nach demselben hin erweitert erscheint (Fig. 87 D, E, F). Bei *Elaeagnus* bildet die Receptaculum den Frkdn., der obere Teil dagegen ist glockenförmig

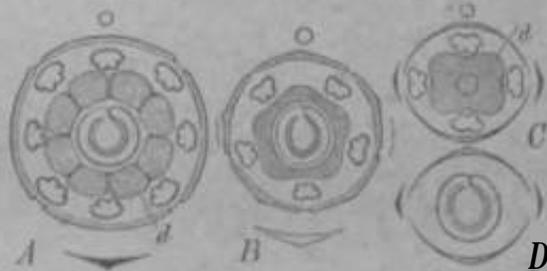


Fig. 86. Diagramme: A *Ippargyrea canadensis* (Nutt.) Griseb. in *Illustration botanique*. — B *Klaeaffi-Hippophaea* L., *taihlig*. — C *Sippophaea rhamnoides* Unn., *fj*; *h* diese *H* Q, *rf* *Duo* *as*, *wie* *skh* in *jl*. *iMacit* I: *<* *chler*.

oder in zylindrisch hohler Röhre erweitert (Fig. 87 U). Die Kelchblätter sind in der Regel durchweg. *Elaeagnus* besitzt heiroaphroditische (Fig. 87 //) und nur männliche (Fig. 87 -). Die beiden anderen Gattungen sind dikline oder monörische Bl. aufweisen (Fig. 87 A—I, J—L). In den männlichen Bl. von *Elaeagnus* ist der Frkdn. (Staubbeutel) vergewunden; dagegen ist noch ein langer Griffel vorhanden (Fig. 87 G), bei *Lepargyrea* und *Hippophaea* dagegen sind in den Bl. des einen Geschlechts kaum noch Sporen des anderen Geschlechts entwickelt. — *Lepargyrea* und *Hippophaea* besitzen die St. in der doppelten Anzahl der Kelchblätter, wozu denen die fünfte regelmäßig fehlt (Fig. 87 A, I, 87 C, K). Weshalb die übrigen denselben gegenüber sind, bei *Elaeagnus* ist die vor den Kloben lebende KTC± rollst. (Fig. 87 G; H). In *Elaeagnus* bilden wir nicht den *E*, bei *Lepargyrea* in (Bl. am Receptaculum) kugelige Bildungen, welche in den weiblichen Bl. regelmäßig mit dem St. abwechseln (Fig. 86 A, 87 //, L), bei *Elaeagnus* oft an derselben Stelle einen mehr oder weniger hervorstehenden, dreieckigen Saum (den man die bei einzelnen Arten zu beobachtende, schalenförmige Receptacularröhre inn den Gr. [Fig. 87 //] als Dreieck deuten könnte, scheint mir zum mindesten sehr fraglich), bei *Hippophaea* (s. oben) scheinen sie nur in den weiblichen Bl., vertieft zu sein und zwar sehr oft deutlicher, viereckiger, polsterförmiger Discus, mit dessen Ecken die St. abwechseln (Fig. 86 C).

Elaeagnus und *Hippophaea* scheinen monomorphen zu sein, während *Lepargyrea* typisch tetramer zu nennen ist. Besonders die *L. canadensis* konnte ich in sehr zahlreichen Exemplaren lauggriffelige und bitzgriffelige Bl. welche mit langen und seiche mit kurzen St. beobachten. Große Unterschiede finden wir auch im Verhalten der N. Denn während die zweifellos in Insektenbefähigung angepassten Gattungen *Elaeagnus* und *Lepargyrea* kopfige oder etwas scheibeförmige N. besitzen (Fig. 87 //, I), zeigt die vorzugsweise anemophilie *Hippophaea* eine längliche, dicke papillöse N. (Fig. 87 L).

Der Frkdn. ist in allen Gattungen einseitig. Er besteht aus einem Frb., in dessen Hohlraum eine von Grande aufsteigende, fleischige, umgewendete, mit 2 In-

tegumenten versehenc Sa. enthalten ist (Fig. 87 1), //, M). Bei *Hippophah* wurden jedocii auch schon B.I. mit mebreren Fruchlfc. beobachtet.

Die fil. treten schon vor oder erst nach Erscheinen der B. hervor, im ersteren Fall [*Hippophäes*] kurze, kopfige Ahren bildend, deren Achse dann meist in einen kurzen Laubzweig auswächst oder zu einem scharfen Dorn sich umbildet, im zweiten Falle an gewöhnlichen Zweigen in den Achseln von Laub- oder seltener Niederb. meist zu wenigen gebüschelt, selten in kurzen Trauben (*Elaeagnus*) oder endlich in den Achseln abgefallener B. am Grunde kurzer Seitenzweige, welche dann auch später auswachsen können, die Q zu zweien oder wenigen gebüschelt, die Q? in kurzen Trauben oder Ahren [*Lepargyrea*].

Bestäubung. Wie oben schon angedeutet, scheint mir *Hippophäes* vorzugsweise anemophil zu sein, während *Lepargyrea* und *Elaeagnus* wohl auf Insektenbefruchtung angewiesen sind. Erstere besitzt mit Ausnahme des unscheinbaren Discus kaum etwas, das auf Insekten anziehend zu wirken vermöchte, auch deutet der lang herabhängende Gr. mit dicht papillöser, cylindrischer N. auf Windbestäubung hin. *Lepargyrea* weist dagegen in den Bl. beider Geschlechter reichliche nektarabscheidende Drüsen auf, welche wie auch der deutliche Heteromorphismus trotz der unscheinbaren kleinen Bl. für Begünstigung oder ein Hindernis zur Insektenbefruchtung sprechen. *Elaeagnus* endlich besitzt schöne, ziemlich große, auffallend gelb oder weiß gefärbte Bl., Drüsenbildungen, lieblichen Geruch, so dass hier ohne Zweifel der höchste Punkt in der Anpassung an Insekten bei dieser Familie erreicht ist.

Frucht und Samen. Die eigentliche Fr. der *E.* ist sehr einfach und übereinstimmend gebaut. Exocarp stets dünnhäutig, Samenschale hartholzartig oder fast steinhart, glänzend, Endopleura sehr zart, oft kaum nachweisbar. Nährgewebe fehlt im S. ganz oder fast vollständig. Der E. ist groß, gerade, mit winzigem Stämmchen und dicken fleischigen Kotyledonen (Fig. 87 E).

Dagegen ist das Verhalten des Receptaculums nach der Bl. sehr interessant und auch in manchem Punkte wechselnd. Bei *Hippophäes* und *Lepargyrea* fallen nach der Bl. die Kelchbl. meist ab, das Receptaculum schwillt stark heran und wird vollständig zu einem mehr oder weniger weichfleischigen Gewebe (Fig. 87 E₂ N). Bei *Elaeagnus* fällt meist der obere Teil des Receptaculums nach der Bl. ab, bleibt aber auch manchmal vertrocknend bis zur Fruchtreife bestehen, während die inneren Zellschichten der den Frku. umschließenden Receptacularbasis, selten das ganze Gewebe, steinhart oder faseriglederartig werden und nur die äußeren Schichten sich meist zu einem weichfleischigen oder seltener mehligem Gewebe umbilden. — In beiden Fällen lässt sich die Fr. wohl am besten als »Scheinsteinfrucht« bezeichnen.

Die fleischige, oft schön gefärbte Fleischschicht der Fr. ist häufig essbar, ja nicht selten von angenehmem Geschmack, so z. B. von *Lepargyrea argentea*, *Elaeagnus argentea*, *longipes* u. a. m.

Geographische Verbreitung. Die *Elaeagnaceae* sind zum größten Teil echte Steppenpfl., Bewohner von Küstenstrichen und auch von sandigen, manchmal austrocknenden Flussbetten. Seltener gehen Vertreter hoch in die Gebirge hinauf. Doch auch nicht wenige sind in feuchten, ja sogar feucht-heißen Klimaten einheimisch, so die Arten Japans und des indisch-malayischen Gebiets. Verbreitet sind sie vor allem in den gemäßigten Klimaten der ganzen nördlich gemäßigten und subtropischen Zone, sowohl der neuen wie der alten Welt, und nur wenige Arten überschreiten dieses Gebiet, nämlich die in Indien und Malesien einheimischen Arten von *Elaeagnus*.

Ihre Verbreitung erfolgt wohl hauptsächlich durch Vögel, welche die Fr. infolge angenehmen, oft etwas säuerlich schmeckenden Fleischschicht halber verzehren und die darin ihre harten geschützten S. dann wieder unbeschädigt abgeben.

Verwandtschaftliche Beziehungen. Schon seit langer Zeit werden die *E.* wegen des ähnlichen Blütenbaues, besonders des fast völlig identischen Receptaculums und

Frkn., in nahe Beziehungen zu den *Trojmelaeaceae* gebracht. Und wie mir scheint mit vollem Recht, so dass daran auch der abweichende anatomische Bau nichts ändern wird. Nur Baillon äußerte in dieser Hinsicht eine andere Ansicht, indem er die *E.* zwischen *Lauraceae* und *Myristicaceae* unterbrachte, ohne für eine solche Versetzung auch nur einigermaßen stichhaltige Gründe beibringen zu können!

Einteilung der Familie.

A. Stb. doppelt so viel als Kelchb. Bl. diöcisch, selten diklin. Receptaculum in den <5 Bl. sehr gering entwickelt.

a. Kelchb. 2. B. abwechselnd. Nur in den ♂ Bl. ein kleiner Discus 1. Hippophaës.

b. Kelchb. 4. B. gegenständig. <3 und ♀ Bl. mit 8 kugeligen Urreißengebilden am Receptacularrande. 2. Lepargyrea.

Stb. so viel als Kelchb. B. abwechselnd. Bl. zwitterig oder ♀ und ♂. Receptaculum stets groß, bei den ♂ Bl. in 2 Abschnitte gegliedert. 3. Elaeagnus.

•1. *Hippophaës* Linn. Bl. getrennt-geschlechtlich, fast durchweg diöcisch. ♂ Bl. mit kaum angedeutetem Receptaculum und % großen, klappigen Kelchb. Stb. meist 4, selten durch Abort weniger, in einem Kreise stehend, mit sehr kurzen Stf., die mit den Kanten eines centralen, schwach polsterförmigen Discus abwechseln. Fruchtknotenrudiment fehlt. In der ♀ Bl. ist ein deutliches, langlich-eiförmiges Receptaculum vorhanden, welches den Frkn. fest umschließt und an der Spitze zwei winzige, undeutliche Kelchb. trägt. Stf. völlig abortiert. Frkn. mit fadenförmigem, eine verlängert-cylindrische N. tragendem Gr. Fr. einer Steinfr. ähnlich dadurch, dass das Receptaculum nach der Bl. fleischig wird und eine orangefarbene Farbe annimmt. Exocarp dünnhäutig. Samenschale glänzend, hartholzartig. Nährgewebe spärlich entwickelt. — Weidenähnliche Sträucher, in allen ihren vegetativen und reproduktiven Teilen von silberweißen Schildhaaren oder Sternhaaren bedeckt. B. schmal, abwechselnd. Bl. vor den B. hervortretend in kopfigen, mit Bracteen versehenen Ähren, deren Achse dann später meist in einen Laubzweig auswächst oder sich zu einem Dorn umbildet, die ♂ sitzend, die ♀ kurz gestielt.

2 Arten, davon *H. rhamnoides* Linn. (Sanddorn) in ganz Mittel- und Nordeuropa überall an Ufern von Flüssen und der Meere verbreitet, aber auch in den Steppengebieten Westasiens, im Kaukasus, Nordpersien, Ural, Altai häufig (Fig. 87 A—E u. 0, S 6 C, I). — *H. salicifolia* Don im Himalaya von 4700—3300 m ii. M.

2. *Lepargyrea* Rafin. (*Shepherdia* Nutt.) Bl. diöcisch, (3-) zählig; dimorph. (♂) Bl. mit nur wenig vertieftem Receptaculum, klappigen Kelchb. und 8 in einem Kreise am Rand des Receptaculums stehenden Stb. mit fadenförmigen Stf. und kleinen, auf den Rücken befestigten A., mit welchen ebenso viele kugelige Urreißengebilde abwechseln. Fruchtknotenrudiment 0. ♀ Bl. milliengleich-eiförmigem, oberhalb des Frkn. eingeschnittenem Receptaculum, Kelchb. nach der HI. abfallend, Staubrüdenrudimente winzig, 8 Urreißengebilde am Receptacularschlunde, Frkn. vom Receptaculum eng eingeschlossen, mit fadenförmigem, in eine kopfige oder eiförmige N. endigendem Gr. Fr. eine Steinbeere dadurch, dass das Receptaculum nach der Bl. fleischig und gelblichrot gefärbt wird, mit dünnhäutigem Exocarp, harter, glänzender Samenschale. Nährgewebe sehr spärlich oder fehlend. — Sträucher oder niedrige Bäume mit Sternhaaren, gegenständigen, kurzgestielten, langlichen oder eiförmigen B. Bl. klein, die ♂ in mehr oder weniger vielblütigen Trauben oder Ähren, mit Bracteolen, die ♀ zu zweien zusammenstehend, (♂ oder ♀ in den Achseln der abgefallenen B. an kurzen, meist mit begrenztem Wachstum versehenen Zweigen.

3 Arten in Nordamerika; meist an Flussufern, z. B. *I. canadensis* (Nutt.) Greene von Canada und der Hudson-Bay bis zur Nordwestküste und Ufern der Rocky-Mountains bis New Mexiko (Fig. 86 A, 87 J—\ u. >).

3. *Elaeagnus* Linn. Bl. ♂ oder ♀?, polygamisch, anscheinlich, 4- (sehr selten 5—8-) zählig. Die rein ♂ Bl. (wenn ausgebildet) besitzt ein cylindrisch-trichterrörmiges, ziemlich verlängertes Receptaculum, an dessen oft etwas verdickt vorspringendem Rande

die klappigen Keldib. und die 4 fast siizeuicn A. slehen. Frkn. vollstiändig aborts
 UagfigiA ist noch eiu laixger Gr. vorhanden. in der X Bl. umgicbi das Receptaeuhim
 eifö migen oder Unglichen Frkn. sehr fast, tst oberhalb desselben eingeschniü
 nach (J«r Bliitzzeit abreiBead) ood off deoa GT. entlang conisch-schlotformig verl
 oberhalb dor EiosohnirroDg dann kurz glodcenformi^ »<U-i- meisf becherfSrraig i



Kite- S- A-I'' «* 0 fl rAsiüNOirfr» Iiii''- * c^ ^ L¹ BIotaBtwotg* e rj , D Q Bl. im Länge. Imi
 Fru«llInttBiclinilt; O S u lit 1 til) ll:l r . ucln'(nli vnr(ir. ' II u. I' k'laengnt angustifolius Linn. / Wnt«m
 mit j iiiiL H III; O rein ^, ff hermnjihrnJn. Inge<ohnjt; PS schidbaar, schwach ver T. —
 u. W Upavgyrca eanadmsis [V ff^C? 8!- im LUi^ schacht; L Q Bl.; M Q Bl.
 uifanllt; A' Kr.; ^ Hternhn;r, schwach vgrg. (Orig. -m<l.)

uml am ubercu Katde die Eaaen blumenblallartig geRtrbien Keklib. mid rogcliuiii lig ent
 wickeltenfa st sitze idea A. tragand. Bib. fehlea stets, Gr. selir verlläng t>rt, fadenrdri
 hiiniig die Kelchb. überragend, mil schwact) kopQger, bSufig eioseitig ausgebildeler
 Vv. tiu'isi eine Scheinbeere, TOO der in ibren iiaflereo Sohichien meist fleisch ilg, iu ibj
 iimTi'ii odersettoer \ olTslSadigsteinharl oder raserig-lederartig w erd.....ten Eteceplacull
 basis eingeschlossen. Exor arp dSnoMulig. S. tali harter, glinzender Sameti



Register

zur 6. Abteilung a des III. Teiles:

Begoniaceae (S. 121—150) von O. Warburg; **Cnetaceae** (S. 156—205) von If. Schumaan; **Caricaceae** (s. 81—99) von H. Graf zu Soims; **Datisceae** (S. 150—i-i-j von O. Warburg; **Elaeagnaceae** (S. 345—250) von E. Gilg; **Fliocourtiaceae** (s. t—B6) von O. Warburg; **Geissolomnaceae** (S. 205—207), **Leasoeae** (S. 200—201) von E. Gilg; **Katasherbiaceae** (S. 65—68) von H. Harms; **Ollniaceae** (S. 113—116) von E. Gilg; **Passifloraceae** (S. 69—94) von H. Harms; **Penaeaceae** (s. 808—518), **Tbjmelaeaceae*** (S. 216—215), **Tnneraceae** s. S7—64) von K. (iii, r).

(Die Mittheilungen-Register berücksichtigen die (jüngeren Gruppen bis zu (ten (iii-ungen; die Untergattungen, Scilicet und Synonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

Abatia 5, 38.
ibatiao 18, 27.
Auricularia 98, 93.
Aoharieae 78, 92.
Adenia 72, 71, 79, 83, 84, 85.
Apliaerema I.
Aquilaria 223, 324.
Aquifoliaceae ±(3.
Aquilarioideae 829, i 13.
Ariocarpus 19 176, (95, 100.
Alher-mliura 79, 86.
Azira 39, 40, M.

Banara 3t, 32.
Barteria 8, is, »6, B7.
Begonia: 123, 124, 187, 12S,
121; L'in. 184, *«», '3G.
Begoniaceae Hi, 127.
Begoniella F3.i, U>, i 30.
Bembioia 52.
Bembicifae 18, 52.
Bjnnotua B9, 44.
Berberidopsis !. IS.
Btunienbachia 108, nr., ||4,
Brachyastipbon 811, 242.
Budinerodendroo 18, 19, 20.
Byrsanthus 33, 34.

(actacefie I 36.
Cajophora IOSJ 115, 117, 118,
120.

Calantica »3, 84, 86.
Carica 95, 95, 98, 99.
Caricaceae 04.
Carpotrochae 5, i&, J9.
Casaria 5, 46, 50, 5<.
Casuarieae 18, 40.
Cephalocereus i •, isi.
Cereulosity 92.
Cereulid »e 175, V% 192, t90.
Cereus 170, 17i, M<<. ^78.
Covallia 108.
Chymococca 2H0, ill.
Craterosiphon 233.
Craterosiphoneae 8S8, 233.
Crossoslemma TN, 79.
Crypladenia 234, 1S9.
Cryptandenia 8*3, *».

Dais i.i, iW.
Daphne 218, 219, 237.
Daphneae 223, 234, 297, 239,
240.
Daphniae 88\$, S87.
Daphnops 13, 235, 136.
Dasy. 13.
Daliscia 153, 154.
D&tisceae I 5fl.
Datisceae 153.
Deidamia 78, B0.
Dialbron 240, 211.

Dicranolepidaceae 224, i*9, 230,
233.
Dicranolepidinae 222, 229.
Dicranolepis i 29.
Dilkes 78, 79.
Diocophi 11 n in i), 30.
Ditrea 219, 237, 239.
Discocactus IV>Q
bissomerl) 5, 34, 37.
tkn-vqlis 39, 40, 44.
Drapeteae 2 ••.
Drapetes 244.
Drapetod 222, 244.

Ech...cacieae i*n.
Echloeactis 468, 17S, 185,
186, 188.
Ecliocereus 16i, r. 0, 176,
184.
Eichioojisls r 5, 180, 184.
Echiootbannu 79, 81, 82.
Eageworthia 217, 238.
Elsiuftgnacefe 245.
Elaeagnus 246, 248, 119.
Endonema 210, 2H.
Endonemiao iin.
Englerodaphne 230^ 84.
Entleia 830.
Epiphyllum 175, 18^.
Erjthrospermeae 4 •(4.
Erythrospermum 44, 45.

Euceraea 46, 47.
 Eucetidae 111.
 Eucetidae 107, 111.
 Eufacourtiaea I 3, 39.
 Eugaropsicacae 97.
 Euscolopieae 13, 23.

Fictis 170.

Flac(Uirt!) 111, 112, 113.

Flacourtiaceae I.

Flacourtiaceae 13, 20, 45.

1-unifera 204, 205, 206.

Geissoloma 207.

teissolomftcefte 215.

Gernirdina 30, 34.

Glischrocolifl 210, JII.

Gnillia -: 8, 226, 227, 2(1).

Gnidieae 222, 226, 228.

Gnidieae 222, 226.

QniUHaat 236, 1.

Gri 236, 1.

mrftdlera 16, 17, II 8.

Gronovieae 107, 107.

Gillieae 92, S*.

Gynocardia 21, 22.

Gyrinops 223, 224.

Gyrinopsis 223, 1.

Humata 176, 196.

Hasselia 21, 22.

Hillebrandia 184, 185.

Hillebrandia 246, 248, 249.

Hollningia 72, 79, 80.

Homalioae 13, 33.

Homalium 31, 35.

Hornica 25.

Hyalocalyx 61, 62.

Hydnocarpeae 13, 20.

Hydnocarpus 21, 22.

Jacaratia 95, 99.

Idesia 45.

Idesiae 13, 45.

Kiggelaria 22, 23.

Kiggelariaceae 13, 23.

Kissenia 103, 115.

Kissenia 107, 113.

Klaprothia 102, 102, 113.

Klnprullia 107, 112.

Lacbnaea -i:K, i#>, 110,

Laelia -fi, *7, 4s

LageHii S3*.

Lagettinae <2^ '1

Lasiacantha 219, 235.

Lepargyre 246, :iS, 849,

Leichtenbergia ftfl, di*1, 192.

Linodendron 233.

LincoliiKi 23v, 2J, 232.

Linostomatfnae ^J. ^:IO.

Lousii 103, 118, i IT.

Lo&saceae 4 00.

Loaseaii 107, 111.

Loasoideo 107, 112, ^ 3, Hi

Loptostoma !: 230, |\$9.

Ludla 89, 40, 42.

Lunanla 46, 47.

Machadon 78, 80.

MalacocBrpQ! 176, 1 M.

Vlaesherbia 07.

Maleaherbi&cc&e (i3,

MamUlarU H 2, 170, 176, 192,

194.

Stomillarieae Mi>, 192.

Mathurtoa 59, G1 62.

Mayna Iii, m,

Metocactus 178, tint, isf.

Ment/ 'liii MJ3, 109, 111.

Mentzelloae lu:, io9.

Mentielioleae 107, 109, HI.

Micosemma 53, 56.

Mitostemnui 72, 78, 79.

Mocquer^sla 88, 89.

H Laxy 30 3, 40

Heumannia 39, 40, 43.

Nopalva i:0, 203.

Octolepis 58, 56.

Octomeles 123.

Olinia 215, 216;

Oliniaceae 218.

Oncoba 1<>, 17, (9).

Oncobea 'i, io.

<>[>hiocauk>n 79, S2.

OpunialSS, 170, 17<, 19^, 201.

Opuutiese 476, LB9,

Opaatloideae 176, 1^J9.

Osmetia 16, 47, 49.

Ovidia 849, i<7, 239.

Pangieae -13, in, t:t.

Pangtutu -21, 23, 24.

Parolisia 2^i, 26.

Inrripsieae 43, 25.

Paropsiopsis 25, 26, 27.

Pas•banbus 79 M.

Passiflora it, 75, 79, 80, no.

PdssiHoraceae S9.

Passifloreae 78.

Passerina 219, 240, 241.

Pa•MM'iiiiu.i. 229, 2:|).

I'atr 46, 47, 49.

Peddiea 223.

Peddieae 223, 225.

Petieskia 170, 176, 203, 204.

Peireskieae 176, J03,

Peirestioideae 176, a 02.

Polecyphora 176, 193.

Penaea 210, 211, 212.

Pen a once tie 208.

I'en :scae 210, 212.

Peridiscus 53, 54.

Pctalonj i 108, :09.

PfelHera I7O4 196,

Phalerla 834j 225.

Phaleri<ine 292, 225.

Phalerioldeae K2, -223.

1'lyllobotryeae 13, 37,

PhyUobotryum as.

Phyllocactua 17^ 180, 182.

Phylloclinium as.

Physena 58, 54.

Piocerem m, 179, 1 so.

Pimelea SI8, 242, £4 3.

Pimeleae -253, 242.

Pineda 21, 22.

Piriqnetta 59, f-0, (ii).

Plagiopteron 53, 35.

Pogoa p: 17.

Poliothyrsis -iS.

t'rockia' 22.

ProokieaeMS, 30.

Procklopsi to, 4'j, so.

PsHoxyloni 23, 35.

Pyramido(Jarpus 5, U, 10.

Bawsonia '14.

RbamnoneuroD 243,

Ilii(jsblideue 176, 106.

Rhopsalia 17C. 197, 198.

Etopaldcarpas 5i 55.

Ryparosa ti, 82, 23.

Samyda 48, 47, 48.

Sarcocolla 211, 212.

Scho Bnobibles 223, 242.

SclioeabibJ(242.

Sclerothrix 1<1, 113.

ScoliplB 29.

Scolopl<ae 18, as, 30.

Scyphanthus 102, 115, 117, 118.

Solmsia • I B5,

Soya uxiii 25, 2%.

Soyriuxie;ie 25.

Stellira 849, 244.

Stephanodapiu 223.

Streptotbamnns 29, 30.

Str<thlOla 218, 'i 28.

Str<thiolnae ii\$, it&.

Symbegonia I 25, 110.

Syntpetoleia 182, in. 112.

Syniptolepldinaa 222, 233.

SynaptolepU 201, 203.

Tetramoleae 132.

Tetrameles 152, 153.

TetrpnLhnen 79, 92.

letraji ylis 79, 86.

Tctralh\l actum 46, 47.

ThymeEai 237.

Thymelaecene -16.

Register.

Tryphostedima 212, 216, 228.
Turnera 59, 61, 62, 64.
Turneraceae 57.
Wiwstroemiine 219, 254, 255.
Wiwstroemiine 123, ti.

Tryphostedima 7a, 7b, 75, 80.
Turnera 59, 61, 62, 64.
Turneraceae 57.
Wiwstroemiine 219, 254, 255.
Wiwstroemiine 123, ti.

Z...

Verzeioliuis der Nutzpflnzen HU<1 Vulkarräumen.

Alteholz 212.

B...

Cahera de viejo 181.
Chanduro 98.
Chamungra-Sam...ii 11.
Ch...

...

...

Greisenbaupl 1S4.
Groseiller de Barbados 204.

Higo de mastuerzo 95.

Kafferi...flaume U.
Kellerhals 238.
Key-Apple 41, 44.
Knöllchenbegonien 183.
Königin iler Nachl 179.
KohlrubenHum 97.

Ligouri Aloë- SiS.
Licrubon 41.
Lufcrabo ti.

Madagaskarpflaume 43.
Maronpflaume 48.

...