

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 outvivées. Paris 1888. p. 174.

Nutzen. Von einzänen Arten aus der-Famllle wird das Holi gesohUlzt; auch der Bast gewisser Pfl. wie der nnsrer 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. ~~Gymnolitea~~.

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 seitensllndlglen 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. sterll
  - a. Carpden zur Frnchtheit getrennt . . . . . 5 . Brownlowla.
  - b. Garpden mr Fruohtiet vereulgt
    - a. Nicht aufspringende Fltgelfr. . . . . 0. Ftnttaoe.
    - ii. Fr. kapselartlg
      - I. Kapsel kugellbnnlg. . . . . 7 . ~~Tiplodisoma~~.
      - II. Kapsel kreilfOrmlg, Bkantlg. . . . . a ~~Pityranisus~~.

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&ndlglen 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 Biuteostffnde. 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.

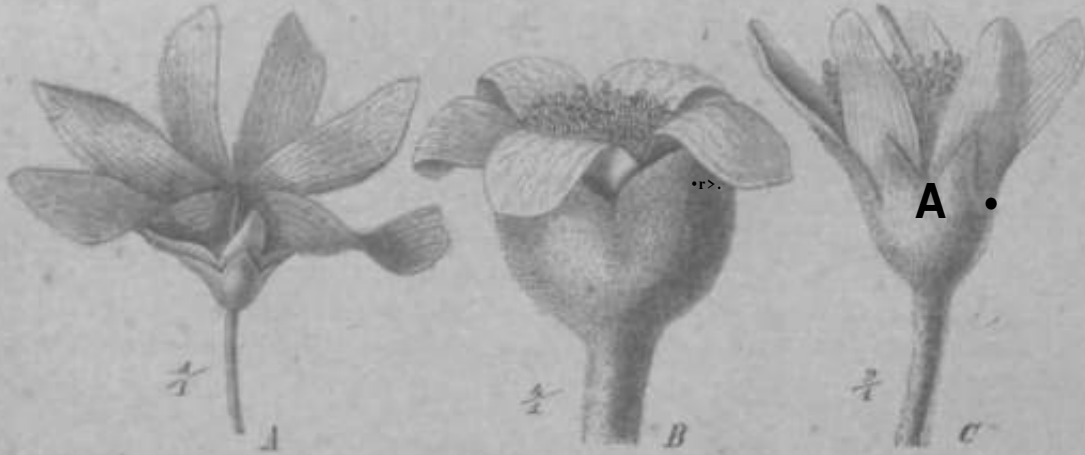


Fig. 6. :: *Ileyryu amomilta* Jtoib., Fr. — B *Christ iaiiu* *africa'oaia* DC., Bl a — O *Blain.* Itoiti., BL  
(Orig. n<l.)

it. *Christiania* DC. Bl. durch Aboti diiicisch. Kelcli •lockig, uoregelmffltg ^—4-  
tappig. Ul>. spaiuldrmig, am Grunde nackt, weni g llinger als der Kelch. [b. oo, in dST  
•• J- BL imi- fertil, lii'-i ziemiidi 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. [*fricaaa* DC., *Carpodiptera* Sc. *hombwgkiana* Il. gaill. [Fig. 6 H, Din haber Rdm mil  
kurzförmigeii B. und kurzem sternfilze, tin det sich m CenraJafrUis, BID Kongo ond iu Giiana-  
Sic gehOri w k- \*arupa guianensis Anbl., *Locoucia 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, zuweile etwas

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

B. efota Roxh. {Fig. G C) wSchSt von HinterLndien bis Borneo, U;n HOIT: des großen Baumes ist v..ti III cli i besonderen Werte.

G. Peatace Hassk. Bl. 8, vollstUndig. Kelcli ^i)ckig, unregelmäßig 3—5lappig. Mb. :i, am Gruude nackt. Stb. ∞, auf einem etwas erhöhten Bliienboden befestigt, frei oder y√ ;i Btindeln teicbl verwachsen, «. II - innei sten, den Kelchgipfeln gegenüberstehenden a) zugespitzte Slaminodlen umgewandIt; A. kugelfBrn ig, mit zosam. . . nfliefienden Theken. Frkn. 5fächerig, mit 2 hängenden Sa. in jedem Iäche; Gr. ittfach. Yv. n'uUt aufspringend. :i—SQiigelig, einzellig, einsamig. — Bäume mit ster nftlzigei oder sihup-piger Bekleidung. Blatter lederi rtig, ganz. I) klein, in endständigen Rispen.

.T Atton an westlichen Hinleriodien, auC Mai akka und Java. — P. burmanica S. Kurz ist in Pegu und Tenasserim häufig. Das wei I < ;in (l.r Luft sich rotende Holz ist hari itn< wird zu Llitcii etc. ! enutzt.

7. Diplodiseus Tarcz. Bl. 8 and rollständig. Kelch glockenförmig, unregelmSBig, 3—5lappig, an der Basis ringförmig verdickt. Blb. schmal, mil ieia Nagel in den Kelcb eingefienkt. Sib. ^o. frei, dem etwas erhöhten Bjiitonboden D gewael isen, ilie innersten 5, zu Mil'alen Staminodlen mnui wandelt; \ kugelig, die Theken zusaram\* nfließend. Frkn. KPcicherig, mil 2 hängenden Sa. in jedem Fache; Gr. elafach, Gspnllig. Fr. kugelig, filzig, ungeflügelt.

D. I-anniculatus Turcz. ist ein hoher Baum der Philipinen mit ohlongen I. Die ki einen III. iihlen eine terminal) vielblütige Rispe.

8. Pityranthe Tlnv. Bl. <S, rollstJitidig. Ketch glockfg-krugltiroiig, 3—4lappig. Bib. umgekehrl eLfortnijg am Gronfle nackt. Sib. iij, in 5 vor den Bib. stehenden Biin-ili-ln; dazwtschea '6 oben etwas verbreitarte Staminodiea; A. mil fa>i parallelea, nicht zusamraenflieCeadea Hieken. Frkn.SfSchorig,Carpiden abwechselndmitdenBU .; in jedem Pa • in- i — \$ b'dngondi Sa.; Gr. ainfaeb i mit 5lappiger N. Kapsel kreiselförmig, etwas au Cgeblaseo, ;jk:uiii^, Sklap pig fachteilig aufspruend. lit jedem V;i<-\\,- i S.

P. verrucosa I. iw., t'in i Baum mit eiförmigen oder umgekehrl eiförmigen B. und schwacher sternförmiger Beklebung. Die Irienen Bl. bilden eine raichiil itige terminale Rispe. Er wächst ituf Ct> Ion.

Brazzoia II. Baill. tsl Bine Gatlung von uoboatimmler Stellui g, die uch clorch ihre peri gynische Ii iserlion u>n den eehien r.jiuiiti iferen etwas untersche<I<M.

## ii. Apeibae.

III. S, i- Oder Bgiiederig. K<<<b. frej. Blb. groß, häutig, ganzrandig, mit ver-  
schitiiilcriom Grande aufsitzend, an <v.r Iasis nackt. Stb. ∞, mehr oder weniger ana  
Grunde verbunulen; Disctu 0. A. verlängert luiealisch, an der Spitze util einen o blatt-  
migen oder ispitzi gen AnHngsel ^ersehen, Tbekfin IHngsspaltig aufspringend. Frkn.  
B-^oofadierig, mil co aafsteigendeo oder Uorizontale n Sa. in jedem Fache; Gr. oinfach,  
N. kurz oder kopfig. Fr. holzig, geschlossen oder unbestimmt sich btfnend. Sa. ∞, —  
Bäume mit ganzen, ganzrandigen oder gezähli ien B, HI. in <; mösen Aggregaten, die aus  
<UM Biattachseln hervorbrei then, oder ter ma), zuweilen scleinbar \) ostgegenständig.

A. Stb. 4brüderig . . . . . 9. AnciBtroeariniB.

B. S!). frei Dier am unterstII Grande Ibrüderlg vorliuudon.

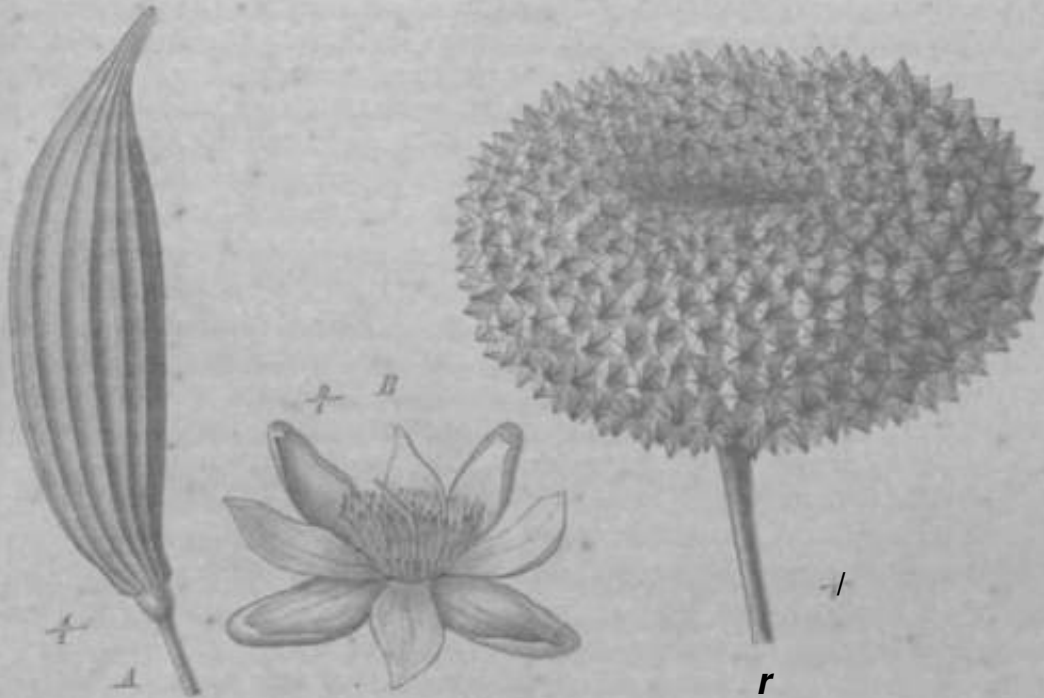
a. Fr. spindelfo ranlft Innen hrooksn, glalt; Gr. sehfkurz, mil stumpfer N. 10. Glyphaea.

U. Ir. niedergedrückt, kugelig, bestach elt, iniiien fleischig; Gr. holil, am Ende j\_n viele  
kciih- Z<bm hen aus i-u-l^t >u lang wie die Stb. . . . . 11. Aveiba,

0. Anciatrocarpus oiiv. Kelcbb. 4, Bib. kürzer als der Kelch. Sib. oo, zn 4 den  
Hit), gegenubersteheuden Phals ngen verbundeo. A. Un alisch, III III kl:yijs zweispitziges  
Anliiit. gsel auslaufend. Prka. BRicherig, mil oo Sa. In^edoto Paobe. Fr. ejne bestachelte,  
6fächerige, kugelige Kapsel, die 3klappig aufspringt (?). — Str'tüicheT oder kleim 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 Gärke.)

*id.* *Glyphaea* Houk, til. Kelctab. meisi 5. Bib. so lang wie der Kelcli. Sib. oo, am Grunde sehr kurz mit einander verwachsen; A. an der Spitze mit turzetni blattartigem Anhsngsel Frkn. 8—11fächerig, 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. 8-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. Bourneuxii* 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 Bgliederig. Kelchb. meist 5-lb. Bib. häufig, groß, selten kürzer als der Kolch. 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-lb. fächerig, an der Spitze zuweilen

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



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

- A. Itl. zyflti rig
  - a. Fr. kapseiarti g aufspringend, mehrsamig.
    - 1. Kapsel bis über die Hälfte aufsprni end.
      - I. Ail- Stb. rruchtbar.
        - 1. Frkn. 4ffichertg mil 3 wandständigen Placer•<> . . . . . 13- Nettoa.
        - 2. Frkti. ge achert.
          - Kapsel kngelife mit i an gen Stacheln versehen; baumartig . . . . . 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 *Sporocytium africanum* L. fil. Bl. — B, C *Entelechia mbortaeana* R. Br., B Bl.; C Vr. — ! • *Boucheana* 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.

2. K. nach der Bl. sich verg EOBemd .. 22. Schoutenieu

3. "Malli;.. 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 irhalten.

U. Entelea H. Bf. (Apeiba Licfa.) HL ',-, seltener 5gliederig. Itlh. amgekehrl eiförmig, MI der li;:i- s nackt, an der Spitze unregelmäßig gezähnel. Sib. oo, alii frucht- bar, frei, dem ni'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 Baut. rrdentlich 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- Frkn. a ill cvi, 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.

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

zuweilen erftwickelt. v 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... kfi] Mittel- und Südamerika verbreitet. -pullyi auf-

springend, knhl Oder horizontal imi, Kcimb. b — Kriiuter od. Halbsrilocbar 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: chorw 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

eibneltlichen R. nd; Kapsel 9— 81

knltivtert « 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. Giebt 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.  $K 0—15$ , frei oder nur am Ende leicht verbunden, sterile 5, den Frktn. umgebend, an der Spitze kahnförmig. 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 blütenblattartig. 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  $\infty$  Sa. in jedem Fache; Gr. einfach, N. flach, gezähnt-papillös. Kapsel kugelförmig, bestachelt, 4fächerig, 4klappig,  $1—\infty$  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 dreispitiger Spitze. Bib. am Grunde nackt. Stb.  $\infty$ , die äußeren fadenförmigen sterilen zahlreich, nur 7—40 innere mit linealischen A. versehen. Frktn.  $1—6$ fächerig, mit  $\infty$  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 häufig.

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.  $\infty$ , in 5 mit den Bib. wechselnde Phalangen verbunden oder brüderig, die äußeren unfruchtbar. Frktn. 5fächerig, mit  $\infty$  aufsteigenden Sa., die greifig angeheftet und an der Spitze geflügelt sind. Kapsel holzig, nicht bis zum Grunde 3klappig. S.  $\infty$ , 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* (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

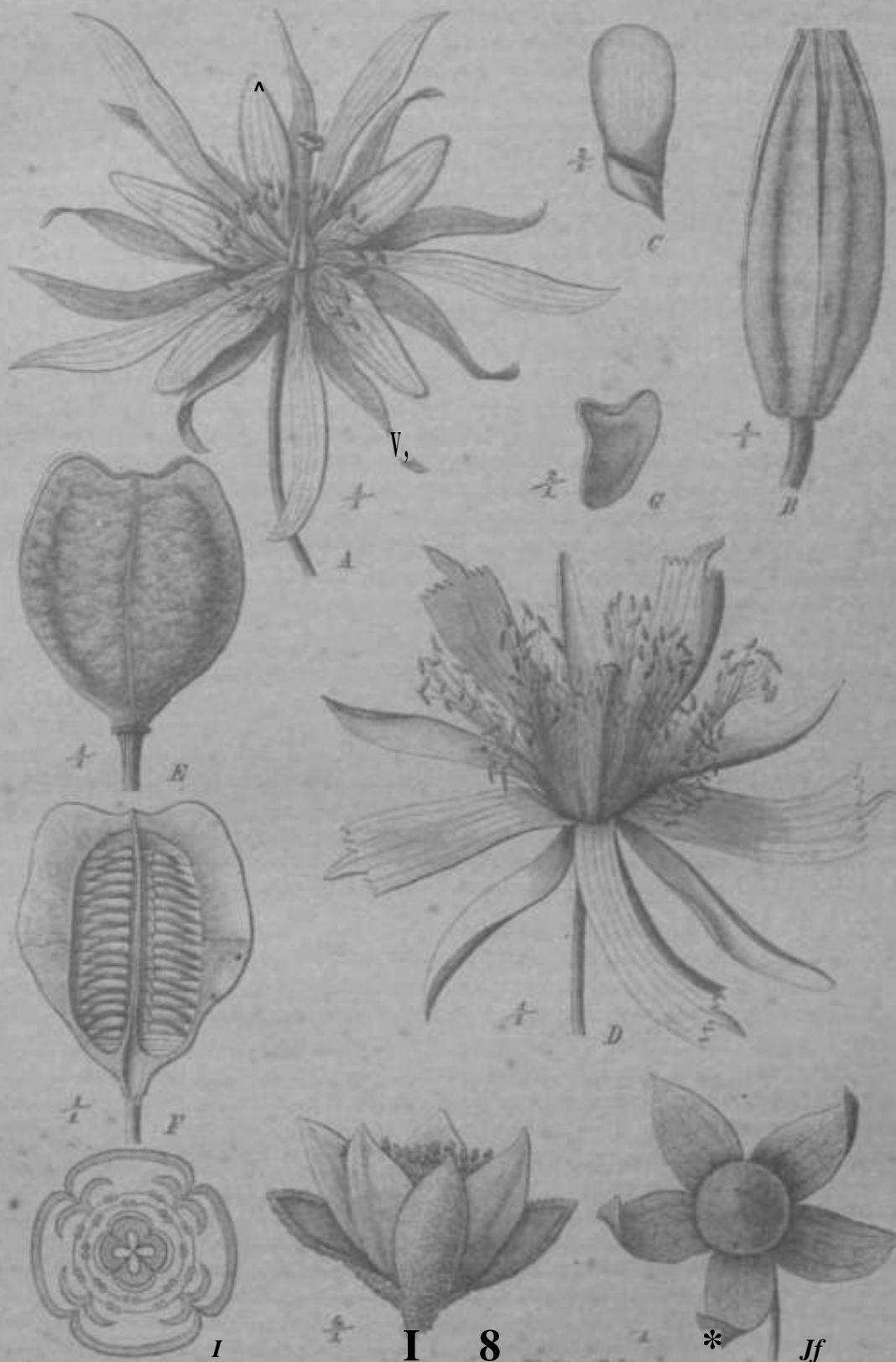


Fig. 19. *Lobelia wilfordii* St. Hil., Ill. — I. *tptiwa* W, var. *laxiflora* K Sch., D Fr.; G S. — D *Mollia speciosa* Mart. et Zucc. D Bl.; E Fr. geöffnet; F Fr., ohne Klapp. entfernt; G S. — H *Schlichtendalia* fr (« Krth., Fr. — i I *ensis* *alchorisoides* Hall. J Diagramm; K Bl. (O ighutl.)

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) e spnrlir-h. — BUume mil lederartigen, zoweiln beshupplen B. BliitenslHnde ris^iig, meist wenigblütig, achsel- oder endständig. Bl, ansehnlich duftend, weiß oder bläulich.

fi Art on tin irrijischen Jtldamerl^a, besond. Jern- 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 oakt. Sth. oo, itri: A. oblong, versatiJ. Frku. BfUcherig, mil oo S;i.; Gr. kur/., fin d^\*r Spitze irichterfSrmig, mil geziählter N. Fr. tiobekannt.

*G. calyculata* Seem. ist ein uhlcr 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* Bl. (*Vicia locarpus* V. Gr.) iu Senkelch Q. ill 5gliederig, BJB. am Grunde nackt. Silt, bo, frei, dem gezshnellcn Discus eingefügt; A. oblong, versalil. Frkn. 2flüchrig, mil OO Sa.; Gr. einfach. ^flir kur/., mil gestulzlei\*, oft 2lappiger N. Ktj-(>1 linrt. {Hlclberig, an der Spitze Refliigellj seckrechtl zur Scheidewand zusammengedrückt, bis zur Hälfte iklappig, fachspakie aufspringend. fin. co, zusammen gedrückt kugetig, ill den Randern mil siralilendeu Haaren bekleidet. — Biiunv mit eiförmigen ganzrandigen B.; N^ebenb. linealisch, abfUllig. Ill kloin. in reichblütigen end-odd] seitenständigen Hispeu, ili^1 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^ue gefertigt werden.

21. Schoutenia Kuril l. (*Actinophora* Wall. Gal. Bi 5gliederig. Kelch becherförmig, nach der BHitezeit stcb vergrößernd, stehen bleibend. Bib. kleiner als der Kckbj 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 1samig, pon detn absteigenden vergrößert in Kelche timgeben. S. kugelig, mit 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 stemförmiger Bekleidung und schief herzförmigen, B—5nervigen, auf der Spitze gessigten R., deswi Bl. zu kurzen cymösen achselständigen Blütenständen geordnet sind. Wächst an lava und hat eine gewisse Ähnlichkeit mit *Kydia*.

23. *Tilia* L. Bl 5gliederig, Bib, am Grunde nackt oder mit einer inn-ron Schuppe versehen. Sib. ∞, frei od. in 5 Phalangen, welche den Blb. gegenüber stehen, vereinigt; i-iiiveder sind in Uil ferlu oder vor jedem Uiiinit-I ein blumenblaitartiges Star lindhun. Frk • 5flüchrig, mit episepalen Carpiden; Sa. 2 HI [edon] Fache aufsteigend; Gr. <in^ach, mil ausgebreiteter, 3zähliger N. Nüsschen 1 — wenigsamig, kiigelig oder liirförmig. Kotyledonen gelappt. MM ili-n lti/nlfin eingerollt. — Baum 10 mil eiförmigen oder sternförmigen Bekleidung und herzförmigen, gesägten, mil schiefen il. Bl, gelblich weiß, duftend, in cyinenShnHchen Trauben, an deren Stiele das häutige, zungenförmige Tragblatt Flugapparat angewachsen ist.

8—10 Arten in der nördlichen Hälfte beider Hemisphären verbreitet. Bei uns kommen 2 Arten vor: *T. ulmifolia* Scop. [Winlarlnde] mil ontersotta Liugrünem, 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 Stammitodicii h<Suzt, — *T. argentea* Desf., die morgenländische Silberlinde aus Ungarn und den weiter östlich gelegenen Gebieten, U>t wla *T. albo* Mill. die baltische Silber-

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

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. Stängelig, 4gliederig. Kelchb. etwas fleischig, an der Spitze kappenförmig zusammengezogen. Blb. kelchartig, am Grunde drüsig. Stb.  $\infty$ , am Griffel v-förmig, A. I, reisförmig, veratU: in der ♀ Bl. steril, mit kopfigen A. Frkt. in der j<sup>1</sup> 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 AnSugse] 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  
 jiiirallcli Spalteri Bich offaend, aich! zusanunenfliehd. l'rkn. I—SfScli eri\ \ 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. bermabrodittsch.

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 Fasi irfr.

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. (Origin 111.)

B. Bl. drittel isoh.

a. Bl. Iztblig, Frko. Iftcherig, Fr. am Rande borstig 33. Heliooarpus

b. Bl. 5zählig.

\*. Stb. 10. 34. Fentadiplandra.

3. 8<sup>lb</sup> 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 mebixeren Steinen, ihig oder selfleisi faserig. S. mit reihiehem, zi wailen aber fast ganz fehlendetn NUlrgewebe. — BSome oder SlrSuoar ofl mil slernUJziger Belleidung. B. 2zellig, g iiz, "ft schief. HI. 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 Malayisch IBH 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 IUüGf!; 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. viefle •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 hauptsächli RUI den Mascarenen vor kommen; *G. caffra* Meibn. wächst auch auf dem Festlande bis Niederguinea.

A merkung, \ \e 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 liefen Längsfort'lien, nielit aufspringend, faserig.

*D. macroearpa* Boq; W ein mäßig hoher Baum mit oblongen, schief herzförmigen, un(en siffiffc igen B. und pfriemenförmigen Neb enb. 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] ich, 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 unter ebracfil 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 5zähniqer N. Nnss kugelig, filzig, 5fliigelig, 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. entballcn. — 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. gfächerig, 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 flekleidung und etwas schiefen, klein gesägten B. Kleine Trugdoldcn bilden eine bebläherte end- oder seitenständige Rispe.

*H. mexicana* (DC.) K. Sch. [*Grewia mexicana* DC, *Belotia grewifolia* A. Rich.) in Kulu 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 gefliigelt, 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. [*Bartramia* 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—Sfächerig, nicht selten durch falsche Sccheidewände noch weiter gefächert; je 2 absteigende Sa. in den einzelnen Fächern; GK einfach, fadenförmig, mit 2—5spaltiger N. Fr. kugelig oder oblong, 2—Sfächerig, 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. *Kutrhmfeta* Baili, Bib. fehlon, Ai-drogyno [ihor km<sup>1</sup>... 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.

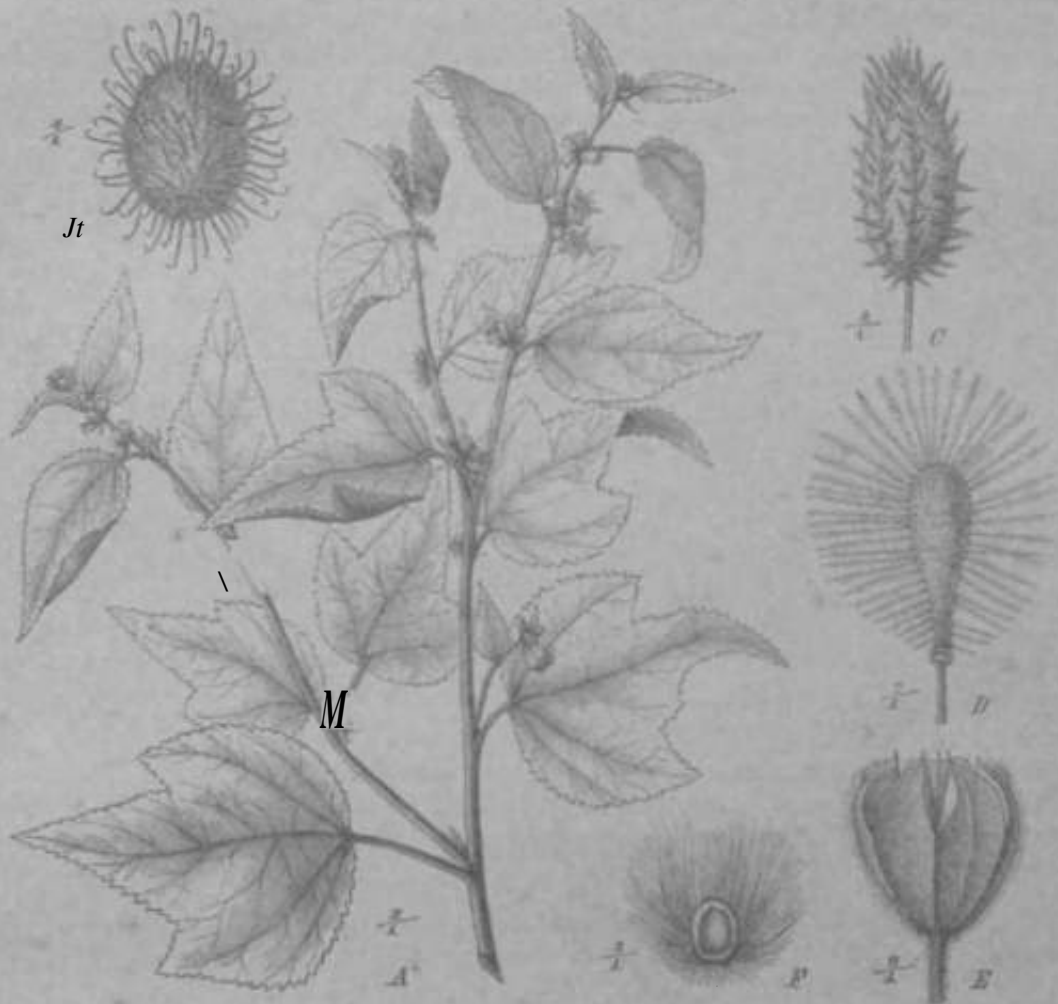


Fig. 13. A, B *Triumfetta thomhoidta* Jacq. J llaWtusl'; A; B Fr. — C *Tr. neglecta* W. et Arn., Fr. — D *Belle* Cdrjms americamt L., Fr. — E, F *Albigyna* Schimper K. Soli. A' Vr.; F C. (Original.)

:}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 j<sup>1</sup> Bl. rortil in der ♀ mit kopfigen A. Frko. 2fächerig, senkrechl zn Scheidew tnd zusammengedriickt, in jedem Pa\* he 2 absteigende Sa., durch felsche ;i che einander gelrennl, in tier J<sup>1</sup> 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. IHütenstand rispig, endständig, in 3blüth;e Diciiasien ausgehe ;e!

*americanus* L. (Fig. 13 D) mit einer besonders durch die dicke Bekleidung aus- zeichnenden 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 zahlrei• 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, Organogonie de la fleur Taf. 6—8. — Frank in Pringsh. Jahrb. X. 201. — Schröder in Jnhrrh. dps Berl. hot. Gartens II. 453.

**Merkmale.** Bl. fast stets g und regelmifig in abwechselnden, 5gliederigen (Juirlcn, 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 Spaltung; 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 auuieigt, desto mehr verwischt sich dtesir Charakter, so dass bei den i Verwandten von (••*sygium* Hue klare Sonderung der SchlcUlen nicht inclir erkennbar ist; bei *Cienfuegosia* sind schließlich starke Verdickungen der Bastfasern überhaupt nicht mehr ii.icliziiweisen. DieS-I. leimschläuche sind entweder einzelt oder mehrere derselben verschmolzen /i manclimal langen Zageii; in der Tribus der *fibistae* wer: ii JUCII si viel jeltener. Sehr merkwürdig ist das Vorkommen schiizo-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 Dnaseen 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 auch An von \orb. an das Tragh. der Bl. anschließen. Die Zahl der B. bestimmt die Lage der Kelclib. zum Tragh. Während nSmlich die gewöhnliche Disposition der 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 involucnina aus sehr zahlreichigen B. aufgebaut, wie bei *Hibiscus*, so trill wieder'die gewöhnliche Orientierung ein. Die Kelclib. sind oft, in manchen Fällen sogar ziemlich lioch verwachsen. Die Bib. sind mehr od. weniger auffallend asymmetrisch, eine Eigentilichkeit, 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 Verknennung der obwaltenden Verhältnisse hat man nicht selten die II. als gamopetale Pfl. betrachtet, in der That sind aber die Basen der Bib. voneinander 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, nämlich 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 zurückführen, als die fertilen G i pipetalen B. durch Spaltung entstanden gedacht werden können. Mit dieser Ansicht stimmt sowohl die Entwicklungsgeschichte der III. überein, als auch I, die Thatsache, dass bei 5 Sib. diese<sup>ilt>11</sup> Bib, gegenübersteht: -11. Die Staminodien würden dann tin en inner<sup>111</sup> 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 erkennen

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 Medianë 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 Polleniübertragung 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 Außenwand 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 Eigentiimlichkeit 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 Bepresentanten 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* Mch. 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 Hilkkelch 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 Hilkk., Griffeläste fadenförmig, auf der Innenseite papillös.
- a. Hilkk. 3blättrig. Teilfr. nicht aufspringend . . . . . 1. Malope.
- h. Hilkk. mehrlättrig, Teilfr. am Rücken aufspringend . . . . . 2. Kitaibelia.
- B. Bl. ohne Hilkk.; 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 Hilkkelches sind sehr groß. Von den Garpiden kommen meist sehr viele zur vollen Reife (Fig. 44 A, B), sie sind mit zahlreichen Leisten sculpturirt 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 Heimmat wie die der Hi lven bent

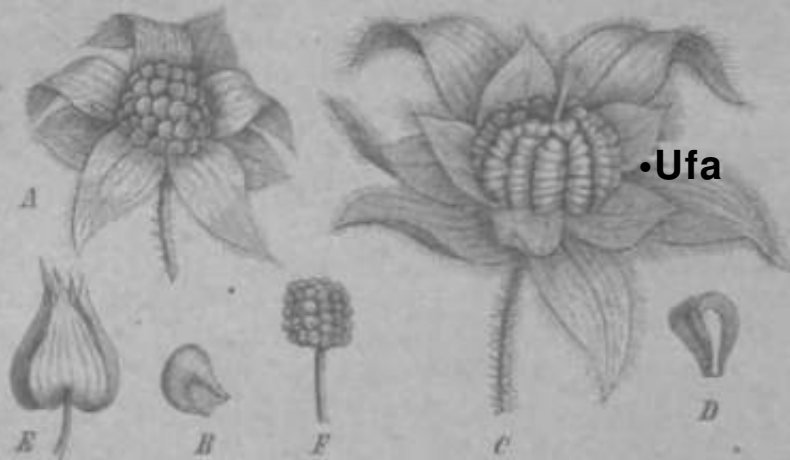


Fig. 1. A u. B *Malva malacoides* L., Fr. iind eiiwolnofl relfes **Cupid**. — C o. D *Malva altita moschala* W. I r. und einxelnai Curpiil, — *S. altita moschala* OILY., Fr. mil gMohlowauBm KvlUc-, i'Uiesdhe unoli flutferimng dee KeKlie? (originata voo JI, (ritrke.)

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

*k. oitifoUa* W., die einziy^ Art, aait 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 i carpiden gelangen in der Mehrz till zur Fruchtreife, sie springer] niohl anf 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 bekamt \*k^1 ist.

## ii. Malveae.

HL hermaphroditisch, 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 ubergehen, 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 sclieltji). Irl>. rx;—">.

a. Hiillkelcb 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 einoin 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 Kreisci geordnet. . . . . 13. Sidaleea,



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

9. 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 GrifTeliisie, Frb. meist **weniger als B**

16. PlagiantkiiB.

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

a. Einzelfr. ungefliigolt.

1. sciidfiwiinde **zwischen** den **Frb. bleibencI,**

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]>ye Kapsel . . . . . 19. Baetardia.
- II. ScheidewSnde awischen deo'FrB, Bctrwiadend, die RÜckenwand der Einzellfr. sich abttsseud . . . . . 20. Anoda.
- 3. Etozeifr. geiHigelt.
- I. Einzellfr. uitt einfjiehem Ruckenntifjel . . . . . 21. Hoheria,
- II. Einzellfr. mit 9 Scheitelfilgeln . . . . . 22. Cristaria.

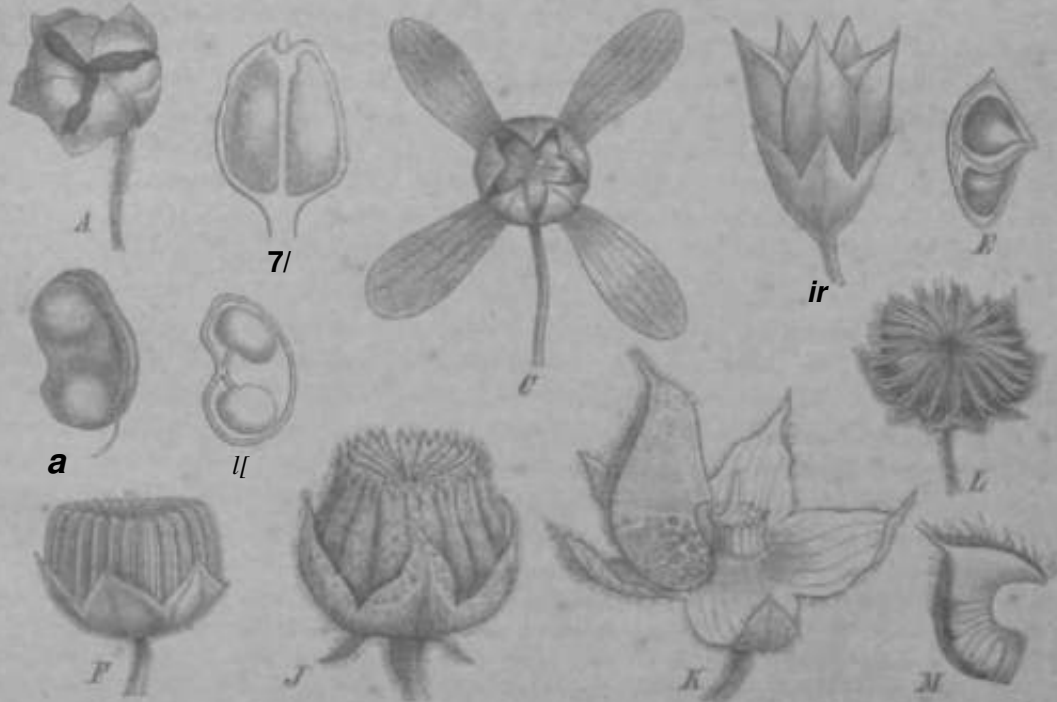


Fig. IB. A, *It Hovettia trilocularis* K. r. Ilfll. A. Fr.; £gfiuv.vlnt> ILL< pps mit der Scheidewand in der Mitte. — *Kedia culgeha* Itohxh. Fr. — J) ££ Wastidulu fi *... (L.) Thwait. B Fr.; B ein geöffnetes Carpid. — ... et Parrott. A. Fr.; G ein solches Carpid geschlossen; H dasselbe geöffnet. — J, K *Salsarica ninfia* [Cm.] Boach. J Fr.; K Einzellfr. an der Mittelsäule. — L, M *Modiola caroliniana* (L.) G. Don. 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.)  
 ttollkeleb 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.  
 steh.öii bleibend odes<sup>1</sup> 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  
 Bäume 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, ... ftuinaige 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 UnicHufcar. *A. A*  
*ericum* Gärtn. ist ebenfalls weichfilzig behaart, die M sind verhaltoisraHDig kl'-in, di e 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 *tits* *thara 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 Brusiioon 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 «b loslösende längere Atiit (urrh einon Tnden mit der Mittelsaido in Verblndung bleibende Einzelt; gekenngeichaet ist, hat man his jetzt die Gfittiiiig nicht zu gtletern vermocht.

5. *Wiaaadula* Hed. Nillkokb 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-it<sup>1</sup> fadenförmig oder ken!ig, am V-mlr- papillds. Einzelfr. von dor MULESMole sicli liisend, am Ende gerundel oder 2sf W/\%, au<sup>1</sup> 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<sup>^</sup> 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 reichblQtigeO, 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<sup>r</sup> 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 aickl verwaebzene La...lie in i iiber einander stebende Fficher geteitt (Fig. (6 L, M). — Niederliegende, krii chende, liilni<sup>^</sup>-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<sup>^</sup>erig, mil je 2 nelienstandigen Sa. in jedem Fache; GriffeI5ste 3, an dem kopfigen Ende papill6s. !>. niedergedrückt-kagelig, stumpf, fachs P<sup>a</sup>Hig<sub>3</sub> 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<sup>h</sup>selo der Laubb.

*H. trilocuiarit* Y. v. Midi. ;Fi<sup>^</sup> 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; Griffelasse 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. i. in jedem der Carpide einzeln, aufsteigend; Griffelasse 3 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.

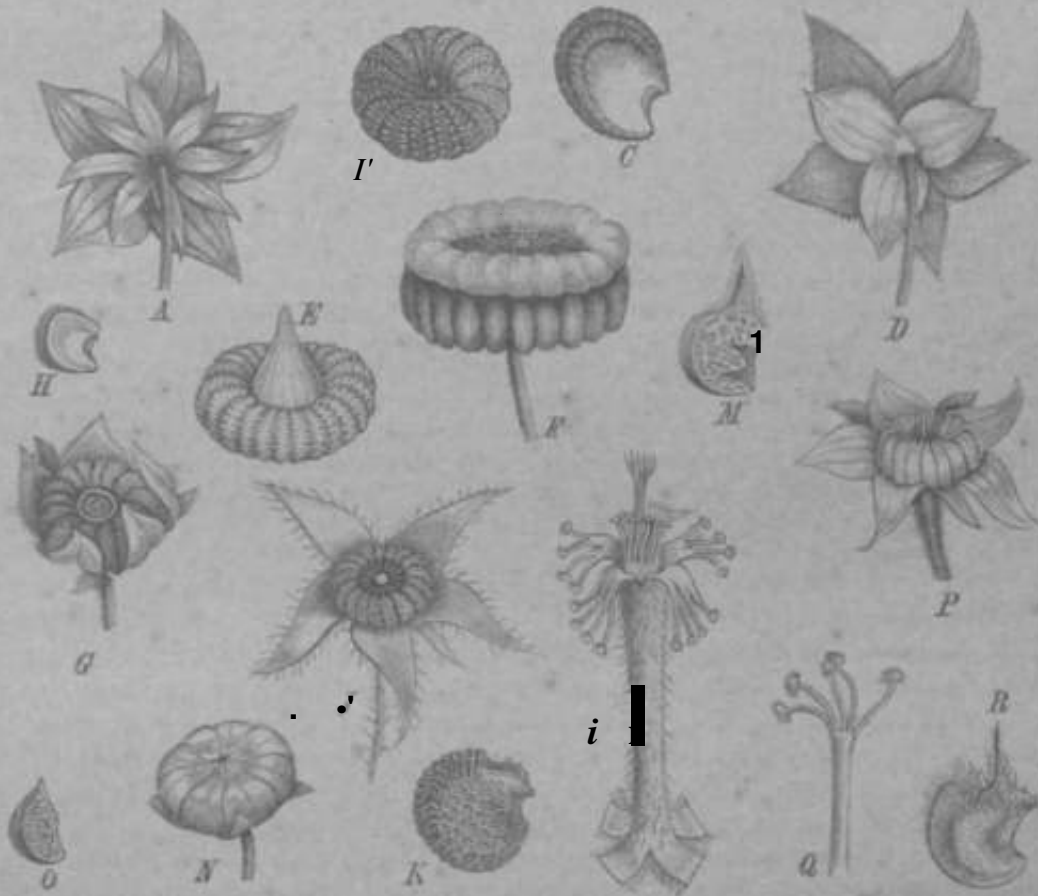


Fig. 17. A—C *Althaea cannabifolia* L. 1. Iftllkek'li ii. i. Kelch vom Rücken gesehen; B Fr.; C Einzelfr. — D u. E *Lavatera trimestris* L. D Hüllkelch und Kelch; E Fr. — F von *Lavatera trimestris* L. — O, n Malta »• glacta W: illr. G Fr. m. 8 Iftllkek'li; // Einjel'elFr. — J, K *Malva* (Callitriche) Popper (A. Gr.) K. Fr. mit Kelch u. Hüllkelch v. B. — L *Althaea cannabifolia* A. Gr. I Staubblattdrüse mit doppeltem Staminalkreis; N Einzelfr. — X, O *Xapata itica* h. X Kr.; O Kin^elFr. — I', O, *It italestrum avastaticum* (Schuel) Greck. P Fr. mit Kelch u. Hüllkelch; Q Gr. mit den kopfigen N.; R Einzelfr. (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.

Sect. 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 diinnerer 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 Cere in 3 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<sup>s</sup> 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 dünnen Sternfilz aussehende Pfl., mit Stängelähnlichem 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 Stängelähnlichem 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. pedicularifolium* (Meyen) A. Gr. (Fig. 45 A, B), *M. Castelnanum* 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. grossularifolium* (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., 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 mehrero — 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.

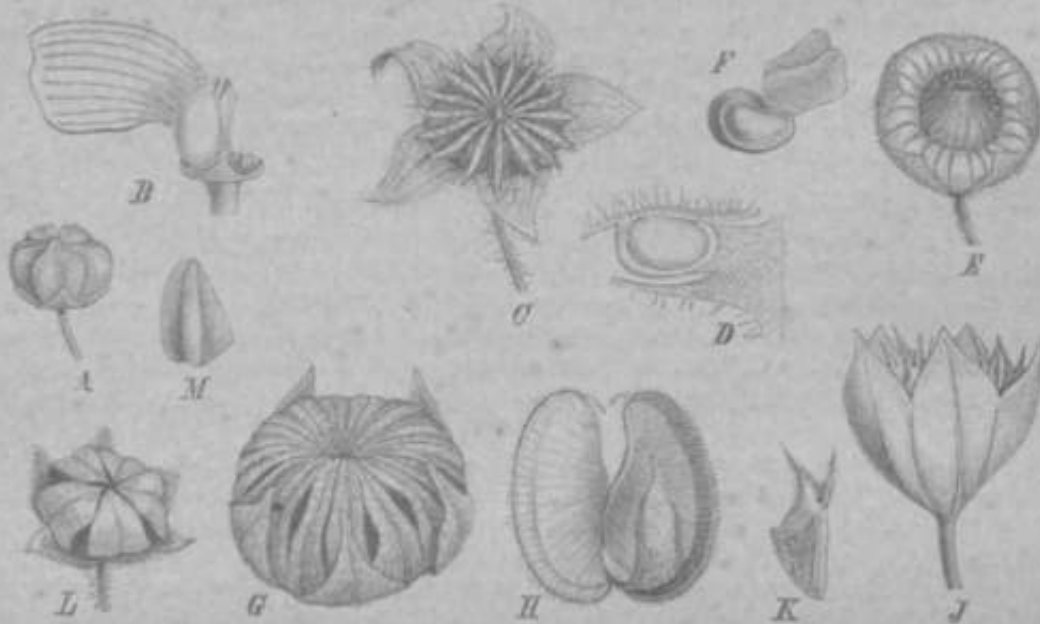


Fig. 18. A *Plagianthus pulchellus* (Bonpl.) A. Gr., Fr. — B *Boktria popptlma* L'mtninqli., Fr.. Jio CorpiJen liis auf eius abgefallen. — C, *Ji Anoda hastata* (Willd.) Cav. C Fr. mit Kelch; D Kusselt. — E, *F. Cristaria multi-Ada* Cav. K Fr. mit Kelch; F Einzelt. — G, *H. Gypa aurea* St. Hil. W Fr. mit Kelch; H Einzelt. — J, *K. Sida* spioana L. var. *argus* (Gallo) IrU, J Fr. vom Kelche uersichlosaaui K Einzelt. an der Spitze geoffnet. — L, *M. Bastardia* vicia (L.) H. A. K. L Fr. im Aufspringen begriffen; M Kapselklappe mit der Scheidewand. (Originals 10.)

17. *Sida* L. (*Dctyoaarpus* Wight, *MalveUa* JaufL, *F/eicheria* 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 Trope u rerbreiteti Ruderalpfl.; A iistraieo besl (J Indigene Arlen, außerdera koinmen 3 von dm weil verbrdte! en Arten dort v m.

Der Eii theilung der Gattung in Sectionen stellen sich erh ebliche 9hwierigkeiten gegen- über; wenn ich einige der australischen Alilru , die ich nicht getbfib li;il>, veni schlässige, 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. Hiillkelch 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) Hiillkelch 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. Hiillkelch 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 fächertelig 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 OD, 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 oo, 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* (Hart.)] 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. Ureneae.

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 oo 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 aufstehend oder hockrig.

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

- 3. Carpiden Sspitzlg, geflüge I Oder h eckerig, U. auf d«r Rückseite drüsenlos
- 25. Favonia,
- b. Carpiden gl'it.
- a. Ir. trocken; lirdeteolen groG uu<l rot ^efhrM. . . . . 26. Goethea.
- 3. Fr. fleischig, beerenn iig; Braol eolen k lein, jirii». . . . . 27. Malvaviscus.

28. Malachra L. Eigeollicher Hollkelch fehlend, dor gedr&ngio Blucnstaod wird aufien von deii gToBenTragb. eingehullt Fig. i 4 A); dieBl. sin<l den letzleren angewachsen. Staubblatts8ole kurz. Carpiden den Bl. 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 gelappten B. Die Blütenstände achsel- oder eudsliindig.

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\merika verschleppt. *M. palmata* line h lit 1.1— < gehSrt nur Westindien on.

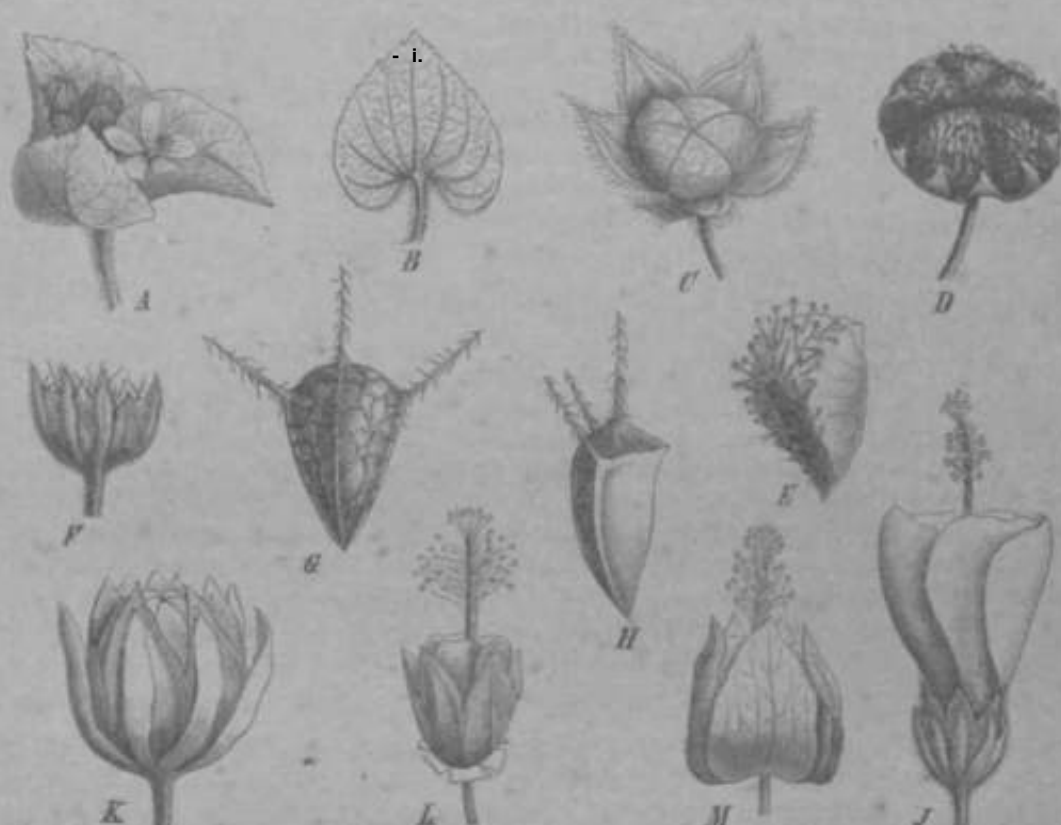


Fig. 19. i, B, C Malachra L. i Blasensta nil; B Botjkl. einwBl.; f Fr. — B, E Greid (cta/rt L., r.; ^ Elnwlf. — \*, fl // Juvonia communis St. Bl. F Fr. mit Hollkelch; G Einzelfr. vom Baoko; i/ Baoko von Jor Soita botruil: Ltot. — ), K Malvaviscus ar onus Civv. 7 Hi.; A' Fr. — i. V C<han strictiflora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



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

arFrochltreiffl 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 Schlemf \\^<\ 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 5zähmig. 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. gelappl. 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 5zähmig. 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 5, schmal, grün (Fig. 19 J). Staubblattröhre gestutzt oder 5zähmig. 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)izogesttilzt od. Szalmig, dieZiihnclien denKdchk gegeniiberslehend. Frkn. 2—; — i 0-facherig mil !—oo aufsteigenden Sa.; GriffeKste so \iei wie Carpiden oder ein einfachei Or. mil kopfformiger N. Fr. kapselartig, fachleilig aufspringend, die Carpiden Idsen siHi iiYlit von dei<sup>1</sup> 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 Sj . . . . . 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 beiibend.

tekleding schuppigj das Endocarp l8sl sich von der Fruchtm . . . . .

30. Lagunaria.

\*\* Bekleding aus Siernhaaren oder eiofacben Haaren gebildi . . . . .

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. Hrnctoleu 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 Sj. in jedem Pache; Griffelaste 6, ani Elide scbief gestulz und ausgebreitet. Kapsel 5klappig, fachteilij 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. <lc r ^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

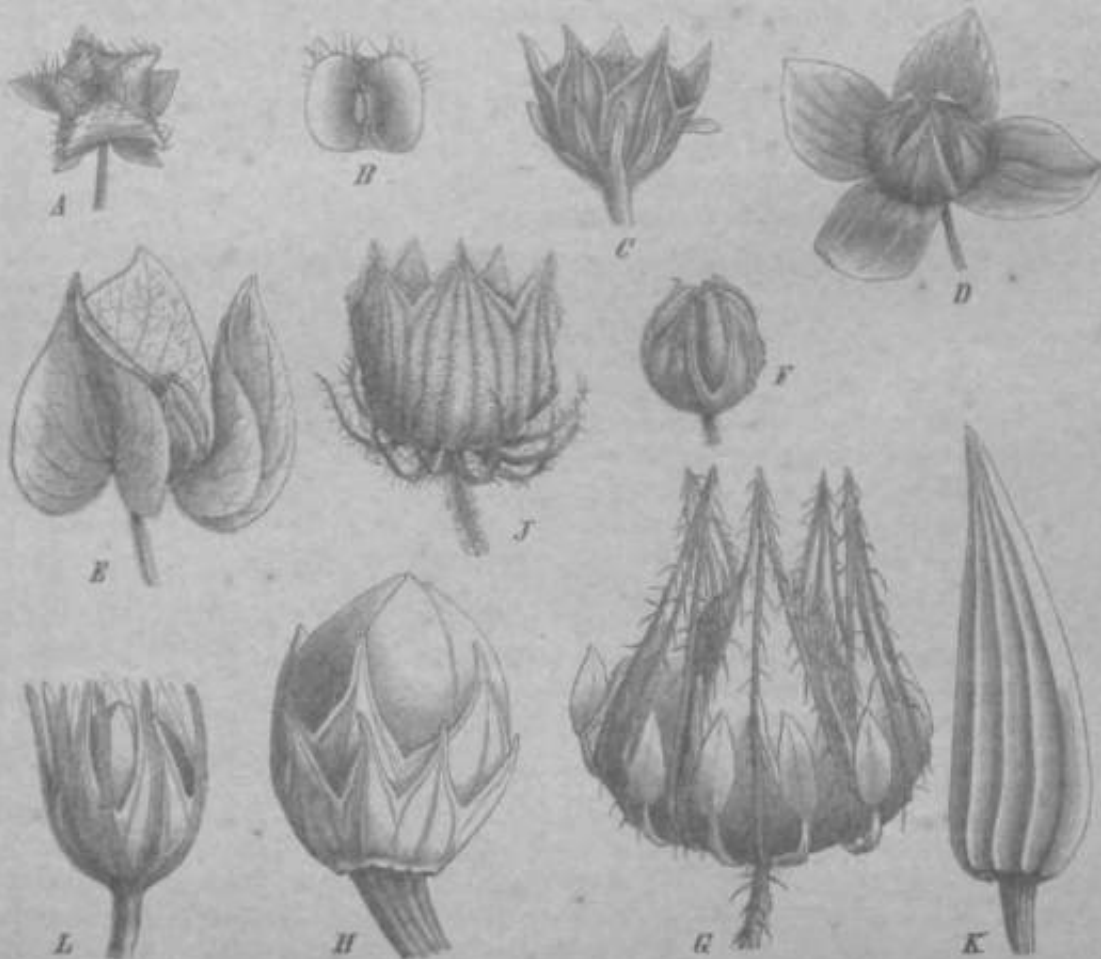


Fig. 20. 1, B *KottUlitytt adoensis* Mast. A Fr. mil Koleh; B Kruolitkljnipe. — C *htcaschixlia crotonifo* Ua W. et Arn. fr. — b *Jül.j styles angustifol* lin Thw., Kr. — B u. F *Stnra incana* CUT. £ Fr. init dam sroCen HollLeh ; F Fr. nae: i l.nit'fi.ung des Hiillkelch. — G *Hibiscus australensis* L.,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

und k:di), st'lii^an 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 wnlinernde 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 Gaim. besoiulers in der gefiillen Form kultivif 4; sie iimlet sich auch vielfach in don Gewächshisern; dasselbe s^jt 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. *horreatus* 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. Fruchtttclier 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<elforbigen Bl. hiafig ia GSrten kultiviert nod htlt i<sup>nc</sup> i 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 gcspalten noch vefbroitert. lu-k-lt nicht aufg<blasen. Fruchttfächer mit Scheidewänden. S, ein wooig bebaart Fig. ii<sup>1</sup> ff]. — *H. tütoceus* L., ein Baum mil groQen horzförmigin U., ist ar den SeekSsten der ganzen tropischen Brde sehr verbreitet; er tiiefert 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[tit/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 Afrika; nach Amerika ist er hiaufig verschleppt gefunden worden.

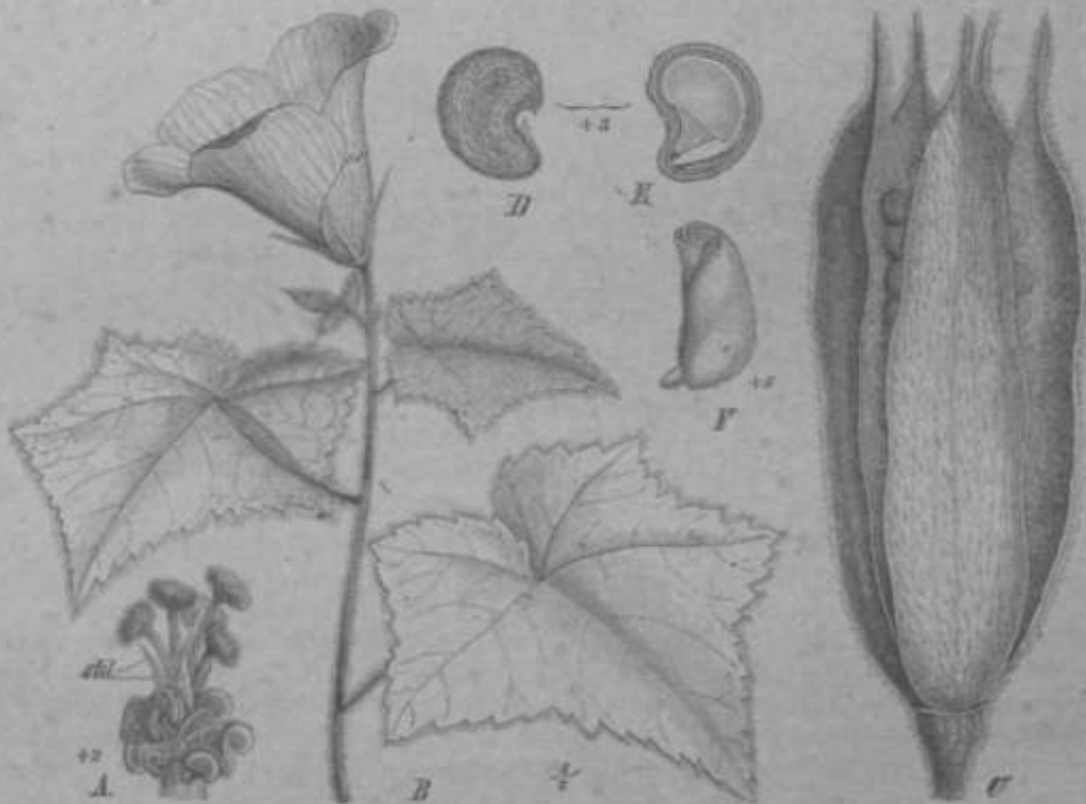


Fig. 21. A *Abelmoschus esculentus* L., Staubblüttröhre, um Gr. und St. iniSnodirn tn zeigfln. — if— J<sup>7</sup> i belmoschus war- vthetel Mn-h. J?H abitus; C Fr.; D S.; E —. ira LftiiRiisehnilt; F Kcimlinf. (Oriffnitl.)

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; Griffelrüsele \*, 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 5kappig 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 gelappten 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)}, 4kappig, 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.<sup>^</sup>

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—4kappig, fachleilig aufspringend (Fig. 20 J.). S. oft weichhaarig od. wollig. — Halbstraucher 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 Amunka, ca. 7 in Australien wachsen, die übrigen in Afrika, Asien, Amerika, in [adlen febl] die Gattung. — *C. australis* Blh., in Nonbuslruclen helmsch, siebt der *C. phiomidi* [olia] St. Hil. [Fig. 20 L aus I Brasilien sein- HhaUch.

**38, Gossypium I.**  
[St] *trtia* R. Br. It. des HiUlkelches 3, tier zl. groß. Kelch i geslutzl oiler knrz 5spätllig. Frkii. iTicherig, mit oo aufsteigenden So.; Gr. an der Sphze ki'i.:eu-fi>nuig, von IJ Forchen dure tilaufen. Kapsel S->I>:ilii^, fachleilig aufspringend. 8. kugelig od-<tw;is eckig, meist mit dichter Wcftk bekleidet. — ErUuterod. t;isi baurairlt.üe Strüiclipr mit gelappten, selten g III/C-JI II. Die ziemlich großen III. steben eiozelii in den BlaMachsc'ta. Colvfedonen schwarz punktiert.

Die sehr zohlr<chen Ktiltur forme n lassen sich wobrscheintcb in 2 oder 3 Aiten zusammenfassen, auQenlcm sind noch 8 Arten von der • s>nnh\ichinseln, 1 von Afrikft, ) von Indien QICI 1 von Atistralien bekar,;it.

Hio :i kultivierten Ar(en unterschbelden sich folgender

A. Wollo icht von den S. zu Ireimeii, Samenobei<sup>1</sup>ili-he nach: Entfernung der Wolle rüfkt; der neuen Well angehorig:  
1. *G. barbadense* L.

a. Blattzlpf oblong, an r Basis verschmä- lert, III. purpon ol:  
2. *G. arboreum* L.

b. Blattzipfel eiförmig, breit, Bl. gelb



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



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

3. *G. herbaceum* L.

*G. barbafigente* L. (Fig. 24) vord. besonders in den südlichen Vereinigten Staaten, in



Fig. 24. *Gossypium tigranicum* L., Zweig mit Bl. u. reifen Fr. (N. Parlatore.)



Fig. 25. *Gossypium hirsutum* L., Zweig mit Bl. u. Fr. (N. Parlatore.)

Die in Vorderindiens wachsende Art, ist vielleicht die Mutterpflanze

Nordafrika, Brasilien, Peru und Queensland kultiviert, sie liefert die Handelswaren, welche als Sea Island-, Barbados-, New-Orleans-Cotton bekannt sind. Die var. *Peruiana* Giv. (als Art) ist (durch besonders große Kapseln) ausgezeichnet, sie ist in alien Teilen kräftiger als der Typus und giebt die Peru-, Kidney- und Brasilienwolle. — *G. arboreum* L. (Fig. 25) kommt noch im Togoland und in Afrika wild vor; sie wird hauptsächlich in Ägypten, Arabien, Indien kultiviert, liefert eine besondere Feinwolle. *G. herbaceum* L. (Fig. 82), seit 1760 in Ostindien und Java kultiviert, wird gegenwärtig besonders bevorzugt, sie kam 1774 nach Amerika. Man unterscheidet folgende Varietäten: i) *villosum* L. (als Art) ist wenig behaart, die Bl. haben 5 seitige Lappen, Bl. rein gelb; Filz und Wolle der S. gleichfarbig. Die gelbwollige Form ist als Naikkingbaumwolle bekannt, ii) *hirsutum* L. (als Art) (Fig. 25) ist stark behaart, Bl. mit viel längeren [il. appen] Bl. gelb, am Grunde mit purpurner Flacke, Fibrillen der S. grau od. grün, Wolle weiß. Der Sanskritname der Baumwolle ist Karpassi, der arabische Kutn. Der Kultiviert die mit Vorteil zwischen 86° N. Br. (Miami) bis 23° S. Br. in Gegenden mit hoher Sommertemperatur und mäßigen Niederschlägen: Regen in der Zeit der Fruchtentwicklung verdirbt die Ernte. Die Einfuhr nach England betrug im Jahre 1850 125000 Centner. *G. Stockii* Müst., eine an Kalkklippen im Sindgebirge von *G. herbaceum* 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 Knospelage oder geschlossen und unregelmäfiig aufreifiend. Bib. 5 asymmetrisch wegen der gedrehten Knospelage, 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. olt grofl, einzeln oder rispig vereint.

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



aber il<sup>i</sup> 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. *Adansonia 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 jii>r in der Gallu ng Scleron m»a ggnzlich. K;i[kn\;ilai^ry>iallr siml bei den \dansonieae iuufiersi 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 *Durionaceae* fließend übergeht, so charakteristische Schuppenaufwuchs (Fig. 27), ist bei

hohler Formen der *Adansonieae*, wie gewisse Arten von *Matisia* Sternhaare, die *Matisicae* 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 sei hier erwähnt, dass



Fig. 27. Schuppe von *Durion* (nach M. B. L. (Nach Fig. VIII von G. G.))

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

Uti : Blütenstiele (in Bolze, durch ruhende Achselknospen anlasst, sind zuweilen vorhanden.

Der Hüllkelch, wenn er vorhanden ist, und der Kelch selbst meist dick. In den *Durionaceae* sind sie wie die Hüllblätter zuweilen auf der Pränthale mit den für vegetativen Theil charakteristische Schuppen bekleidet; wenn der Kelch geschloß ist, sind die Zipfel unregelmäßig (Bopibaa). Die Blüten bei *Adansonim* sind oft einzeln oder in Wirteln, die auf der deckenden Hüllblätter gedeckten ist.

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

Bei den *bun* sind die Hüllblätter, die die Beschaffenheit des Androeum von *ii* in *B* epistepale Spindel laufen. Staubblätter sind eine große Zahl stufweise angeordnet, aus vielen kugelförmigen *chia* gesetzt werden. In jeder sind eine geringe Zahl von Pollenkörnern enthalten *chia* hat innerhalb der Blüten. Bienen können von zahlreichen fröhen Säugethieren, die seltener in die Stube übergehen. Die äußeren derselben haben an der Spitze eine einfache kugelförmige A. Je weiter nach innen, desto reichlicher so tagB endlich ~8 an der Spitze versammelt sind. In *Coccoloba* durch ein Loch an der Spitze. *Coccoloba* hat 1—3 A, am Gipfel eines breiten Padens, die klappenförmig sich öffnen. Bei *ii* haben einander 1—3 so dass das Aussehen von sogenannten anfruchtlichen *chia* vorgebracht wird. Die letzteren kommen in der Thai der Gattung *Ceiba* Pige in mehreren Arten zu. Sie entstehen auf die Weise, indem in der Achsel ausgebreitetes Stb. am Ende eine zusammenhängende Pollenkammer erzeugt; das B. wird kräftig gefaltet. Neben diesen A. beobachtete ich in derselben Gattung auch eiförmige und eigentümlich scheinbare. Endem die beiden parallelen I in der Hülte durch eine Querrinne nochinal geteilt sind *C. Rivieri* D

K-Sch. I E. F. In der Annahme, dass die polytheischen A. durch Verwachsung mehrerer Stb. miteinander aneinanderlagern, ist verschiedene Meinungen. In *ii* da Iritheisch A. bei *ii* und *Welwitschia* bekannt sind, ohne solche erlaubt wäre.

In *ii* sind bei den *Adanson* 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 anfertigten 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 demselben Fache A\*<sub>or</sub>; 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 Kapselwinde 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 Kern 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 20° 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. — Ijäume 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 4fächerig. 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 Ästen 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. Bildnachtr 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 betreten, 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. matlagascariis isis BaiU. ist dnroh einea  
 ipiiiniK'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. II',  
 wiihrend der afrii ;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

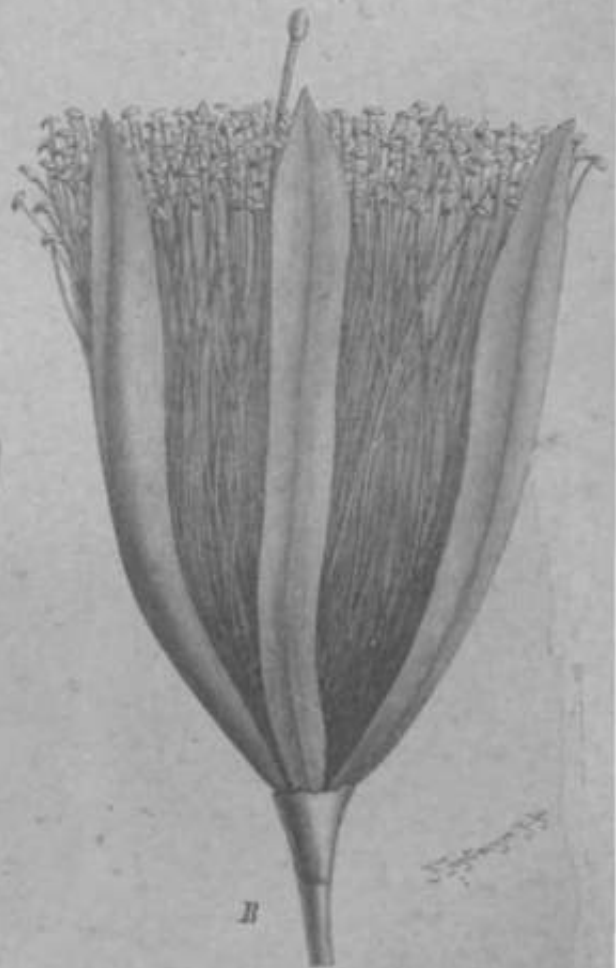


Fig. 29. Adans. (Nach der Natur gait'ehuet von O I k<sup>n</sup>.)

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 gesti iizf, tone. . . . i-<sup>1</sup> 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\*<sup>1</sup> baBptaiichlich in Amerika waclisen, 1 Art tin, let sich [n Afrika, 5—λ in [nfiien u. i rterselhen in Nordaiistralioli. Hohf Biame, seltener KrUppelstfSucher mit gefingerteo, fast stets ganzrn ndigen B a. elozelnen od/gebtiscbelten Bl.

Sect. (. Eubombaf K.<sup>f</sup>Scly, Bib- nuGcn mit eineni wolligen Filze bedeckt, htJcbf tons i IIIJ! Ifinger nls der Kelch. Fr. innen mit langer weiCer Wolle anjefüllt, • klein.

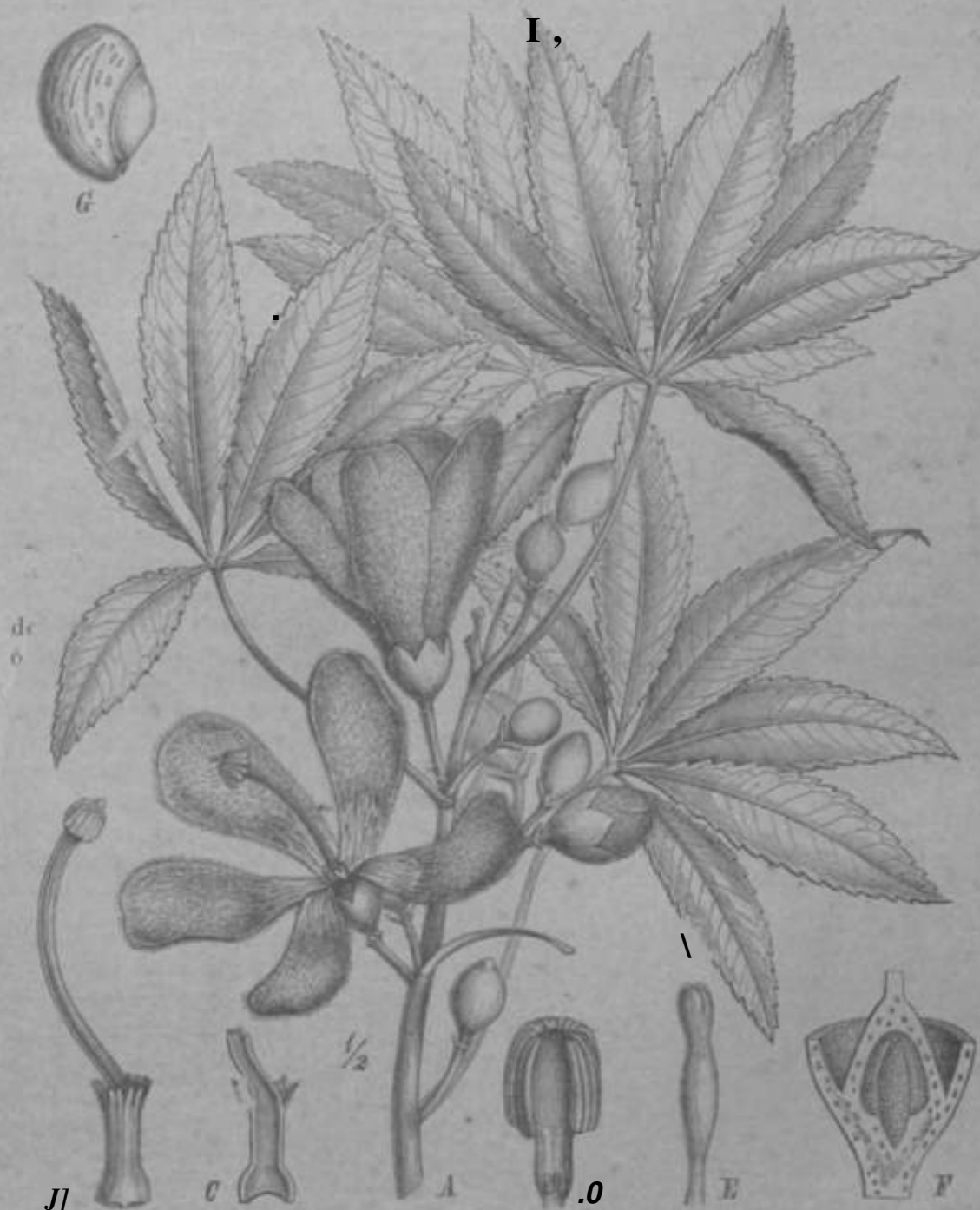


Fig. 21. A—G i'hortia fi • Habitus; B i-tatnalmbuin; C Basis Ai ssellen, Längsschnitt; D Spitze derselben, LingMcLi-nda • Or • F Frk., Längsschnitt; G S. (A—C halbe nat. Gr.; D u. F nat. Gr.; E 5/1; G 2/1. Nach K. Schu n Homl von der Fl. IrM)



Von den H siilaiiicriktiuischeii Art en ist "die bekannte'sta 11. (*globastw* Aulil. <m=. Gtri&nti, die meisten finden liph wie 8, M ttrockianum K. Seh, 1 i, 30 A.) als Certiogeblüschke auf ilon Plateaux von Brasilien. li. *buonopoxente* l'oj. de Beatw. Ist in Westafrika m House. li. *Ceiba* L, Ji. *thnlabaricuïn* 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. /; *nmn-ocnriunn* (Schlecht.) K. Sell *Pacltira macrocarpa* Schlecht.) aus Mexiko and Centntlanierik:) wird in Gewaohsbflasem kultiviert untl liliitit niclil sell\*<sup>n</sup>.

Sect. III. *Pachira* K. 8ch. Bib. wie be! der vorigenSection, Fr, innea mit kürzeren Haerftm 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 Cacaï verwandt werden; findei steli auch in urirseren Gewfichshausem.

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

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. Kapselfachleilig, Sklappig aufspringend. S. WIMH, in reichlicher Wolle gebetet. — Mächtige B&ume mil angeschwollenem Stammflj der reichlichmil Slachelo besetzi ist.

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

8 AiH'n in Su.lamcrika. — C, *speiosa* St. Mil. Fig. 8)) in den fftdtlcbeP Provinzen Brasiliens bis Rio de Jimii • häufig; c li\_ ))]. sind pdl violett, mi' (iiiiiiiic gelb mitdun] leo Strichen.

4. *Ceiba* Gajner [*Bomhax* Liim., *Eriodendron* DC, i'rione, *Campylanthera*, *Gossampinus* Schloh ist Endl.). Kelch gest. i/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. BCSchurig, 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 Nahrgeewe. — 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 tetrahecisch. 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. zymorph. 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 Fliigelfr. S. mit Nahrgeewe, 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 jiingere. 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. liinger 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).

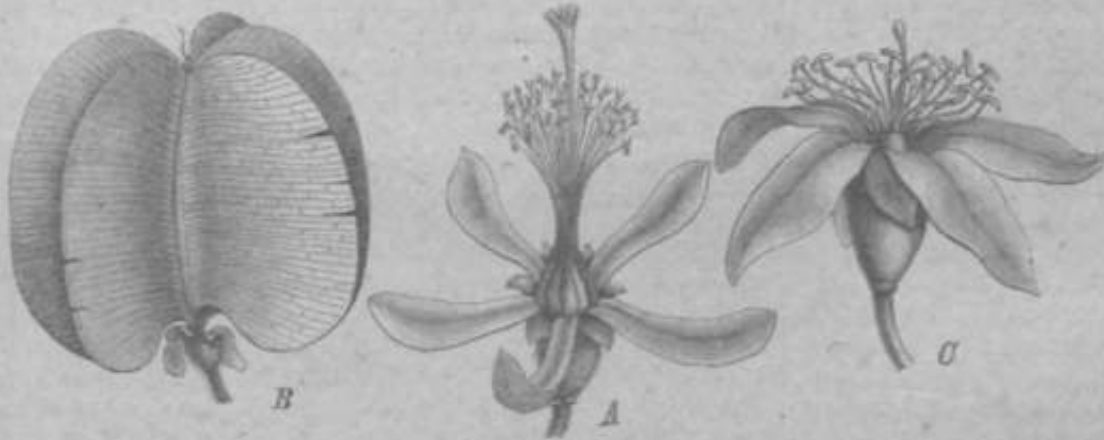


Fig. TCI 4, 2f CaraiitlFm'a *platauifolia* II. 15. K. A Bl., nut. 6r.! B Pr. t/4. — C Schmittm Snruceniutu Benth. Bl. 1/1. (Nach <ler Nutnr von Garlce.j

G. *Hampea* Schtecbi. 3 kleineBractcolen siml dem Kelt-he angewaclisenl Die tnoothecischen sib. am Grande rohrenf&rmig verbunden. Frkn. 3f&cberig, mil venigen 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* Scilechi., 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, tnoothecischen 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* Heitli., 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, auBen 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, oebeanständig, aufstrebend. lV. faserig-fleischig, I— 2samig. S. ohne Nahrungew'-be.

7 Arten im In'i0en Amrika.

Sect. i, *Eugua rarit-*: Btril, A, ju der Spitze der StaubblattrObre kranzfSrmig zusammiengestellt und am oberen Viertel zerstpeat,

2 irten in Cafftralamerlka u. Gvtiana. *Q. guhwensis knbl.* in Guiana and BID antei en Amazonenrtrome i-t ein itrauoh oder klciner Battm mit groBen weiBd Bl.

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

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 bersprin-'ting der daxwischen liegenden Liindor wieder im inittleren Brasilien. Die B. und Bl. dieser mnd der verwandten Art riechen getrocknel sebr stark nach *Trigonella Foenum graecum* L.

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

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

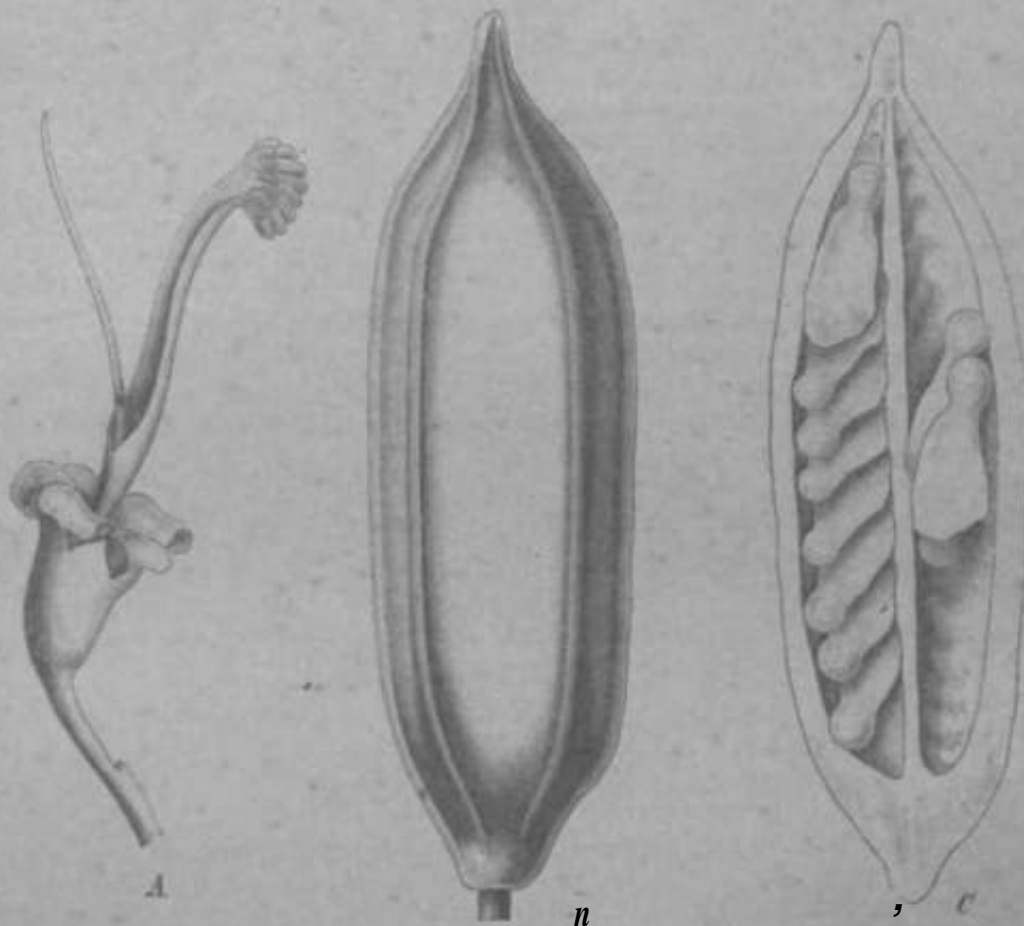


Fig. 34. A—C *Bernoullia ficumia* Oliv. A Bl. B: Bit. Ifl; C dieselbe aufgoBprtntffci. (Nach Hooker Bot. Icon. p. 116 u. 117K.)

% *Bernoullia* Oliv. t elch 3lappig, StaubblattriSbre 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 Reihen, die utilcren aufelrebend, die obefren hangend. Fr. grofi ahnlich 8er von *Theobroma*), an der S|ih/.^ sich Sfhend. 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. bluhet. BliilensUinde reichm Wipkelj Bl. glfinzend s(rfiarlachrot. In der HOhe von 160—600 n ein Cbarakterliiuim ilvr Co: la Grinde,

in. Durioneae.

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

A. Bib. vorhanden.

a. Insertion hypogynisch.

1. StaubgefäÙe n\ einer Rtfhre verwachsen.

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

I. StuhgefiiBe B, polythecflicli . . . . . 13. Cumiugia.

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

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. dklknisch . . . . . 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. Neeia.

2. Anllieron mit einem endstndtgeo Looha aufspringead, mflno-polyUocisch,  
StamJIMMOM blnmenblattainlich . . . . . 16. Bosehia.

b. Insertion perlgysisch. . . . . 19. Coelostegia.

B. Bib. 0. . . . . 30. Cnllenia.

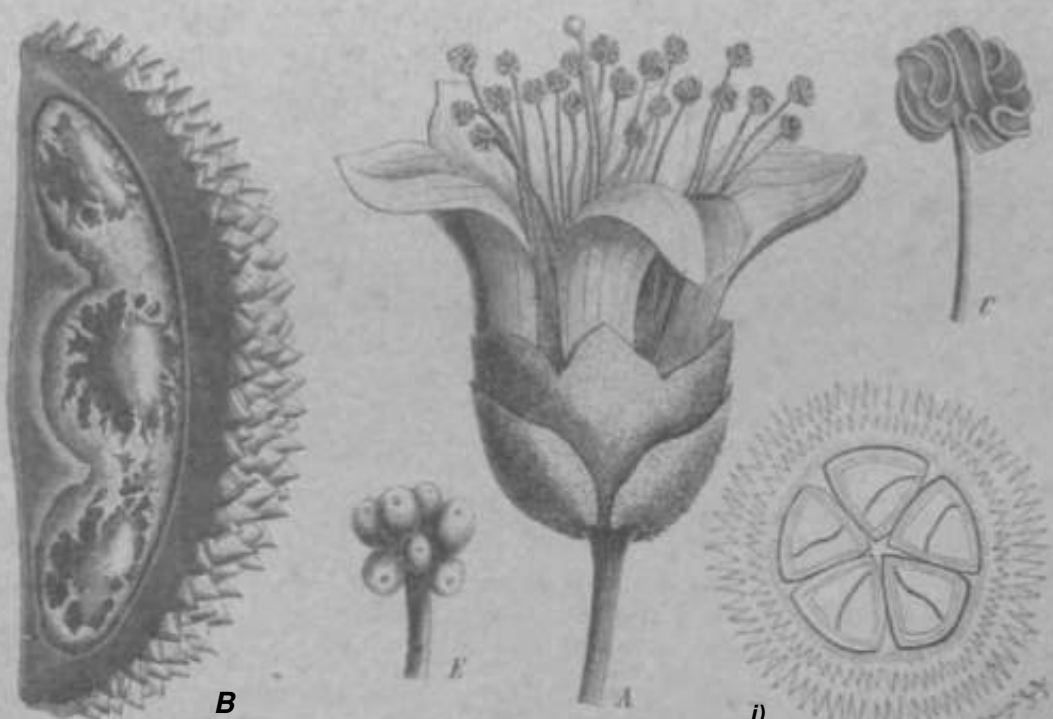


Fig. 35. A-a *Uurio titoiklwa h.* A. Si. nat. Or.; B Fruchtanschnitt 1/3; C Stb. 4/1. — i) *QnUoia «ri\*«ca*  
 Wight, l>.. yner^ schnitt 1/2. — B *liosMa ticttea* Korth., Stb. 11-Cu. £ nacli der R.:ur von Gürke; F nu^h  
 Wigt lit, cones II6I u. :762.)

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.

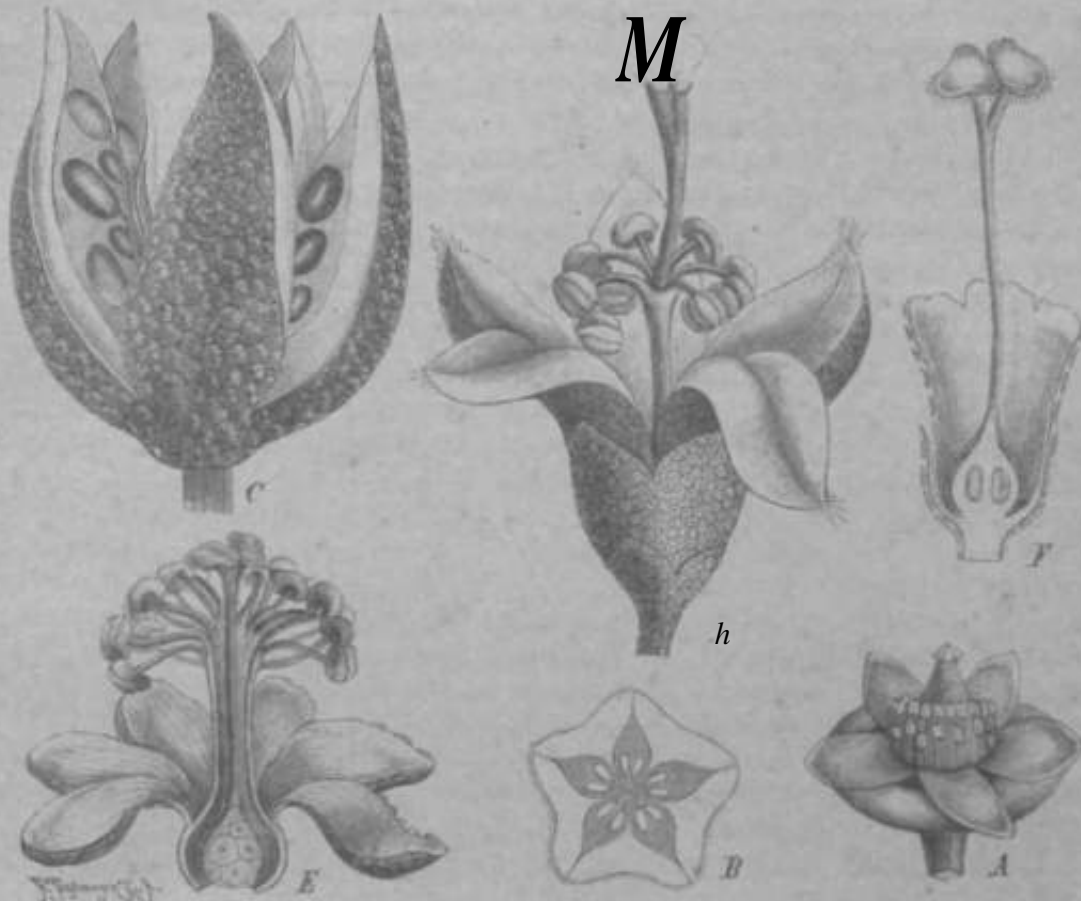


Fig. 36. A—C *Neriis altissima* Bl. I hi. nil, Or.) ii 5n«r«eialtl durch SD Krkn.; C Ft. 1/3. — D *Cumingia philippinensis* Vidal, Bl. 5/1. — E i'' t'limp^shmori *Scbuliui* Hart, E Bl. lings geschlimUen 3/1: s' Kcl-h nml Film. !m Qtiwoflijuitt All. U—C irttU Ulnae, in Sov. si. nat. e w. XVII. L 6) D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

14. *Camptostemon* Mast. Aafienkelcb unregelm&Big gebuchtet, Reichi unregelmaaBig 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 Sudastronden [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 finn-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. **ui dem Grande Wi oder in Phalangen leicht v<sup>et</sup>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 vertit'tien **Lappen; Ulb. und Sil). am Kelchrande inserierl. Sib. oo, traregelm i Big, am Grunde rerbtutden, I—Slheciseh, Wappig aufeppringend.** 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 i hoch 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 aufeppringend. 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 Benth., 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, Organogén. 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 GröÙe in der Knospenlage rechts oder links gedreht. Stb. in 10 Kreisen: die dea Kelchb. gegenüßerstohenden staminodial entwickelt oder fehlend, die den Bib. gegenüßer befindlichen fruchtbar, oft vervielfacht, alle mehr oder weniger zu 1 Rohre verwachsen. Die A. 8facherig, durch Liingsspalten, selten durch Poren sich öflnend. Frkn. sitzend, oder samt den Stb. durch ein Androgynophor über die Bib. emporgehoben, meist 8gliederig, gewöhnlich stehen die Garpiden den Bib. gegenüßer; in jedem Fache 2—oo anatrope Sa. mit nach außen 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 eingerollte, blattartige Kotyledonen. — Bäume, Straucher oder Kräuter, zuweilen Lianen mit meist einfachen, ganzen, selten 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 *Sterculicac* 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 *Dombeyac* sind die Gummischläuche am wenigsten häufig und fehlen der Rinde gänzlich; diese enthält nur lysigene Scileimgänge. Die *Ildietereac* haben fast ausschließilich Schleimzellen, iür *Pterospermum* und gewisse *Eriolaenac* nähern sich durch ihren Gummigehalt wieder den St. Ähnlich verhält sich auch *Theobroma*, während die verwandten Gattungen gleichen *Biittneriac* durch ihre ausschließilich schleimigen Secretbehälter sich wieder den *Malvaceac* anschließen. Audi dip *Hmannirnc* und *Lasiopetahac* lehnen sich an die letzt-erwähnte Familie an.

Die Bastbelege der Gefäßbündel sind bei den *Sterculiac*, *Helicterac* und *Dombeyac* deutlich geschichtet, während bei den *Hermanniac* und *Lastyyetaleac* die sklerotischen Elemente in kleine Gruppen unregelmäßig verteilt sind. Die *Biittm'ac* nehmen in ilieser



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

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



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

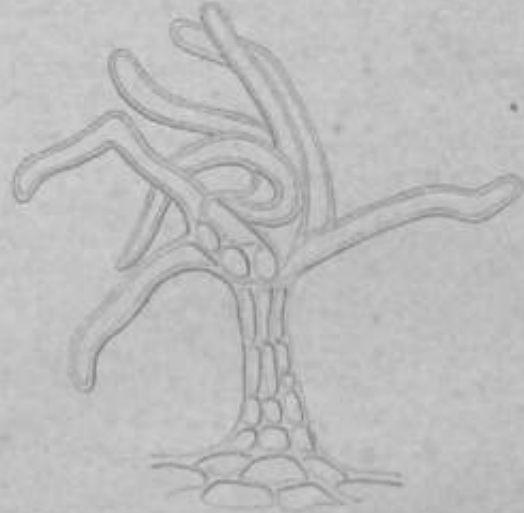


Fig. 38. *Piptrogramma acrtfottuat*. Sternhaar.  
(Nach Dunmo nt.j)

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

Bliitenverhaeltnisse. Binzelbl. siad im Ganzen sellen, niest-treten vieleBl. zu complicterlen, riBpeoarligen Bliitenstanden zasammen, die in Cymea auslaufen, Vorb. 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 iJlitiensandes \<m einem tleinen 3bl5Hrtgen [nvoiocnim gestulzl werden. Ahnliclic iJliten umg. iJlil 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 Blutenreifaen hiufig, ich mfiecte sie Doppelwickel ni'tiiiiMi. wiuhrcnd die bislier so benauaten BIKteoslaode der *Borraginaceae* etc. besser ;ils gepaarle Wiclte] bezeiebnet werdea sollien. Am hSufigsten sind die BIOienstaende achselstSndlg. JJa gegenstiindigen B. wSohsf das Tragb. des Bliitenstandee ofl an diese in ninanf, so dass derselbe blattgegenlaendig wird. Zuweilen Ferkleinern sich die Tragb. selir schnell nafih dem Gipfel iJM Hauptachse zu, so dass tranbige Bliteas laende 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<. Bei genauer Pruftrog findei man aueb hier dii Bl. vor dem AbfalJe der B. in den Acliselo derselben ngelegt, sie bommen aber erst spaeter zur Entfaltning.

Die Stelhing derKelchb. is) allgemeia die hauflge, nach der das 2. onpaar\* Kelchbl. nach derAchse m median Uegl; das onpaareBlb. fiilti. also nach vorn. Meist sind die Bl. voellig 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 abhängig von der Aufhängungsweise der Bl. dergestalt, dass bei *Helicteres* nur diejenigen Arten symmetrisch gebaute Bl. besitzen, die horizontal oder schief gestellt sind, während die senkrecht orientierten Bl. actinomorph gebaut sind. Bei 2 Arten wird die Zygomorphie durch Reduktion von Staubgefäßen noch schärfer ausgegliedert. Normal finden sich in der Gattung 5 Paar fertile Staubgefäße, welche vor die Bib. gestellt sind. Bei *H. sacarolha* St. Hil. ist das unpaare vordere Paar in Wegfall geraten, bei *H. pentandra* L. verschwindet noch je \ Staubgefäß 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 *Cheiranthodendraceae* (durch Abort), bei den *Lasiopetaleae* sind sie zuweilen völlig verschwunden, zuweilen noch in Schüppchen angedeutet. Sie sind spatelförmig, an der Basis mehr oder weniger mit dem Staminaltubus verbunden bei *Waltheria* und *McLochia*. Da sie bei genügender Größe spiral decken, so zeigen sie immer eine bemerkenswerte Asymmetrie, wobei die größere Hälfte die aufwärts deckende ist. Die größte Schiefe der Bib. zeigen die *Dombeyae*. Die Drehung ist bald rechts-, bald linksläufig, so zwar, dass die Produkte aus einem Vorblattpaar gegenläufig sind. In den Sblättrigen Wickeln von *Helicteres* sind Primar- und Secundanbl. ebenfalls gegenläufig; hier erstreckt sich auch die Drehung in gleichem 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 *Bulmerieae* (s. Fig. 44 E, F). Sie haben eine viel reichgliedrigere Ausbildung 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 lateral 1 (für *Bulmeria*, *Theobroma*, *Rulingia* und *Ayenia* 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. befinden sich die fertilen Staminalbündel den Kelchbl. 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 vergrößernde Staminod in die Höhe gehoben.

Die A. sind entweder deutlich gefächert, oder die Theken werden durch kleiue unregelmäßig eingeschaltete Gewebeplatten mäßig weit von einander entfernt, niemals sind sie durch tangere Filamente von einander getrennt, d. h. gefächert. 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. hindeutet (*Commergonia* und *Bulmeria*).

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 Vorder- rand der Maske 4zählig; 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 unten 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 Blüthenzycloleu 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'Rten. 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 zwitterigen 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 allen 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 der füllten 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 Cooeen dui ein •II Spall an der Bauchnaht. Die Ausstreuung der S. erfolgt dadurch in ergiebiger Weise, dasa bei allen Arien, also auch bei denen, welche horizontal stehende Bliien besitzen, die Fr. auf einen langen Träger so akrecht gestellt isi und \<m dem Wnde lclii fast geschüttelt wird. Saftige I r. Bnden sich bei *Guaswna* und *Theobroma*. In der letzten Gattung ^i>hi das gesamte Endocarp in eiaen pulposen Zustand über; das Fleisch ist von s[iB-süerlichem Geschmack. wird von verschiedenen Tieren begierig aufgezehrt. Bei *Guazuma*! \< dagegeu die innen' Wand der Fruchtschale holzig. Beiden Gattungen ist ^emeinsam, d; i> dje dicke unter der Epidermis ties S. befindlichen Gewebe verachleimen. Die Samenhaut der Gattung *Stercutia* ist nicht selten 2 — ti besonders differenziert e Gewebeschichten erkennen, \<n\ denen die mittlere durch eiton reichen Gehalt an FeH ausgezeichnet ist. Gewöhnlich ist die Samenschale dünn und eine widerstandsfähige StSbenschicht ist nicht entwickelt. Das Nährgewebe ist entweder sehr reichlich (*Sterculia*) oder mader umfangreich, zuweilen sinkt es bis zur Zellwandschicht herab (*Vattkerm*, *ifelochia*). Der Keimling ist gerade oder gekrümmt (bit Bach aneinanderliegenden (*Stercu* (io, *Nelochia*, *Lasiopetaleae*) oder gefalteten (*Helicteres*) oder spiralförmlichen Keimb. [*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* 3f5cherigen A. von jenen verschieden. Die Übergänge zu den !-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 zımickgeworfen hat. Die Habitus nacli erinnern einige *BUUM* riere so entschieden an einzelne *Euphorbia*-gattungen II. il: ^ iii, ui / . H. *Capironia biltnerioides* in den Herbarien nicht selten mit *liintneria scabra* verwechselt; so Li Qnd) I Ira Baa des Androceums und des Gynoceuma herrscht eine auffallende Übereinstimmung in die Cooeen roancher *Büttneriaceae* mit den *Euphorbiaceae* eine gradezu überraschende Ähnlichkeit.

Geographische Verbreitung. Die St. sind eine fast ausschließlich tropische Familie, die nur in selten wenigen Repräsentanten (die *Lasiopetaleae* 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 and östlichen Halbkugel. Ein eigentümlicher Parasitismus ist in der Keimlingsform bei *Stercutia* ist insofern auffällig, als sich sowohl in Amerika, wie in Asien Arten mit ganzem, gelappten oind gefingerten Blättern zeigen. Von der Gattung *Melochia* ist hervorzuheben, dass Sijch in Sudasten und an (dep australischen Inseln baumartig wachst, treter 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 bSufuge und weh 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; *Dicarpidiwn* 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 Keuguinea und Australien und teilt die Verbreitung mit der Gattung *Commergonia*, welche aber die von jener eingehaltenen Grenzen weit nach Osten überschreitet. *Rillingia* 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 *Pterospermites* werden lederartige B., die an *Pterospermum* erinnern, sowie geflügelte S. begriffen. Wenn man aber erwägt, wie täuschend ähnlich z. B. die S. der *Helictercae*, *Pterospermum* mit der *Tiliaceae Liihea* im äußeren Ansehen sind, so wird man auch diesen Bestimmungen nicht den Wert einer Benennung. Unterscheidung zumessen 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 ruscuminata* 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 episepal. . . . . n. j. Dombeyaeae
        - f Bib. abfällig, wenig schief, Gar^iden gewöhnlich epipetal (ausgenommen *Hermannia*). . . . . IV. Hermannieae:
      - \*. Bib. kappenförmig. . . . . V. Buttnerieaei
        - f Stb. einzelne. . . . . a. Buttnerinae;
        - tt Stb. gebündelt. . . . . b. TheobrominaeJ
    - II. Bib. sehr klein, schuppenförmig oder 0. . . . . vi. Lasiopetalae
  - b. Androgynophor entwickelt, Bib. flach. . . . . VH. Helictereeae
- B. Bl. gctrcntfr<»s<hJ<M-lüich, Bib. 0. . . . . VIII. Sterculieae.

### i. Eriolaeneae.

Bl. ^? vollständig, strahlig, Sgliederig, Bib. groß, flach, abfällig. Stb. oo, ver^längerte 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, *Sehillera* Rchb. *Microlaena* Wall., *Jackia* Spreng.] Die einzige Gattung; Kelch röhrenförmig, von 3—5 zuweilen zerschlitzten Bracteolen gesäumt. Bib. am Grunde breit abflachend und filzig. A, aufrecht, oblong-länglich. Sapsel liul/il'. fächteilig aufspringend. S, geflügelt. — IH. groß und schön gerippt.

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

ii. *Fremontieae*.

III. apetal, oiehr oder weniger zygomorph). £S. 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 Eelcb. gegenüberstehend, in jeder a Fache oo aurotrope Sa, Gr. einfach, an der Spitze papilloso. Fr. kapselartig, fächteilig; 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 platanioides* 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 ausgehölet. Ulb. 0. Androgynophor 0. Sib 5, zu einer längeren rechteckigen Fruchtblase verbunden; Thesen lang, bis zur Röhre herabgehend, Connerapiut. Fruchtblasen 5, einfach mit 5 N. : in jedem Fache co Sa. Kapsel liizig, fächteilig 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* Ton\*. 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. Bail Ion 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. — Büsche 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*.

? Karpiden 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 Isoit- mkn. Sie wUclit in gaiiz ndien liis ZD den Molukken.

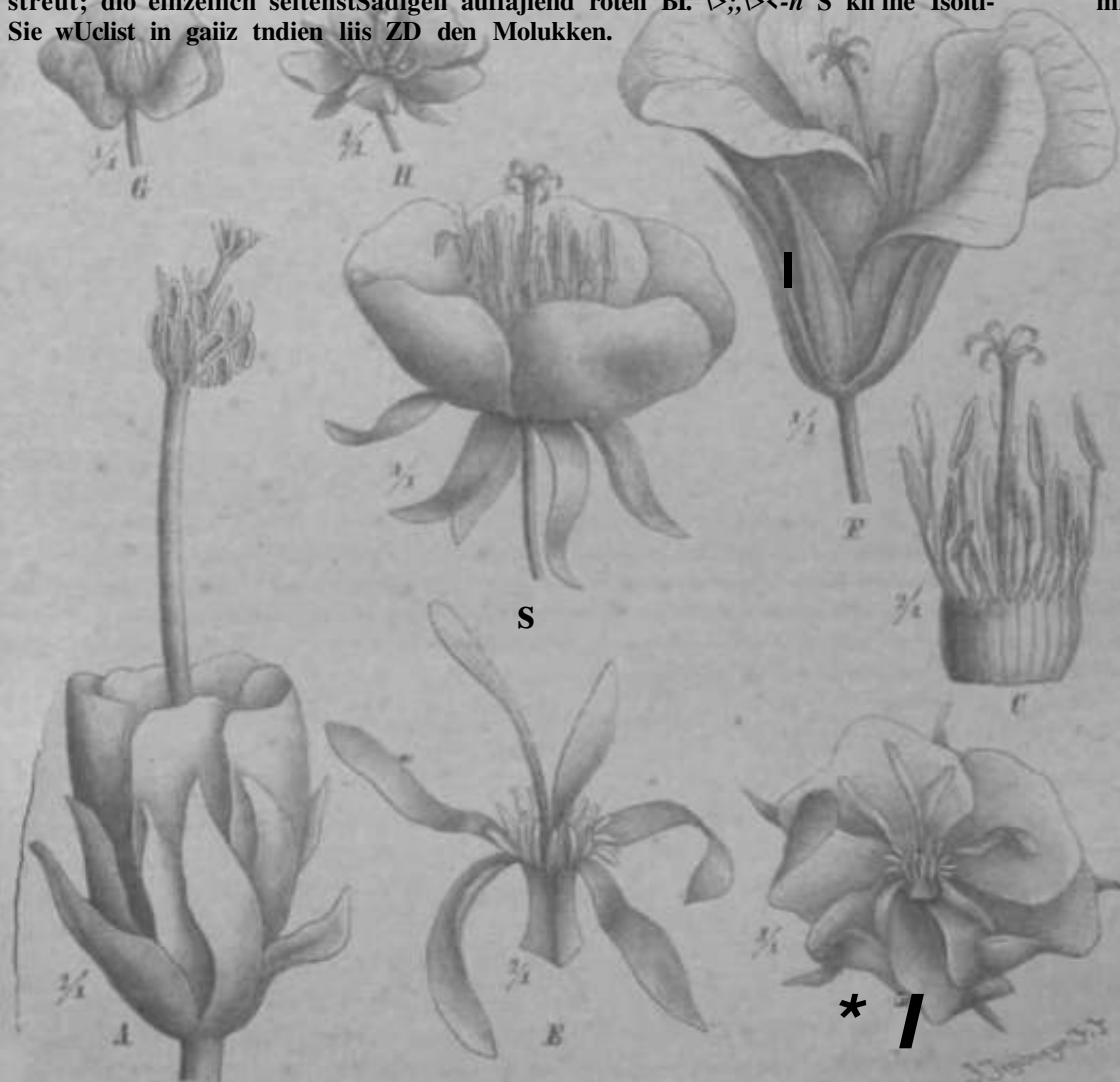


Fig. 40. A *Danleya cannabina* Hille, et Boj., III, 2/1. — B, C *Bourgasia* Gerr. B Bl. nat. Gr.; C Staminaltubus und Stempel. — D, E *Pentapetes phoenicea* L. D Bl. nat. Gr.; E Staminaltubus und Stempel 2/1. — F *Trochetia erythragylon* (Ait.) R. et H., III, nat. Gr. — G, H *Melhania Deshami* R. Br.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

6. *Trochetia* DC. Staubblattrohre kuns, mit 10—S(| i" Bandela zu i—4 gruppierten, mit FilamenteD versehenenStb. and (tbwechseJnd zu diesen mit 5 schmaJ spatel- h, 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 Cynien, 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 grofen weifien 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 scimal 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 inseiten- oder endständigen schlaffen Gymen; zuweilen sind diese zu grofen Köpfen zusammengezogen.

fiber 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 grofen 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. (1922).

9. **Burkea** Gav. 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 Gymen.

3 Arten auf Bourbon. *R. rariabilis* 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 grofen, ganzen, tief herzförmigen, filzigen B. von der Insel Bourbon. Die rosaroten Bl. sind mit 3 abfalligen Bracteolen versehen und stehen in seitenständigen Cymen.

#### iv. Hermannieae.

Bl. ^, vollständig, strahlig, 5gliederig. Bib. flach, meist wenig schief, abfällig.<sup>1</sup> 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 zttsammeabhangend i Pr. kapselartig, fachtetlig aufspvingeud, mil I—cx> S., die eta fleischiges Nahergebe enthaleio; KolyJedonen flach.—Kriiuicr Oder Halbsu^ucher, mil ganzen, selh'ner gelapplen Oder eiBgcschnitlenen H, aeben der steroSlzIgen Betleidung Buden sich zu weilen Kopfchenhaai'e.

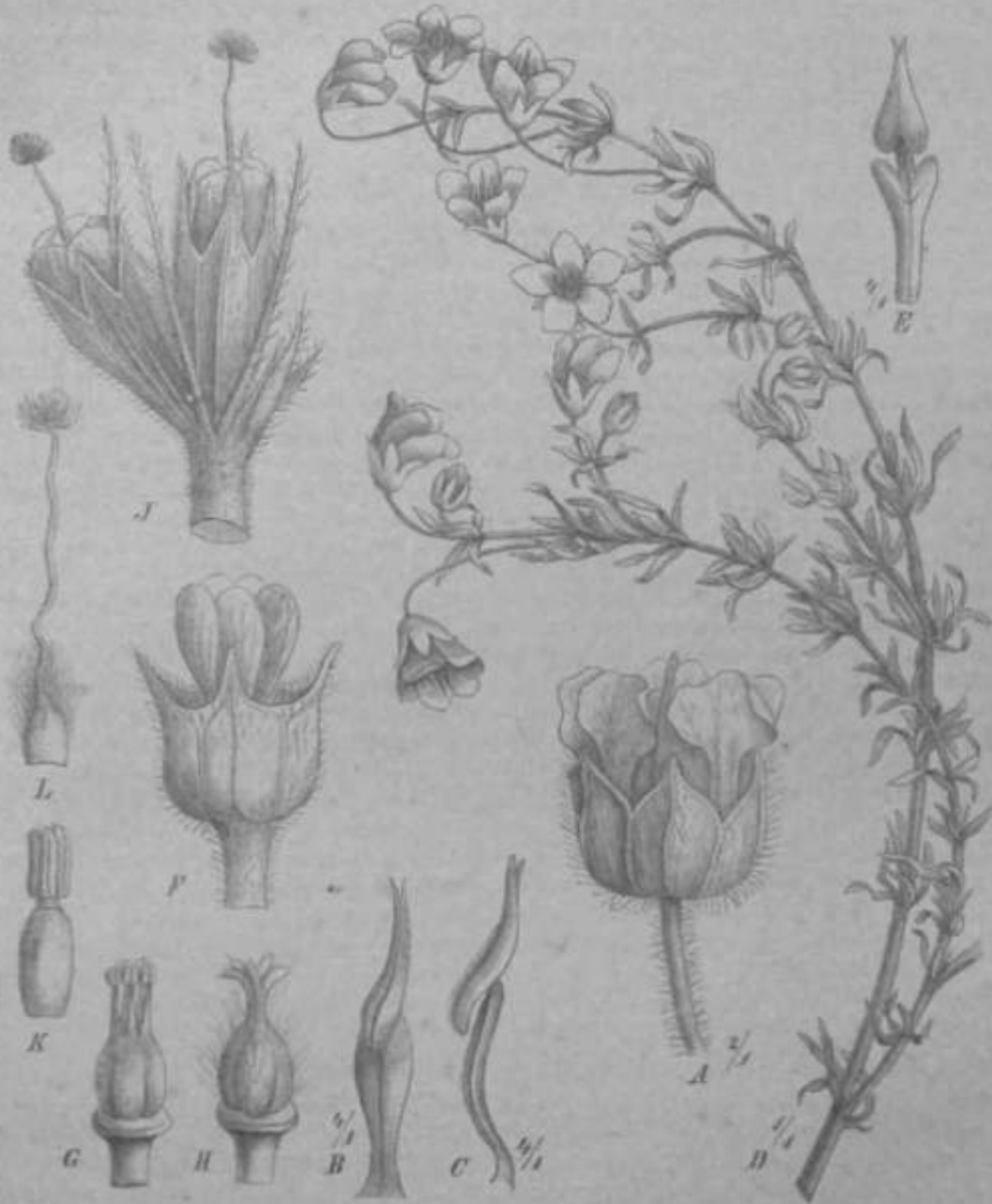


Fig. 1J. *Hermanuia nWuMfolta* L. / Bl. 21L; ^ Stb. von vwni 1/1; C dasselbe von der Seite 3/1. — D, E *H. verticillata* (L.) K. Sch. D Habitusbild; E Stb. von vorn. — y-H *Mr!t.<hi, nulistima* Benli. > Jil. 1 I; 9 *Stal-* *altubra* Sturzgriffelig; H Stempel kurzgriffelig. — J—L *Waitharia polyantha* K. Sch. J Blüten...ir-lien: A Stempelhaltubra Sturzgriffelig; L Stempel langgriffelig. (A—E nach der Natur gezeichnet von Gürke; J, L nach K. Schumann; K, B, G, H, I, J, K, L 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 gekrumnten 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^rdeni 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 selte nach rückwärts die Nügel der Bib. umfassen. Staminodien 0. Frkn. 5fächerig, die Ränder mit oo Sa., den Kelchabschnitten gegenüber; Gr. 5, oft mit einander verbunden. Kapsel 5fächerig, fachteilig 5klappig aufspringend. S. nierenförmig; der gekrümmte Keimling im fleischigen Nährgewebe. — Kräuter, Halbsträucher, oder kleine Sträucher von sparrigem Wuchse, nicht selten mit sternförmiger Bekleidung. Die Bl. sind gelb, rot oder violett, stehen oft gepaart und werden dann von einem mehrzähligen Involucrum umhüllt, oder sie sind in mehrblütige Wickel geordnet, die wieder traubig stehen.

Etwa 420 Arten, von denen der größte 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, Spezialblütenstände seitlich aus der Achsel von Laubb.; Kapsel gerundet ohne Hömer. Hierher gehören *H. althaeifolia* L. (Fig. 41 A—C) vom Kap mit relativ großen gelben Bl., die in Kalthäusern kultiviert wird; über 60 weitere Arten sind ebenfalls in Südafrika heimisch, ebenso zählt die dem tropischen Ostafrika und Arabien gemeinsame *H. modesta* Pl., sowie die in Großnamaland sehr verbreitete *H. paucifolia* Turcz. hierher, welche durch fast elfenbeinweiße, abgetrocknete Stengel sehr auffällig ist. Die amerikanischen Arten, z. B. *H. texana* A. Gr. und *H. pauciflora* Watson, welche sich durch große aufgeblasene Fr. auszeichnen, sind ebenfalls echte *Euhermannieae*.

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

Diese Abteilung ist hauptsächlich im nördlichen Teile des Kaplandes entwickelt, und tritt mit der größten Artenzahl 7 in den deutschen Schutzgebieten Südwesafrikas auf; z. B. ist *H. stricta* Harv. im Namaland gemein; interessant ist das biologische Verhältnis, dass bei diesen Formen nach Abfall der Bl. die stehengebliebenen Stiele verholzen und Wehrorgane darstellen, was im Namen der *H. spinosa* E. Mey. zum Ausdruck gelangt.

Sect. III. *Mahernia* Baill. Filamente in der Mitte kreuzförmig verbreitert; Blütenstände traubig; Kapsel ohne Hörner. *H. diffusa* (Jacq.) K. Sch., um die Kapstadt verbreitet, wird ebenso wie *H. verticillata* (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 seitlichen Filamentanhänge und bedingt die Zusammenziehung der Gattungen *Hermannia* und *Mahernia*. *H. abyssinica* (Hochst.) K. Sch. ist vom Kaplande bis Abyssinien \reitet. // *amabilis* Marl, gehört dem Hererolande an.

%. **Melochia** L. [*Physodium* V. S., *Mowjeulia* Kih., *Medlea* Uedleia) Vent., *Polycdaena* G. Don, *Lochemid* Am., *Altheria* Thouars, *Anomorpha* Karst., *Phyocodon* Turcz., *Visenip* Houtt., *Aleurodendron* Reinw., *Glossospermum* Wall.) Bib. spatelförmig, der Staubblattrohre angeheftet, welkend und mit jener abfallend. Stb. zu einer Röhre verbunden, An den kurzgriffeligen Formen mit verlängerten Filamenten, in der langgriffeligen sitzen, die ersteren haben zuweilen in kurzen Spitzchen Andeutungen von Staminodien. Frkn., 5fächerig, die Fächer mit 21 übereinander stehenden Sa. den Bib. gegenüber; Gr. 5 Kapsel fachteilig aufspringend, oder in 10 Klappen zerfallend, oder sich in 5 Cocceen lösend, die an der Bauchnaht aufspringen. S. in jedem Fache einzeln, oblong; Keimling gerade, im fleischigen Nährgewebe. — Kräuter, Halbsträucher, seltener Bäume, sehr oft mit Sternfilz bekleidet. Blütenstände meist rispig, in wickelige Aggregate auslaufend. •

Ungefähr 60 Arten in den Tropen beider Hemisphären, besonders in Amerika verbreitet.

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 pacifischeu liiseln. .1/. *indica* (Houtt.) A. Gr. [*Vitmta umbellata* Wight, *Glossospervwm velutinum* \\all.) isl ein in Ostindien viellach kultivierter unit verwilderter Scaltenhamn, 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; erfindet 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 Happen zerfallend, S. ungeflUf

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 Westafrika iiber SUDnsien bis Australien cine weite Verbreitnng; worde auch In Kaiser Wiibelms- l on 11 gefundeo. *t\$ifolia* He nth. [Fig. 4) /-H) wlichst zugleich im tropischen Sftd-

amerika 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.

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.

i>. \\iill. ist. ein kleiner, in it Sterohaaron dicht bedeckter Iljii!>^ mil kleinen Bi., der in Nordaustralien \

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

Basts der verliogerten StaobblatrShre 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 pinselldrmiger N, i

klappig. S. - M/i!n: 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. Buttneriace.

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

5 Btindel den Bib. gegenab Douradinha St. Hit win I wie bei uns die Molven medicinisch verw< \\ *polyantha* K. Sen. Fig. H 7—L. isl eiae charakteristische Campospl. der Bocblitnde

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

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

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

c'auUflore Bliitenslaiid )). -tli einzela. V. 1. Biittnerinat.

.i. Mull-gynaophe ♦ niht entwckett; A. i<icherig. a. Bib. on die StoabblnUrtibre uicht au- cheffet.

StrL l'idnwufjm. II' 6

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

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

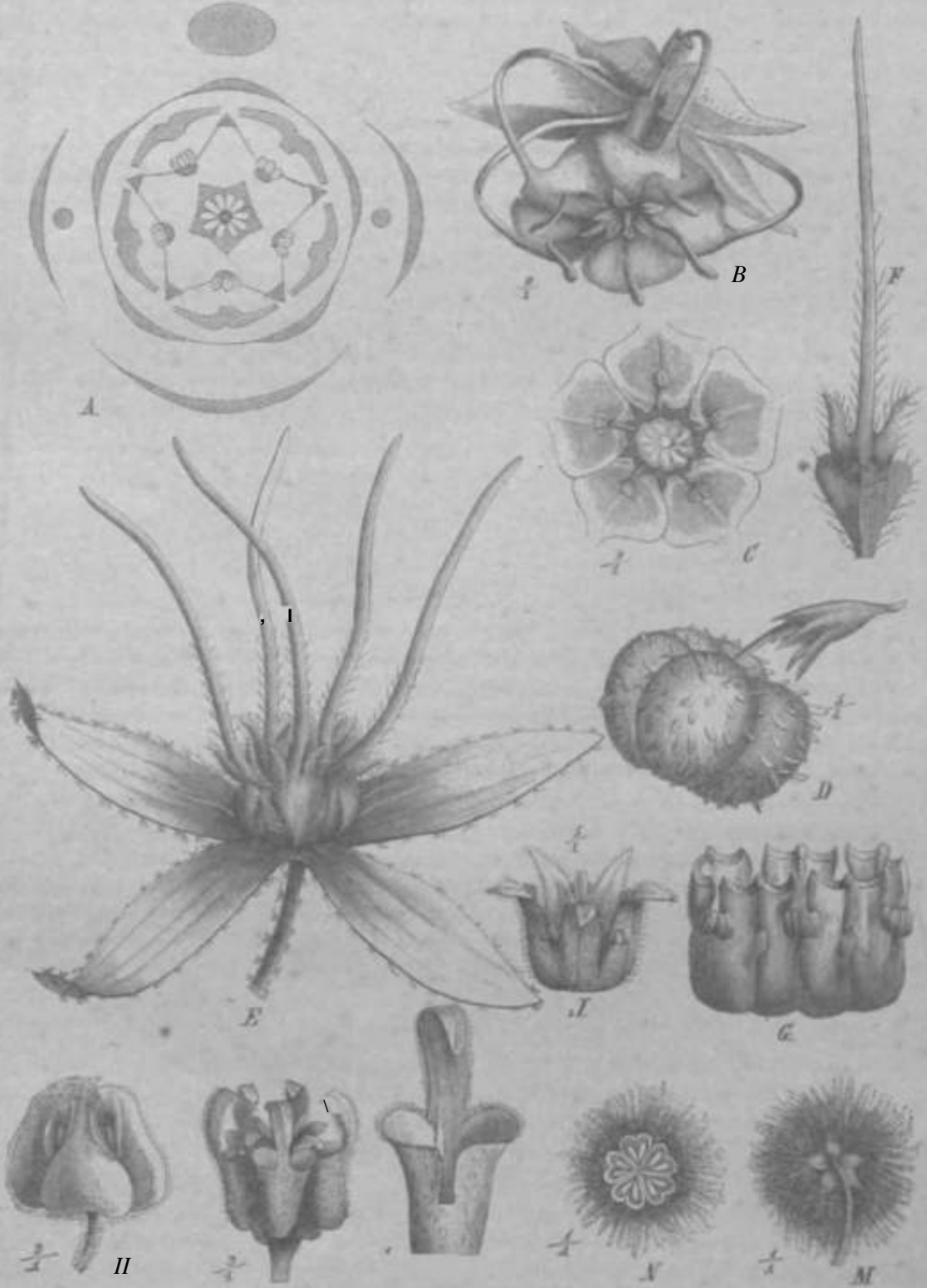


Fig. 12. A—D *Aycya cordata* Hieron. A Disjmm; B Bl. 8/1; C iimelbn, WIP von ui en betrachtet 9/1; D Px. 5/1. — E—G *Butha*, II. VI: ^B1b, 5/1; G St. tinalnt. iis Hi-I. — H—L *Riilingia coryli-*  
*Mi Grali. H VA. 2/1; J dieselbe nach E. Seburann, 5/1; K despr i. ^vs j i. < III. 2. 1; L 5/1; M *Stimia tubum*, 5/1. — N *Com-*  
*mer9onia echinata* Pers.; X Fr. nat. Q trchselnntei. 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 ai nem 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 Cjiren.

Bis auT I \^ \>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 westllichen 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, iu> Cymen, die rispig gruppiert >ind.

10Arten 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 wechsell. 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, dilheci scl. 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; BStne 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<sup>jk|f></sup>. ""< 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 ungleichmäßig mit dem oberen eine Zange, welche die Röhre & der <los l'ila-  
 menlesumfassend; Kage] sehr stark verlängert, Spreite drüsenförmig, keulig, aufrecht (glan-  
 (Iti li der Anoren). Frkn. BfUberig, mit je, 2 Sa, im Pache, GT. elhiach, mit koljli?er N,  
 It. in B Cocceu zerfallend, die an detJaudiaahl aufsprigen. B. Binzela im Faclic; Koiy-  
 ledonen angleichseitig, blaLartig, spiral eingewickelt, Nfihrgewebe 0. — KrSuter Oder kleine  
 Halbsträucher i. selteaer S(r3ucher mit oblongen oder lanzettlicfaen, gesSgteo II,, zawei«o  
 sternförmig. Bl, sehr klein, rosa, in cyraosen Aggregatea.



Fig. 43. *Balaurostictis waltipijolia* Jücn. A HabitusbilU 1/3; B Bl. 3/1; C Basalteil den Bib. <i/l; b SUt. inaltabas  
 6/1; 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>rasil'n=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 mit ihr ist *A. cordobensis* Hieron. (Fig. 43 I—/).

R1046

Sect. II. *Cymbiostiptia* Gris. (Cappe ilcr Bib. Sflpaltig, am Grande herzförmig, je ein Zahnctien »a den Seiten dor Stamlnodien greifen In Gröbchen 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.

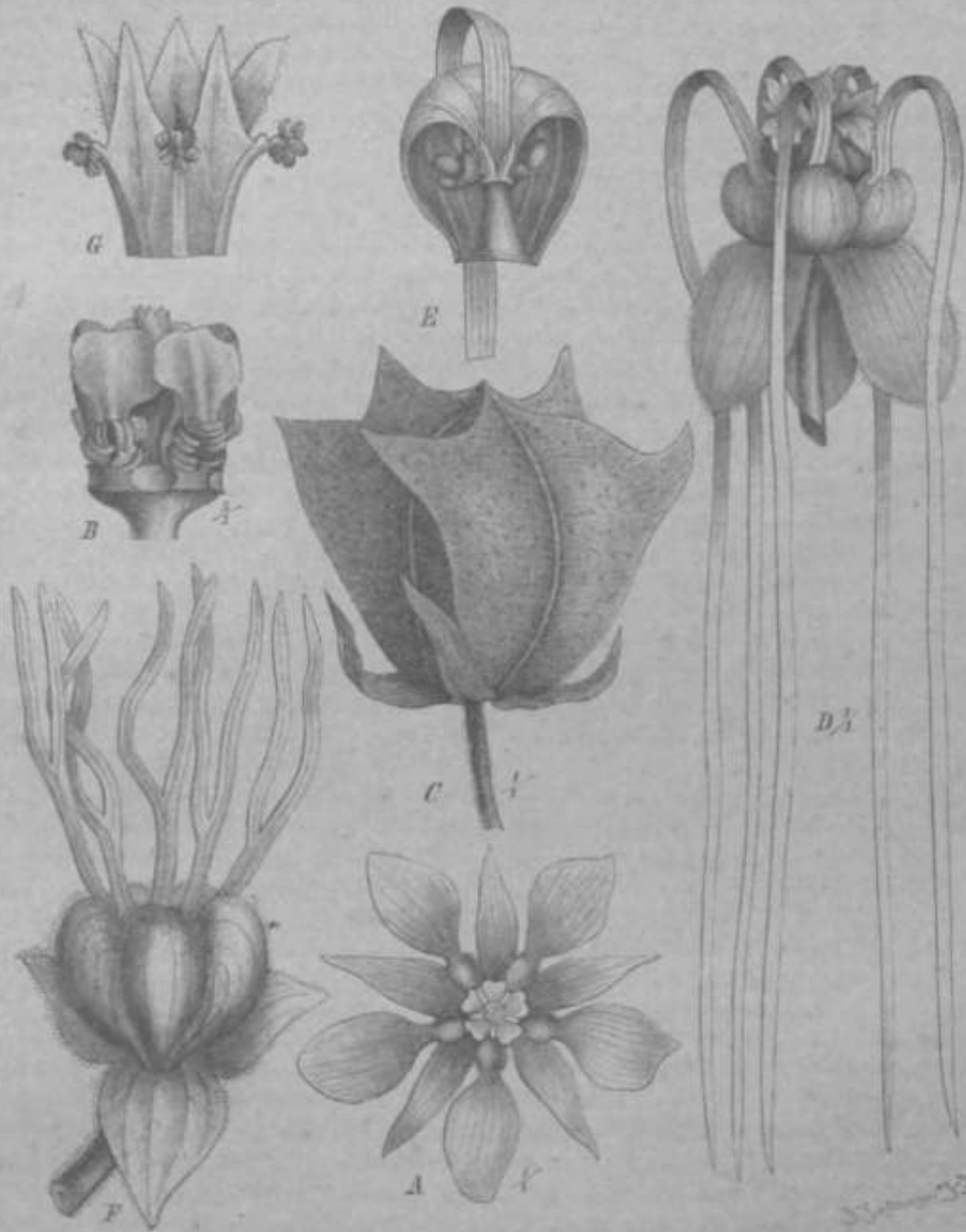


Fig. 11. A-C *Adranium* ... D Staminaltubes; E Fr. a ... F, G *Guzmania* ... H. Schumann, Sterculiaceae der Flora brasiliensis)

V. 8. Biittnerieae-TheobromiDae.

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



oo, JHI <lit K;isi> (IIM<sup>1</sup> 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 132-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. Staublatlrdbre 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. SlaublattrSbre 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 Samenmantel; Niiln gewebe fleischig, Kotyledonen flach. — Bau.....i. StrSucher mil einrachen, 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. hotoeciita* K, Seb. [*L. glabra* Tun:/.], *Greioia'hilerocitita* Uo\k 1st der Typus, auf ili'n die Art gegrQodet words. Sie ii;it die welteste Verbreitung, da sie von Ualakkn Ms zu deri Uoiulcken htiubger beobachtet wurde.

22. *Abroma* Linn HL. Bib. mil coacaverKappe und groRer, ge^tichter, breii spatelforurigef oder amgekehrt-eiformiger Spreite. SUubblattrobre kurz. mil 3 ziemlich grofien, geslutzen, blumenblattahnlichen Staminodien mn! 3—i dijlicischen, fesi 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 wei wuseinander irelen, spiiter losen sie sich ancb aavollsta'dig wandteilig. S. oo, ohne Aiillus, klein, mil Qeischigom Nahrgebe; Kotyledonen flach. —• Vielastige Strancher oder Baumel... mil grofleo, beizf6rmigen, ganzen oder gelappten D. and reichlicher Stern-Slzbekleidung, in (Jin einfache, slarre 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., // *errania* Go id., *Light* ia Sebomb., *Brotobroma* Karst., *Bubroma* W.) Kolch 2—Slappig. Bib. am Grande kappen-FBmrig, Spreite geslicht, einfach, verschieden gestaltig. Staublattr8hre kurz. mil 5 blumenblaltarligen 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. beerenarlig, Qeischig. S. oo, grofi, zusammengedr[ckt, mil spariicb em Nahrgebe, 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.

**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 stalilosen gelben, purpura gestreiflon. aus dem allon Holze liervnrlirecliendan BI-, der am oberen Amazoionstrom in nj'isi'ien wflchst.

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

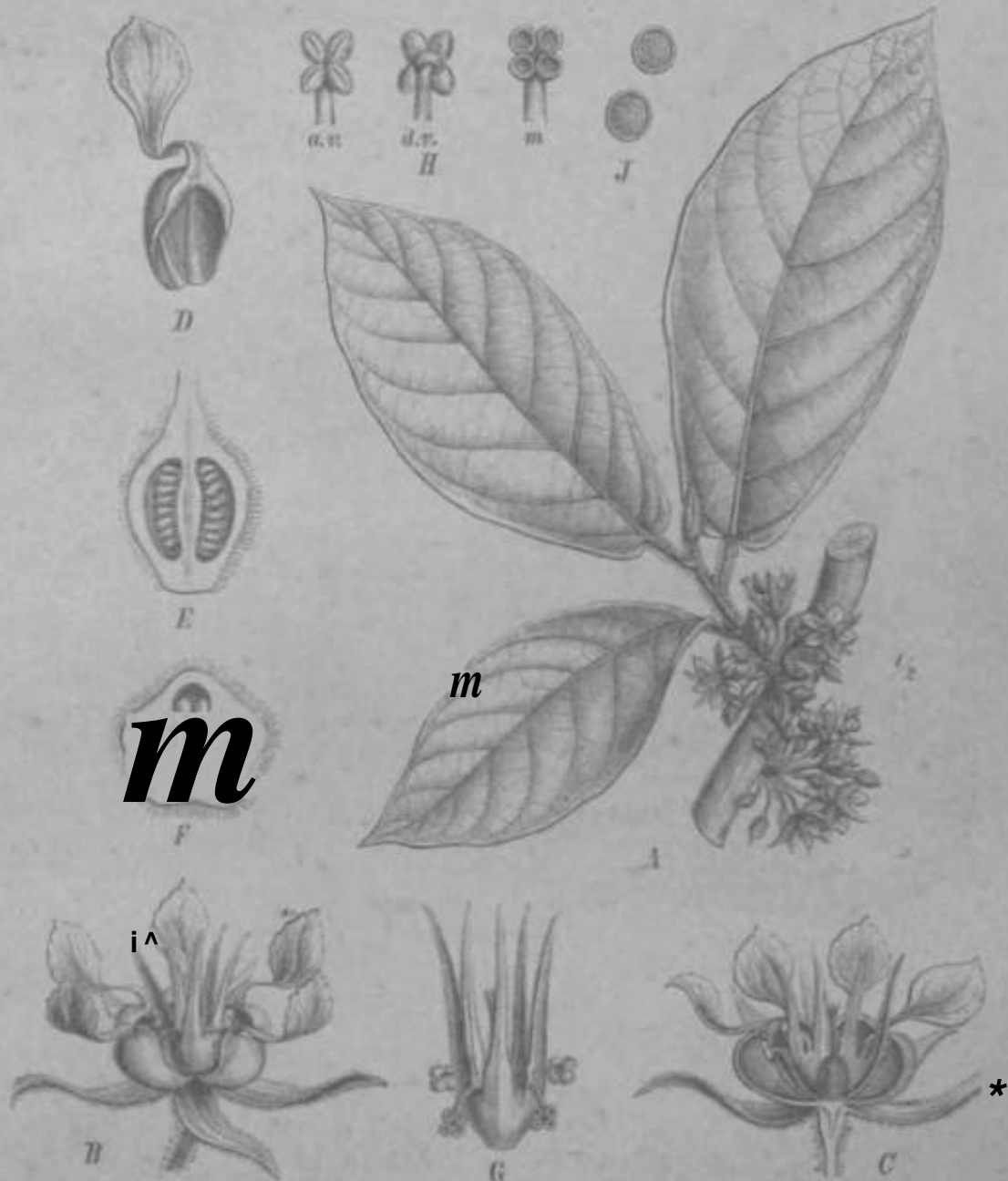


Fig. 45. *Theobroma cacao* L. A. blühend\* Zv<ie l/ii B Ul. :M; C B. im Längschnitt 3/1; D Blb. 6/1; E Frkn. im Längschnitt 4/1; H Stb.; J Pollen.  
(Nach Berg et Schmidt, Atlas.)

Stb. gepaart. — *T. cacao* L. (Fig. 45, 46) ist ein 3—8, selten bis 13 m hoher Baum, mit dünn lederartig'in, glfia zenden, ganzrauligen oder leicht gebüchteten B. unit zahlriehlichen, nit'i st aus dem Stamme «:ntsjiingeriden, braunroten Bl. Die Stai inodie i siud pfi riemförmig, die Blu••ablattspreite• gestielt, oval, spitz. Die mit leder artier Fruchthaul • zehene Kr. ist braun 11 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 lioa^en in Amenta bei etwfl IH<sup>p</sup> 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

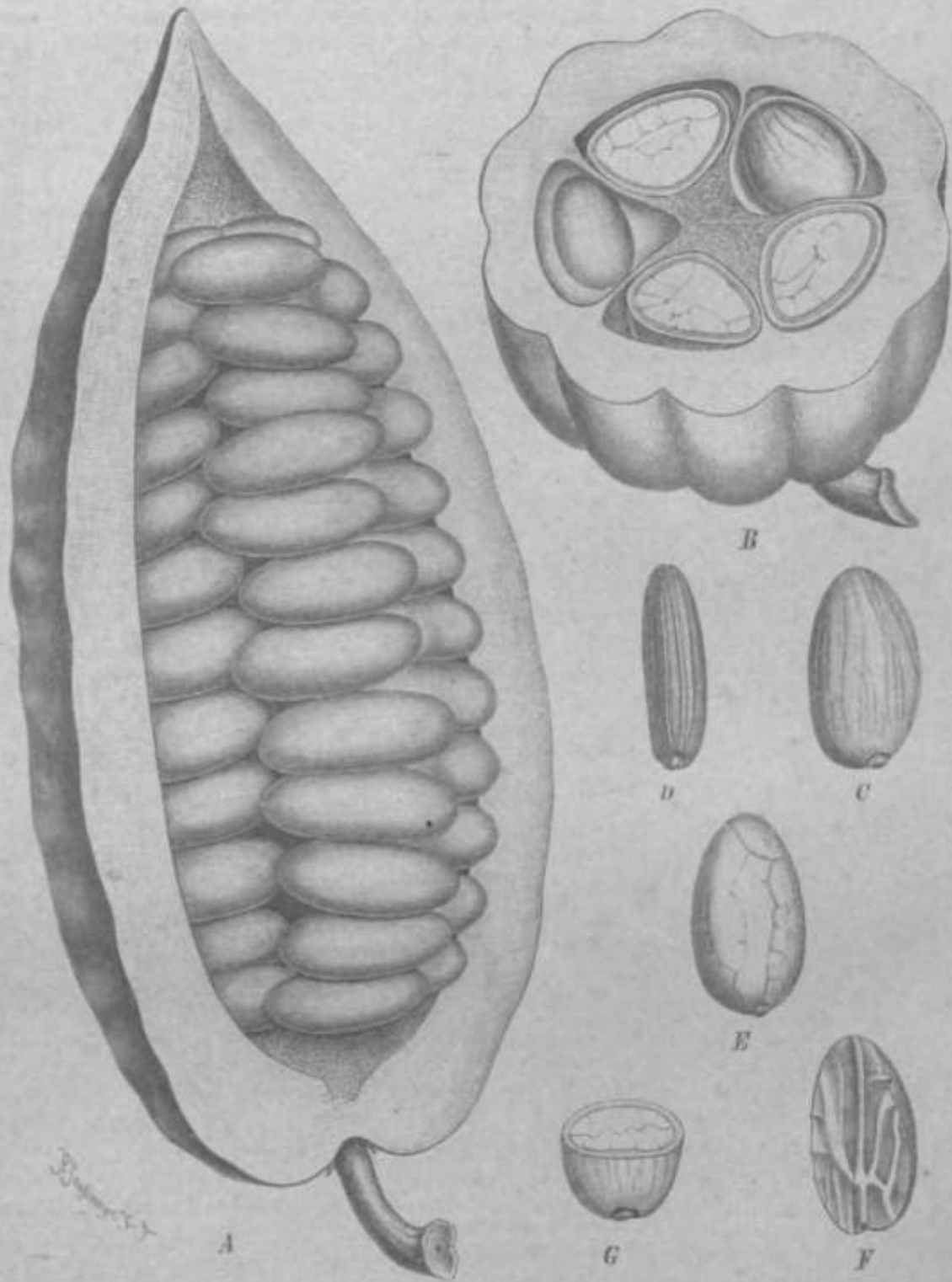


Fig. 4G. /7i«oiiom(i Carao L. J Fr., ron (or einfll Il-illfto der Sebale weggenotumen; Jf Fr. im (Jne  
voa der Seite i fi derselte von Torn; JS KoiffUng; F Kotjleioii; (f - im Querschnitt.

die Insel Trinidad; auch die Philippinen exportieren gegenwartig ansehnliche Quantitäten. Oer Cation win! <?rirt 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. Dm<sup>1</sup> Rtlokstand 1st der Ifiicliter verdauliehe cntOlle Cacao. %r enthiill bis i.: \*\*, Theobn<sup>min</sup>, eiue dtiuh Coffein Bhnliche Substanz. Wie zur Zeii der lovasion vein Corfez in Mexiko a lligemein, 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 seitenstiimli.se Bifft nstnde gekennzeicinet ist, in Kolumbien uml HID Rio Negro heimisrh, als solchi aufgefilni- 1 Mo berlihmte Cacaosorte von Socomisco wird angebliob von *Th. angutli-fotiutti* Mof. et Scss., der Cacao ••n Esmeraldas aber von *Th. ovatifolium* Mo<sup>^</sup>. el Srss., das wahrscheinlich von *Th. suSmcanvm* Hart, oiohl unterschiden 1st, gesamme l.

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 erwiilnilen *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, HI!), -mi GnmiJe kappenio'ring, Spreite lief Ssbeoklijz. Statiblatlr&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 Kapsol, die mil kurzen, kfastigen Stacheln Oder mil -obr l;>n.n Federh.lareo bedeck; ist, fachteilig, Sklappig aufsprinjend. S. in einem Fruchfleische eingebettet, mil spSrEcken Niitirgewebe, Kotyledoao spiral BiogeroIIU—Blnoie mil einfachen, gesagte i b., zuweilen sternflzig bekleidet; Bl. klein, in cymbseo Blulenslanden, thio reichbiitige Rispen bilden.

i Arten in Siid- und affttelamerlka.

Sect. I. *Commerfoniopsis* K. Sch. Fr. mit Binani Schopfl von lingen Federtiiaaren 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. '!. *utrnifolia* Lam., oiuh in dec Bekleidung seln veranderlicher Baum, ist m Urttel- and Sud-amerika jehr weit vorbreitet and wird jetzt auch i» der alte • Well vifflfach 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 Nffergewobe und flachen Kotyledonen. — Slrim cher oder BaibsirSucher, hSufig mil ziemlii h dichtein Slernlilzc iiberaogeu. I. ganz, seltener gel appt, die Nebeob. zuweilea blattarlij A. A. mit L.i: gsspalte(i) aufsprlngend.

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

b. Ktipscl ohne verlfingerte Boi-ten, A. verlangeit, 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 Abschnitt von ?>—> slarken Lfagsrippeo dordai gen; Spalten der Theken zuweilen sebe kurz. . . . . 28. *Quichenotia*.

j. Ka\sel in 3 auf der Bauchseite aufspringende Coecoii rerfallend.

• Fruchtkelch vergrobert; S. nierenformig, Keimling gekrUmm

29. *Keraxidrenia*.

\*\* Fruchtkelch nichl vergrobert; 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.

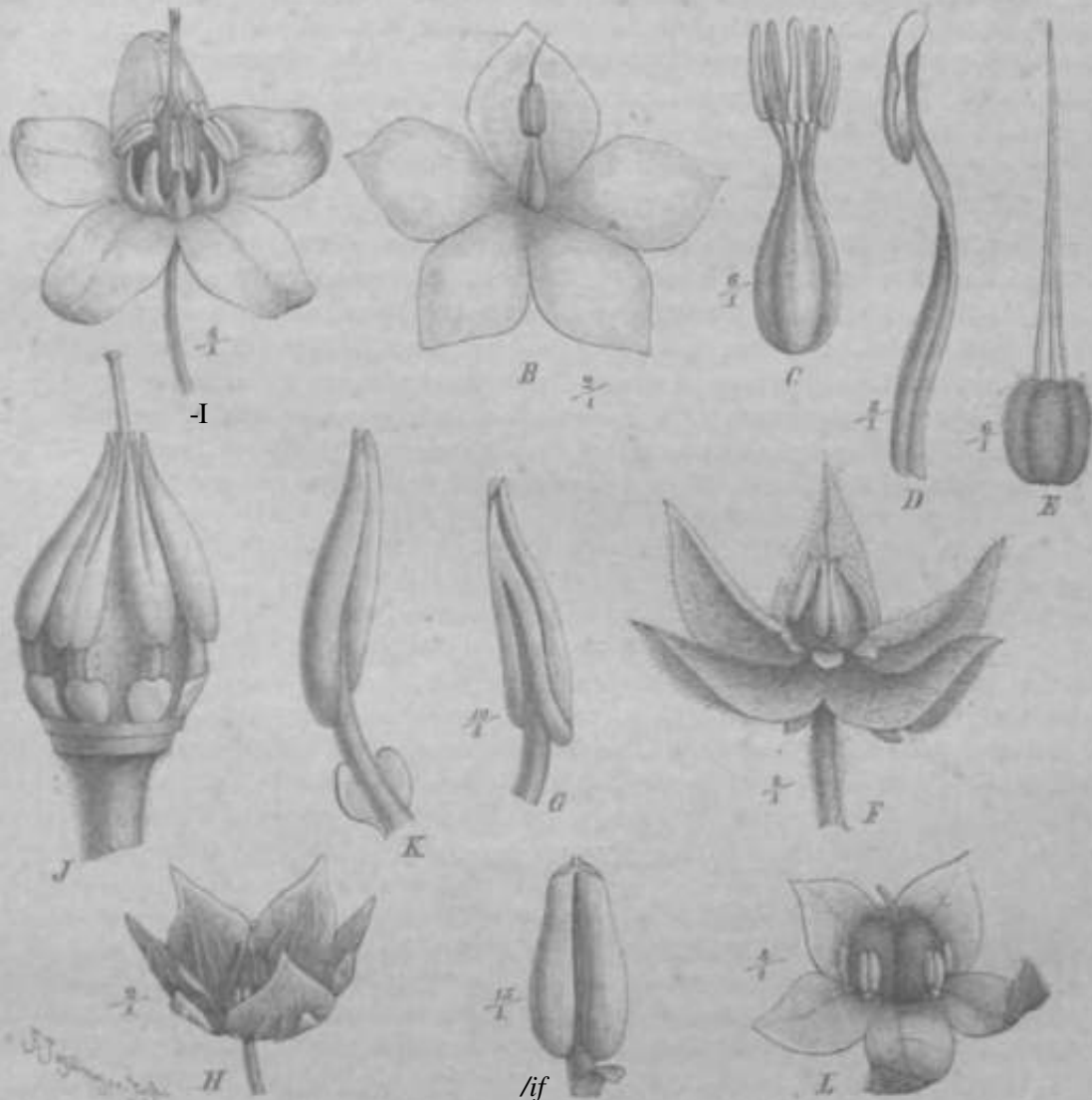


Fig. 47. A *Seringia platyphylla* Gay, Bl. 11. — B—S *Kerandrenia hermannifolia* Gay, B Bl. 2/1; C Stamin-  
 - e/t; D (itiuftlnes Stb. 8/1; E Stampf I GL. — / G *Thamisa #olo*  
 //—A" (*Guichenotia maertmtha*Tumi, U El. 'i/1; J *Sijiminalluna*; A' S. mit Blumenblattrudiment. — L, M *Lasio-  
 pe,ilium purpuraceum* [ge, & HL: H .Stb. mit Blumenbla tttrudiment. 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 eJfflmigen**, **untei** seits rostfllzigen B. and  
 kleinen, **seiteusUindigen**, **oyraOsen** **BISteosianden**, **welcher** als **Seltanheil** auf den **Fijjinseln**  
 beohntet **wnrde**.

Anmerkung. Die Gattung i-t in ibven **Bliitentfharakteren** nui aus halbreifen Fr. sehr  
 ungenugend gekannt. Die **Angabo**, dass **l^w** **Fruchtfliclier** 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 facheilig aufspringend. S. meist mit Nabelanhang. — Sträucher mit ganzen oder gelappten B., meist mehr oder weniger mit Sternfilz 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. pyrj-maea* 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 facheilig, 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 eifCrmlgen 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 Scbsppen 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 jane. |

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 spiralgedrchte 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. genage If, alle Qach. Androgynophor verlSngert; Sib. \6, unregelmJlig an der ge-zahntea, becherfBnnigen tthre befeattgt, zu einem Kopfchen zusammengTangt. Frkn. 5ffcherigj Gr. kurz, Slappig, in jedem Fache I Sa. Kapsel faditeilig, Sklappig. S. In jedem Facle S abereinander geslellt, an der Spitze seillich 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*see 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 osHiclien Himalaya, fl. *thyrsoidea* Until. Fig. 48 A) in Cliino.

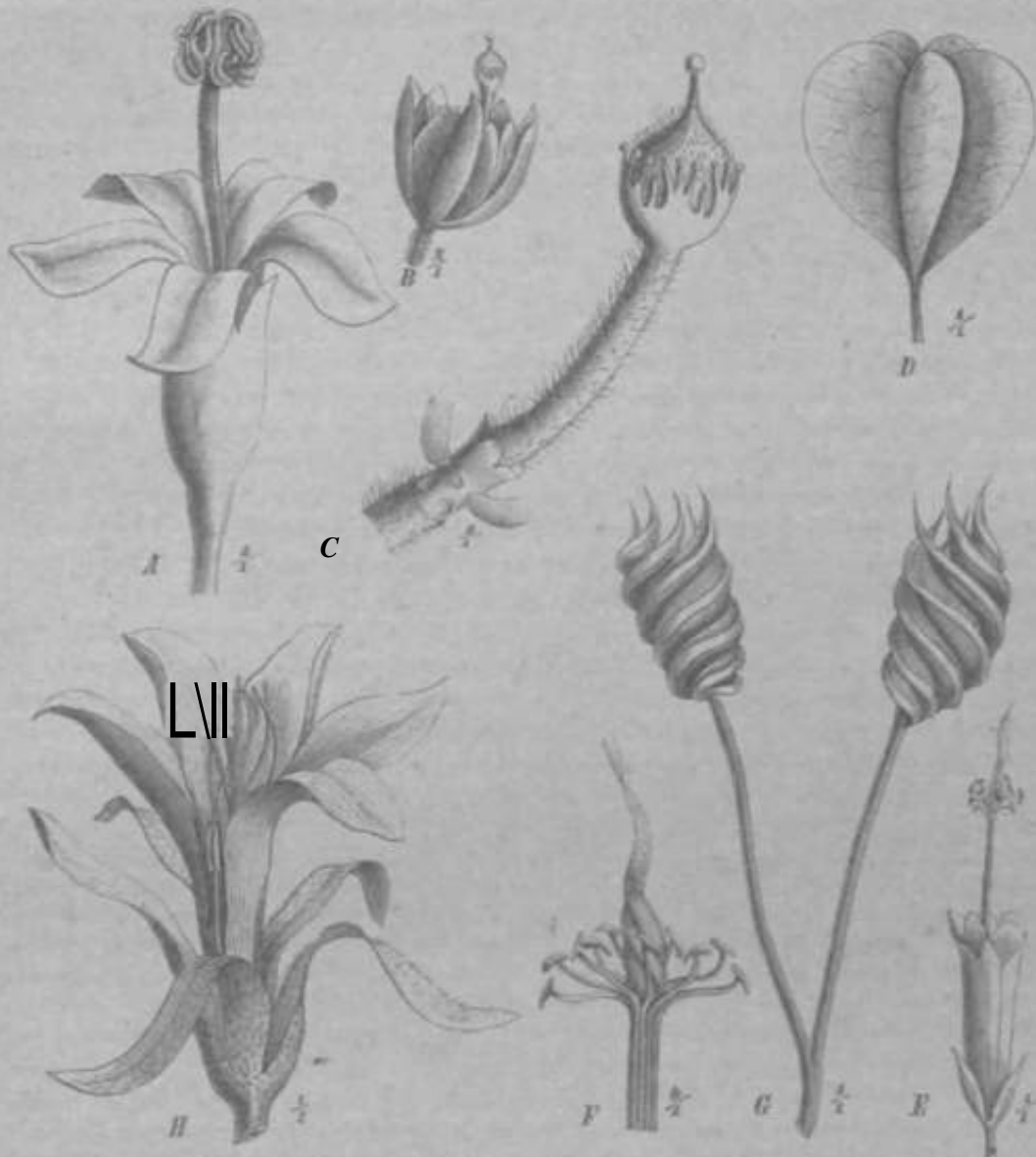


Fig. 48. A *Bes Mta* tt«r\*o Lin 11., HI — \*—i JiUinhoJa kospita L. D Bl. •> I; C Staminaltubus u. Stempel S/t; a Fr. int. lit. — S~ » gnasumifotiv H. D. A. A' Bl. uu' aUmlnaltbwil roil ttleml- l t l l : — I/ PUroxprtrMim aeeri/oiiuui Willd., Bl. 1/i. (KaeU dei

34. *TJngeria* Hchuti el Eadl. Bl. sinililiir. Kolch keulig-glockeformig, 5spaltig. Bib. ihi:), genagelt. Androgynophor veriSngerl; Sib. I 5, der 5zähligen, gld>ckealor- mige II bmgj:.) außen angewachsen, äritifiii K4V•ü 11«i EEuantmen gedräng. 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,reichiichem NargewebeJ Koty]edonen Rach, blallartig. *D. floribunda* Schou el Endl Isi eiu Baum mil einJachen, gesti ilteo, led erartigen, ganzen odergebuchtetenRi BLweifi, it) endständigen Rispen, Bracteo len kleln. Erwl fchsl ;mf den Nor (blkiaseln uw.) in Pflu ^mi -Wales.

35. *Pterospermum* Schreb. *Velam* i Garln.) Bt. strahlig. Kelcli rohrormörmig, mehr oder weniger, oft selir lief 5sp lltig. Bib. sitzend, ohne sel Miclic inMagsel. Amli ogy- lophor kurz; Staubblattdrillinge wechseln mil linealen Oder fast spalelfonniigen, 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 geöhrt, 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 Blütenstgnde 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 Kelchröhre 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 susaDuoesgedrSngt 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 reichbliigen Rispen,

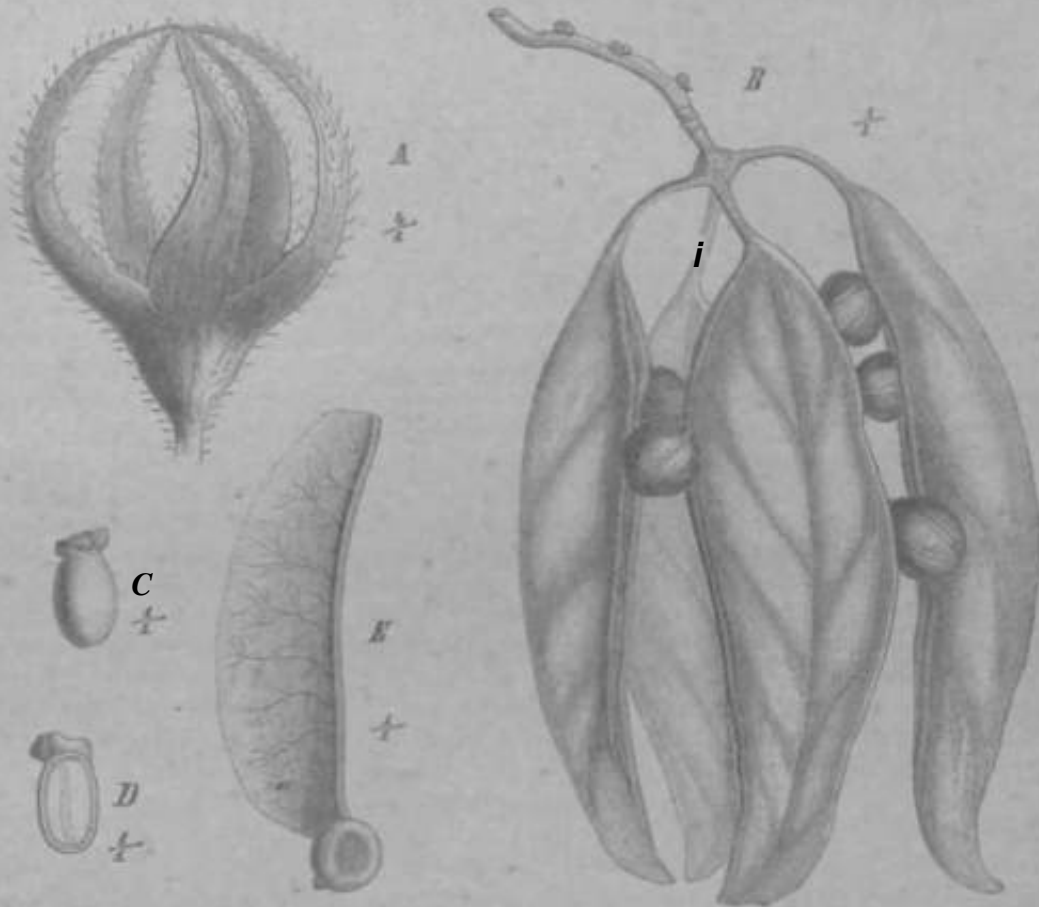


Fig. 49. 1) *Sterculia* sp. (L. fil.) 11. Dr., Vx. nut. Or. — 2) *S. Uca dnrobscbitU'ii*, nut. Or. — 3) *JRM-fad'a Arggi-oAmdrott Utl.*, Ft nai, Or. (N. » der Kntur ^oneiohnut vo» Urtrko.j

- 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,
        - \*\* Würzelchen am Nabel gelegeu, S. von der inneren Fruolithnut wabig anrwachbssn . . . . . 39. Brachychiton.
      - 2. S. geiligelt . . . . . 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. !,!<!, Heilig, Frb. oo. . . . . 43. Ootolot<sup>us</sup>.

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, 5gliederig. 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 dhlhaltigen S. werden gegessen, auch sonst wird das ausgepresste Öl vielfach verwendet. In Amerika ist nur *St. mexicana* H., 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 zweifaustgroßen 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 44 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. Fterygota** 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. dorseiben 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 gefingcrten 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 Neusüdwaies 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 kc^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 Frh>. mil ebenso vieleii freien Gr, and oo Sa. Balgfcapseln meisl einzeln, zur Reifezeit aufspriogend. S. co mil dieken, sohwmammigen 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 cine 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 Bfar diokea Bchwammifen Samenflij el.



Fig. 50. *Cola acuminata* (P. B.) B. Br. A Zweig mit Bl.; B U PA., vni dtr 2 Kelchtipfol entfernt rin4; OAndro-  
W <ler f J Bl. fi) dtisselhe TOO oben; E dasE8ll\*9 ira Langsschnitt; F Pellenkorn; G Langsschnitt I dtr-& Uiu  
Q Bl.; ii QuotschniU tlareli dan Frka.; J LSngsucliniU 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 lairz, an der Spitze einen Kranz von 10—12 sitzenden A. in regelmäßiger Reihe tragend; Tinten parallel oder über einander. Prkn. 3—10zellig, mit ebenso vielen Gr.; 5\* Padler; Sa. » in jedem Fache, Balgfr. lederartig oder hölz., S. ohne Netzhaut, mit dunkler, zuweilen tief 5spaltiger Nutzwirkung. — Bäume in ganzen oder gelappten, oft polymorphen, seltener gefingerten B., mit glattem, oberem oder Belteu schuppig unteren Bl. in seitenslandigen Rispen, zuweilen aus dem alten Holze.

48. *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 gestülpten mit übereinander sich mischenden; in der Q 5 apokarpe Frb. mit kdrzen, oben auf den eingeblühten N.: in jedem 1 Sj. 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 schimmligen B. Bl. klein, in reichblühenden, seitenslandigen Rispen zusammenhängend.

49. Arten an den Küsten der Propen der Ägäen 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 pacifischen 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.

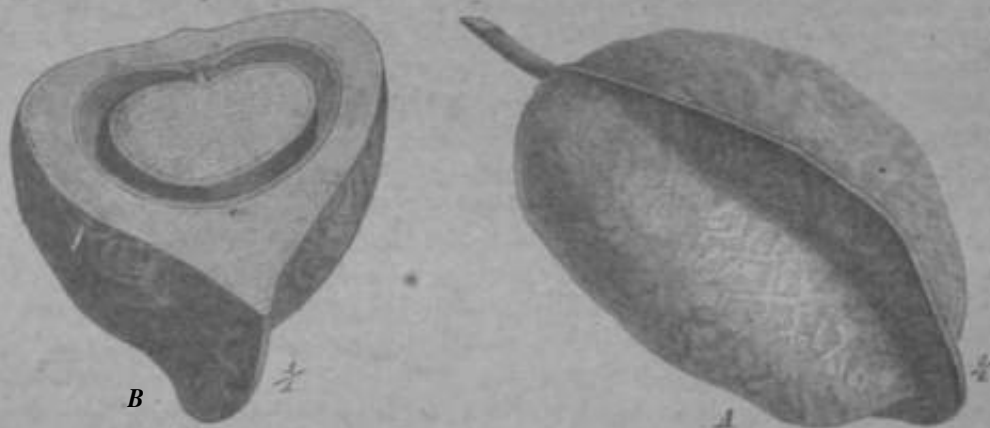


Fig. 34. *Heritiera littoralis* Drjendw. A. *V. littoralis* im Querschnitt. (Nach der Natur gezeichnet von Gürke.)

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

1. *Horsfieldia* K. Br. ein Baum Javas, mit ungeteilten, fast herzförmigen Bl. . . . in den axillären oder in kurze Trauben zusammengestellten 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 ihnen.

# 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  $\frac{3}{5}$ , 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 Knospelage 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 beerenartig 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 gallerartigen 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 Leiterperforation 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 dickwandige, 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 dickwandigen 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. Jaliit<sup>1</sup>) horl das Wachslmn des ur^priin^lichen Catubiamring\*<sup>s</sup> auf. Es entsteht dann znnachs) an der aufixen Partie der secundiiren Rinde — ;il\*o tatrafasolculSr — ein iener Cambiuoring, weicher, wenn seine ThStigkeit erloschen i\*<sup>i</sup>. von einem neoen fund ^o iVin ersetzt wird. Hie durch die TbSUGkeit dieses fertiliren Btc. Carobinmringes



rig. sa. DoUoctrupu\* 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 bedeutend größere Weite ans (Fig. 52).

Gaoz entgegengesetzt dem im AUGemeinen setar letchnaaMJigen Baa des Statnmes der I), verliatten sich die II. Dies trifft besonriers für die Hibbertieae ZLI, wo wir ein gam ongemein wechselnde Verhalten antreffen. Bei dun moisten D., mit Ausnahme einiger Arten der Hibbertieae 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 nach 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 trockencn B. erscheint in den v eitau oaeisten FSilen dunkelbraun in-

folge di> reichen Gerbsfiuregehaltes. Die Bündel der B. sind slots lypisch col-al. Epidermis stels Uchichtig. SjudtoiTüungen immer (mit Ansnahme der /; Hibbertieae) in der Höhe der Epidermis liegend.

Sehr interessaal ist der Bau der B. der Hibbertieae. In selir viirlen Fallen find\*<sup>n</sup> wir eirien bilaternen Ban, d. h. I<ei dea Arten, welche in ItMichlen KlimalenAostr.il iens leben mlcr Ten'liien Standnrl bedirfon. Bei denjenigeu Arten jedochj wi elie si eli dem trockeneco KUma (ror stUem des Innerea) Aastraliens ang< epassi habe'n, findeo wir e ine groB e Aitznlll derjenigen epbannonischeQ Erscheinungen, welche Kir Verireier der \er-schledensten Pamilten der nnier denselben Vegetal ionsbedLDgungen lebenden I'll, be-

**K** beschrieben wurden. Vor allem nehmen diese Arten von ffibb> n^hr oder woniscr don Ericoiden Habitus an, d. h. ihre B. word en sehr schmal nadelformig, oft stielrund, mid Pollen ihre Seileardner mehr oder weniger stark nach unten ein. Letzteres 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 und weldio von einem dichten Haargewirr erialll oder von prtchlfgen Schliildtaaren 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 gebildet. DasB.

**I** ersefa tiesem Palte im Lrockenen Zasad tens, ebenso wie aucli on im vorhergehenden Falle, vdlilig 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 Phyllocl i Arten von Pothynema mid // , Bei einer dieser Arten allein unter ded D. babe ich das iuftreten 11 is bemerkt. —

Diese xerophytische Arten von Hibbertieae sind in der Regel durch einen sehr dicken, dunkelbraunen, hartharigen Überzug (die Cuticula) charakterisiert, der die Blätter vor dem Austrocknen schützt. Die Blätter sind meist klein und ledrig, was eine Anpassung an aride Umgebungen darstellt.

weit eifachere. Sullen sind einzelne Arten vSllig k.-ibl. Meist sind wenigsteqs die jungen ii. nail Izelligen oder st ernenförmigen 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 <ldurchb erne sefar bemerkbare und auffallende Rauheil odor Soh&rfe. Bei den meisten linger Arlen kouimt bierzti nociu 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  
I

jene abg  
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  
Das Auftreten tier Rhabdidi den D in manchen Frühen  
Schnitten infolge dor massenhaften Rbaphidenschlfioehe \vir durchfloherl erschieinea (vergl. Fig. Gl C, J). —

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 kitnnen. [nfolge dessea komraeo Buschelbliitenstande und eiozelnstehende HL., welche sowohl axilliiir wie endslindig ^eiu kdnnen, sebr l>ufig vor, bestmders in den Groppen, in wele

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

lien auch die Bt. <li- ttedudion 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.

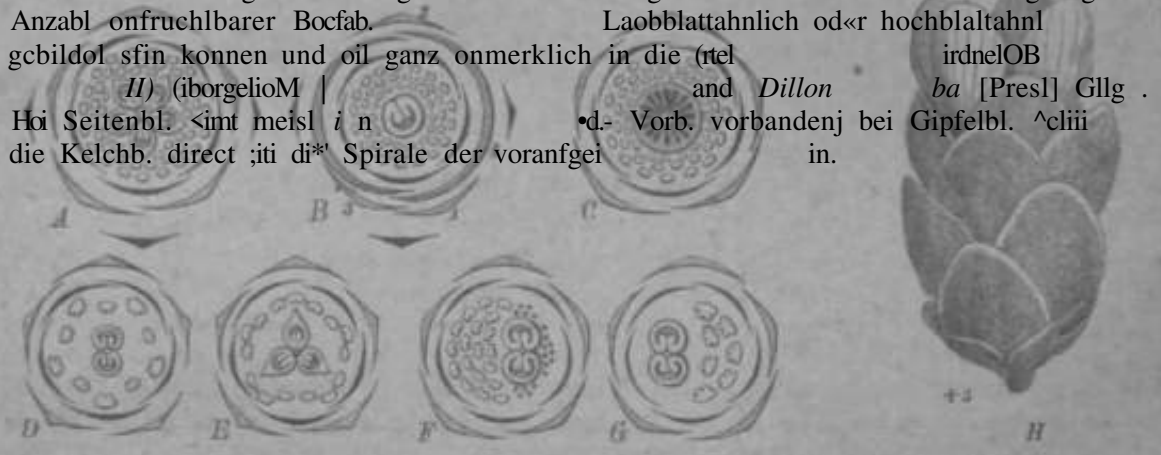


Fig. 53. I'ibgranniii-Ton: A *Ttractra xalubi*Uah.; B *barilla rugoi* Poir.; C *Actinidia strigosa* Hook. f. <\* Tliioini.; D *Hibbertia salicifolia* (DC.) Y. v. Müll. • zufällig 10 Stb. und ganz regelmäßig gebaut; E *H. glaberrima* (Sw.) Gilg; F *H. hypericoides* (DC.) F. v. Müll.; G *H. stricta* R. Br. (non *H. microphylla* Steud.!). — 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 ungemein 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 derBliite-

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 meis bestehen Meibenden Sib. Fig. 58;. — Bib- ebenfalls meis.l 3, ajtdererseits aberauch bis zu 7 aufseigend, 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 reducierl. Selir liikili^ sind Slnniinodien vorhanden, welche zn don torlilen Sll). die verschie- (L^nstoiu 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 gaouz \\\io die erste, dooh i>l dii- Z;dil der Sib. oft schon sehr reducierl (vergf. Fig. 53 I), wo gau2 znfniltig einma] t;erade 10 stli. ausgebildet sind und es trelcn liitr schon sehr bSafliq an der AuBenseite der fruchtbaren Hib. Staminodieo auf.

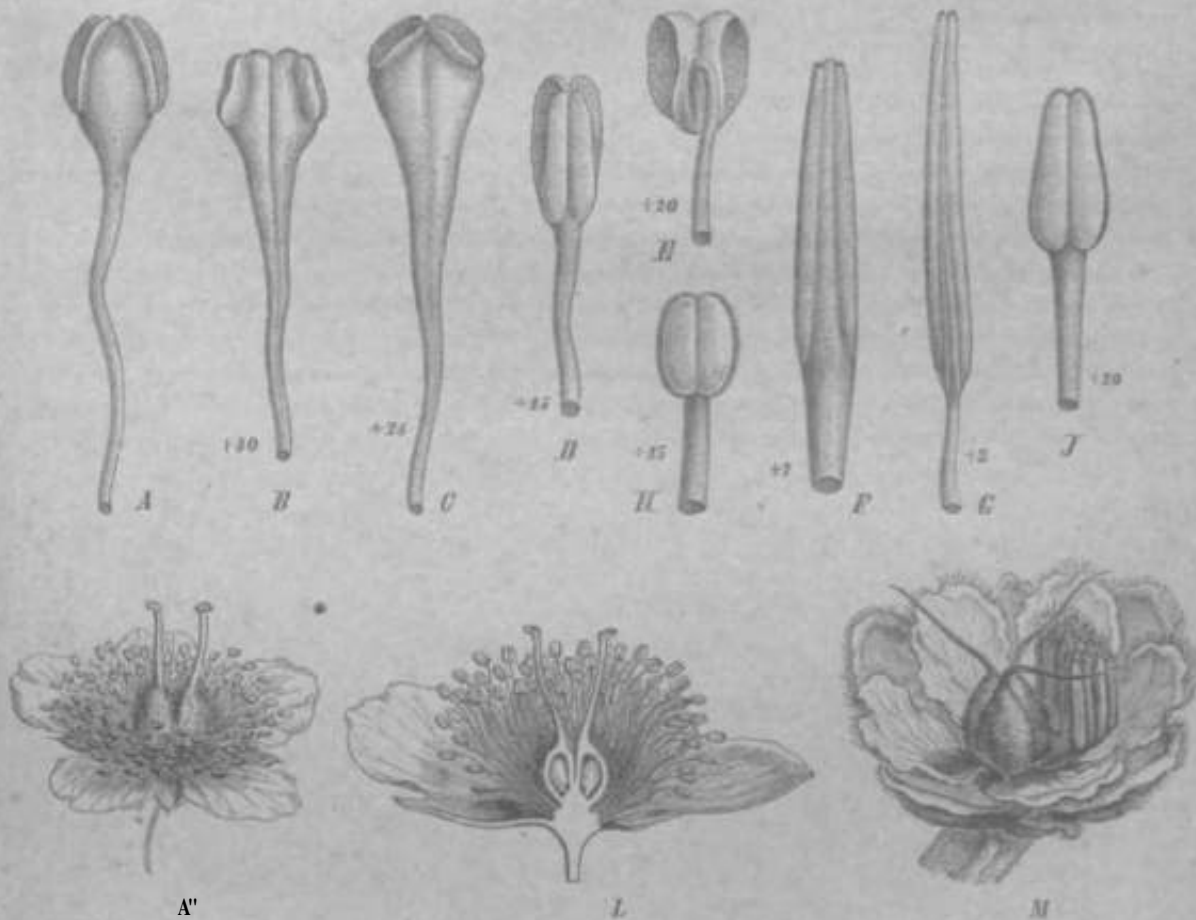


Fig. 64. ATUWOO von: A *Duvilla tltosa* Eictl.; B *Yetraceus Radnla* (MitrU Gicllil.; t' J<sup>l</sup>. 43«ti DC.; i\* *Uilhrtria fascicuWtt* R. Br.; B H. *stellaris* Radl.; F *Dillenia ochre* "ta Illiq.1 • ilig.; G *Acrostoma* (wofUIH J>I) fasil I! L. et Thoms.; J A. *uniflorum* Ho. It. — A' u. £ Bl. 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 BundeI auf ein einziges Stb. reducierl oder abet es liiden sich freie alb. neben dem Biindel. Staminodlen sehr Bliten. — Bei der n«chsten Sect 0'. (*Hemipleurandra*) liagen die fruchlbaren Sib. alle in beschr«nktcr An/alil auf einer Seite der Frlnn., wShrend cine; grofie An/ah I \»n Staminodien den Kreis um die Frki schlieBi Fig. 53 F), oder aber an die beideu EndpunJf der fmchlbaren

Sili. gebunden erscheini uffd 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 cincr 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 druohtbar — iüuf 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), wclclie sonsi mil den //>-berticac wenig gemeinsames besilzl. — Bei del ganzea Unerfamilie der DJHRuiodeac

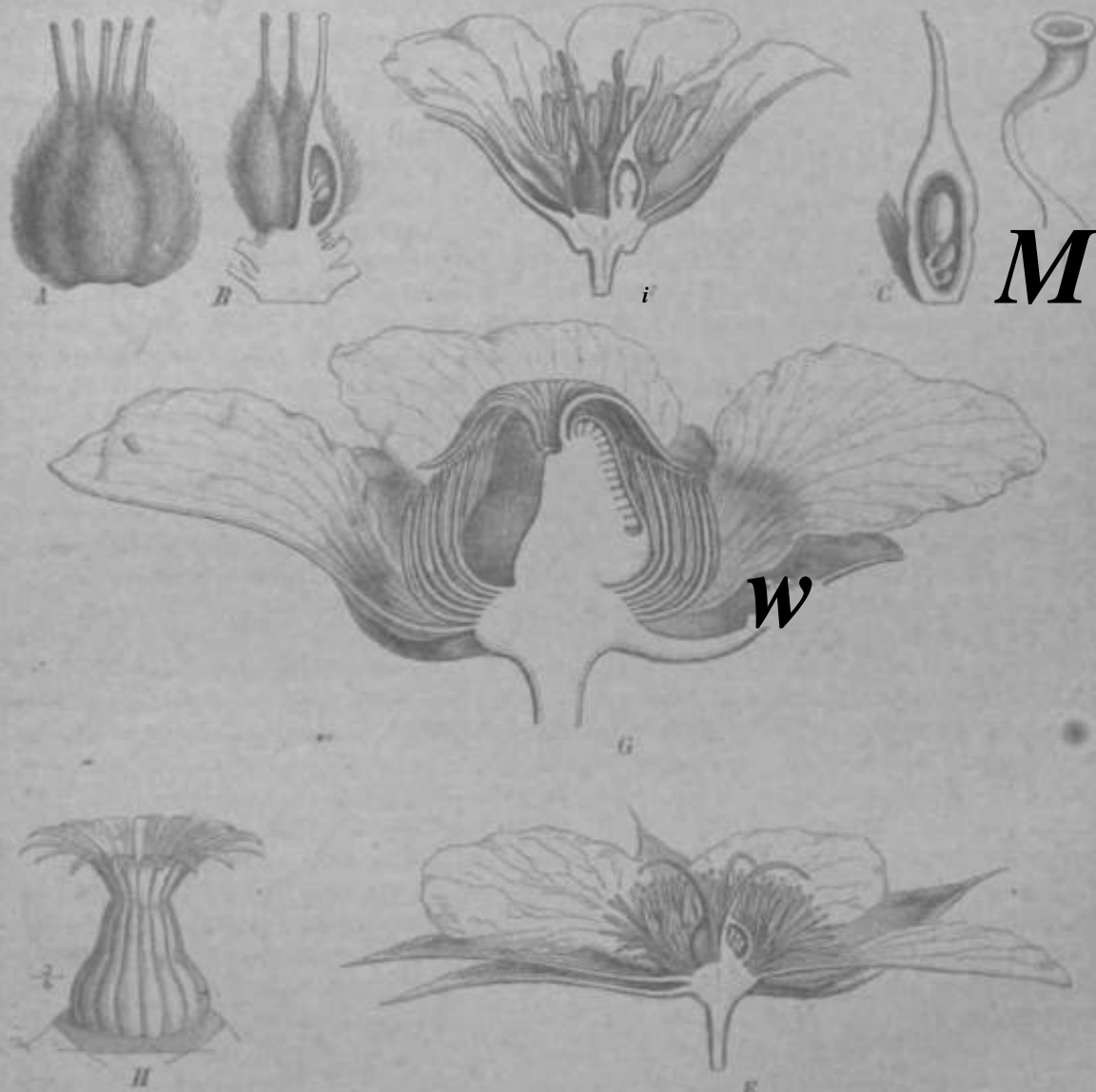


Fig. 55. A, D rü7i. inil i'uchtlnotenlängsschnitt - (>ii Tlmm von *Justicarpa* Kiehl. — C) Längsschnitt durch des Frkn. von *Symplocos* Gilg. — i) ängl. von *Dacelia lucida* Pres. 1. — 2 Blütenlängss. U1'2 von *Hibbertia standen* (Willd.) Gilg. — 3) ängl. von *H. esneiformis* (Lab.) Gilg. — G) ängl. 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 *Dilleniodeae* gewiss fernerstehende a *Aotiniioideae* und *Saurauioideae* dagegen sin 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 Knospelage 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 miteinander 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 Reduktion 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 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 darstellt. Bei Behr video An en der D. gelitni; in jedem Frkn. inir I s. zur Heife. Die aadeVea abortiepen meist in alien mdgUchen Siadien dor tntwickelung. 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 ndeullichen Arillus vor. Derselbe isl dorchweg ein Fiininilnrritlus. (Yergl. A. PfeiHej m Bngler'a bot. lahrb. Mil. 198.) Er i bald hiillenartlg (Fig. 56 C, 0) membrânös,

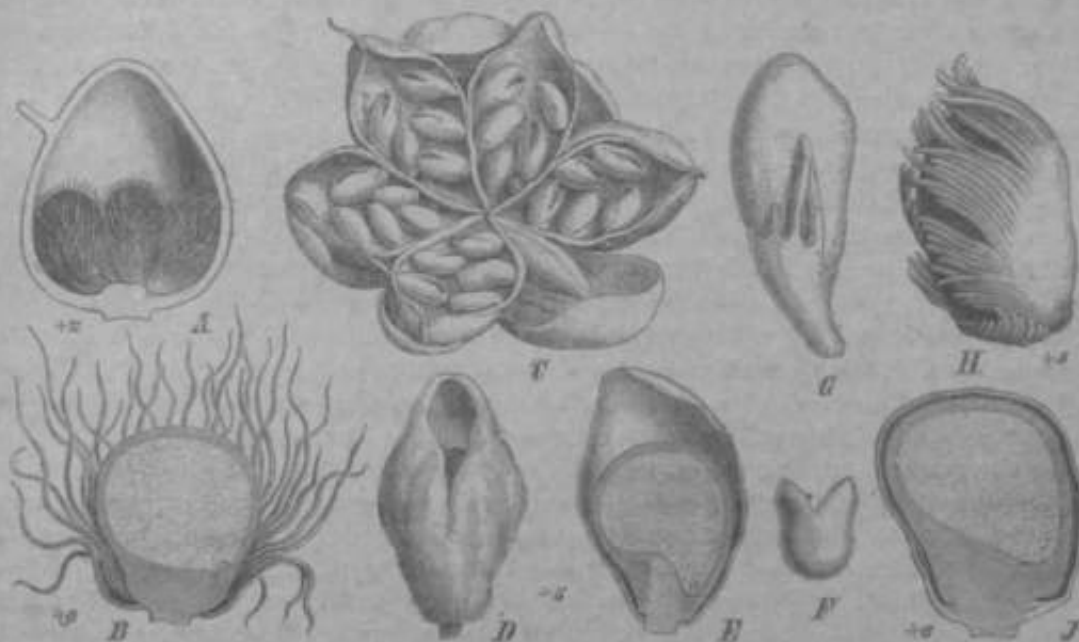


Fig. 56 A, B [*intratera Asia*] L., Längsschnitt durch die Kapsel an C—n. — i' *Dillenia rubra* (Miq.) Gilg. C auf'ge. "jirui!((' ne hupaolu; D i>, mit Arilloi; S Samenlingsschnitt; F 1, — G Sa. kurz nach der Befruchtung, von *Tetracera Empidoflta* (ilijj^ — US. mit Arillu\* von *T. zaiscarpa* Bie. — J Samenlingsschnitt von *Davilla loida* 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 Anhefludgsstelle tier Sa, aogele^l Fig. 86 fi). Bei Arlen von *fibbertia*, *Pchynena* u, a. m. bleibt der Aiiilns anf oiiio den imleren Tell des S. mnfassende, selteaer ilio Spitze desselbe iiberragende Cupul; i beschrant! Fig. 61 a). Sehr buufig jedoch i der Arillus mehr oder weniger lief zerschlitzl and iiiiit'iT;ii; ist den □. am ein ganz bedeutandesj 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 Gatlung *Dillmia*, Sect. *Wormia*, sind die S. von oinem weiten, losen, ofl faliigen, sackartigen, fleischig-n Arillus eiogehiilU, welche r den S. oft um das Ioppelle 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> dlese Decke derArillua ist, welcher hier truslig bis knorpelig jewonJen und mil der Samenschale fast völliü ferwaebien 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 *Tetraceae* 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 Kunstschliferarbeiten 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 untereinander, 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



- mit 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 klappig 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 Nährgewebes 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 incrustiert 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**-<sup>r</sup>. 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//, . \_\_\_j<sup>1</sup>, *Ktnpedoclea* Gilg (= *Empedoclea atnifotia* St. Hi]<sup>1</sup>, 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, **meisf 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 Unterschie.li; von ein.nder 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 **chgängig 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-nshalTenen Gruppien rfilium sich** die Arten Afrikas, Asiotis **and Australicis** zwanglds ein. I'flanzengpogniik **sche Gnippen lassen \$Cä** **allerdinges blerdarch wie bei so mam-hen (ropischen Familien oieht iMhien, —**

A. Kelchbb. beiderseits **dicht zottig oder Qliig, — Hierijt** **gehö fen** aus dem **tropisohen** Amerika **T. SellotoianaSchlchA., iaWaldem** des **Qstlichen Brasiliens einheimisch.**— 7. (•>uH-fulia DC, ein **Klettei** **strauch** auf **Trinlda.d** und in **TrinlZi-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** **«i- brasilianischen Provi** **iu Utsas** **hfiufig,**



Fig. 57. A *Tetracera Ravula* (Hurt.) EielH. — J Fr. ron T- Jssu DC. — C *T. UaUniana* !aill. (A, B! Original; C r. > U !: 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 Kongomündung 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—2, 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, parallelnervigen, 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 schönen glänzenden Bl. — *leu* t). and i)el der Fruchtreife fast statoharteo, laoreo Kelctb., welche vilHg den Anse iit'm oiner clwaus' hervorrufon. — 8. A lie oder fasi nle Teile der Ill. inebr mler woniger diciit **rt**, — *l. uaginata* Eichl. mit ochlen **Blattscheideo** ver>olien, in Cayeuwe. — *O. grandifolia* Uoric. m iter Provinz **Babia** eiu eimisch. — *D. angustifolia* St. • Hi I. in **hthor** geicfeui?ii Wiildoi-n uod **Gflb&schan** ties tistltchen n^ — *D. toormiat-folia* BaiH.) der *D. oaginata* Bicbd selir hi bestohend, wenn nicht mit die let Ittentisch, tuis Frnn):( isch-Gulang, Fig. 58 A, ".

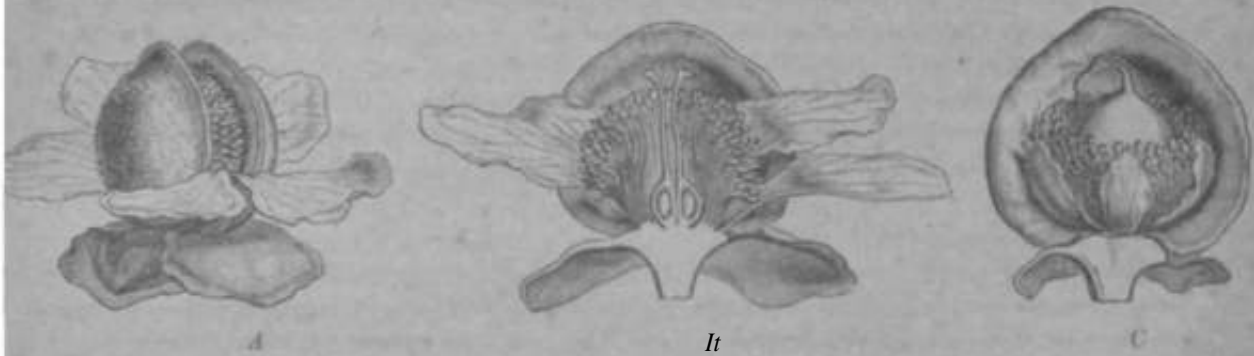


Fig. 58. A, B Bl. von *Dutilla formosifolia* Bull. - C Fr. von *D. k'tmlhii* (= *D. raxjota* Poir. var. *Annalis* Eichl. ?), das eine Kelchb. unter rot. (Alice TLHK Hii 111a. Brasilie n^ Sa. TOO It sind wrkltiB tw-zwischen. die Rtiapiio i't ilruUidi • entral.)

B. Von deo held on die Fr. ums <hlieGenden **Krfchb.** umlasst das äußere das oft bedeut • ml klc:ere, 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 it<sup>1</sup> Frkn. — *l. Murtii* Eichl. in **Gebfi\*** eben sa **hflher** geiegean **Orten** ties itn;eron **Brasilien** } . — *l. villosa* Eichl. i. mil •schlitzigen 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. 53 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** dacluogelig sida deckead, **ausdauernd**, wchi **mitwachsend**, die **einzeinea BlSttchen** ungefähr gleichgroß, **lederartig**. **Bib.** 4—5, **hinfällig**, **dacii**^ . **Stb.** **CSQ** n meist **ausdauernd**. **Stf.** **fadenförmig**, frei, an der Spitze **allmählig** **verdiekt**. **Connersi** our **MMUL**: **verbreilert** **A. samllieb** oder fast **sämtliche** **tnirors**, **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-ii]ut. **inn** wenig **auseinander** **neicheod**. **Gr.** **tang** **fadenförmig**, **tuil** **kleiner**, **abgestutzt**, oft ein wenig **ausgerandeter**N. (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**, **hellgelb** **irblen**, **Iunggestrichelten** **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.** **heryotr** **Btend**, **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 rauhen, lederartigen, ganzrandigen 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 5bliittrig, die einzeln B. oft ungleich grofi, 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 allmühlich 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 aufien 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 Zwillingsbeere, 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, weifien bis weifilichen, 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 Zwillingsbeere. — 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. calinoides* (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 Kiappen aufspringend. — 2 oder 3 Arten in Kolumbien und Brasilien.

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 dtend. 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, **unfruchtbatn Stb.**, **W6D0** iibcriioupi vorhndn, dann Imi nor jiii der .uGensfille der fntchlbaren Stb. liegend. — 85—40 Arten von ungomeln **weclic** 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: *II. Drtmtondi* (Turcz.) Gil! [= *II. ochrolasia* Jjenth.) in **Westaustralien**.

§ 2. *FascikulaUie* Benth. Frkn. kalil, jo 2—J Sa. onLlmltond. Stb. **hi** chstens 20. **Nie** **Staminodien**. **B. dicht gedrSngt**, **Die** mit unigscsilagenen IUimlcrn. Bracteen schinnl. Bl. sitzend. — 2 Arten: *H. prooumbens* [Labill. [1800]] DC. (= *lr anguifolia* Salsb. [1807]) v **Bllig** kalil, verlireitet iiber **Sfldwestflustralien and Tesmenien**. — *II. fasciculala* R. Br., **B, Qatu** nig oder nutlir oder weniger dichthaarig, mir 12—6 Silt., hiuufi^ vertrelcti in **Neusudwales, Victoria, Tasniiiion and Sudaun-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. *II. eirjroto* R. Br, mit iust nadelnrtiLen, ka IIOT H., verbreitet dJcr **Neusudwales, Victoria opd TasmanBO**. — *II. 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, un senkrecht. 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.) R. & P. = // *polubii* (Vent.) A. & D. mit breitem, verkehrt-eiförmigen B. und grobem, prächtigem 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, wobei ungleichmäßig 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* Etnl., A. breiter als lang, B. linealisch, Bach, in Westaustralien.

§ 6. *i'estilue*. Frkn. dichotomig, mit je 6—8 Sa. Sib. entweder wenig oder viele (ohne) 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 im Neusüdwales. — // *setpyffjolia* K. Br., ganz wie (Liliaceen des *Tkymus*, Hl. sitzend, ohne Staminodien, verbreitet in Neusüdwales, Victoria und Tasmanien. — *H. pe&u&Uata* R. & P., Bl. langgestielt, mit kleinen Staminodien, in Neusüdwales, findet auch in botanischen Gärten Kultiviert.

§ 7. *Tomentosae* Benth. Fikn. kahl (eiförmig) oder mit Schnepfenbaaren besetzt, kahl oder behaart. 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 scheinbar umgerollten 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 prächtig glänzenden, breiten Schuppenhaaren dicht überkleidet, in Nordaustralien.

§ 8. *Uierliue* Benlli. Frkn. kahl oder sehr selten zottig behaart. Stb. sehr zahlreich, stehen an ihrer Außenseite einige bis viele kleine fächerförmige oder an der Spitze keulenförmig verdickte Stiele tragend. Bl. flach. Bl. gestielt, — 9—10 Arten. // *grosvlariifolia* Sotlsb. mit deutlich gestielten, gekrümmten, herzförmigen B., in Westaustralien einheimisch, in botanischen Gärten kultiviert. — // *denlata* V. Lir., \ vorhin sehr abfallend, aber die B. grüner und schmaler gebogen in Neusüdwales und Victoria. — // *porb-Uala* Endl. mit dicht gedrängten, eiförmigen B. und schönen, großen St., in Westaustralien, findet in botanischen Gärten gezogen. — *B. ampiexicaulis* Steud. mit schmal innertlichen, stengelumfassenden Bl., in Westaustralien. — *H. myifolia* Y. v. Müll. mit sehr langem, schmalen B., in Queensland, — // *Ounninghami* Hook. f. mit halbkugelförmigen B., in Westaustralien einheimisch, früher viel kultiviert. — // *Muslimi* Frdnant H. Gilg (= *H. glaberrima* I' v. Müll. mit eiförmig-lanzettlichen, halbstengelumfassenden B., in Südaustralien. — // *poteniilli* (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. & P. v. Müll. (= *Adrastam taiofolia* DC.) mit lanzettlichen, der Spitze etwas verbreiterten und dorcii fast spatelförmigen, eibach weiblichen behaarten Bl. verbreitet in Queensland. . . . 1 Neusüdwales (Fig. ; n. 5).

§ 10. *phylliae* Gilg. Frkn. 8—8, kahl oder behaart, mit je 1—1 Stb. Stb. meist nur 1—7 fruchtbar ausgebildet, nur von einem Kern von 16—7 Staminodien umgeben, alle meist am Grunde des Binens verachsen. Stf. sehr klein, linealisch verbreitert, liliiförmig bis eiförmig-längliche A. mit parallel-fächerförmig tragend. I. fast ganz fehlend, in der noch beblätterten Form, selten am Grunde des Stengels deutlich ausgebildet. Stengel deshalb assimilierend mit mehr oder weniger deutlich zu Phyllocladon 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 sciiiiiih!-linculiscli, nio seiticiii zusammengprollt, — // *ctmeh formis* (LabHL.) Gilg (= *H. 6b-cuneata* Silisb.), cin nufrecbter, oiedrlgorStrauch mlt>erkehrteifl<sup>1</sup>migen. 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. *Pclluncutatae* 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 gestiitten III. — // *vaginata* (Benlh.) F. v. Miill., der vorlgen ahnlicli, aber durch dichte, seidenai ligo Wimperung der oberen B. u. a. m. ausgezeichnet. — // *racmna* (Endl.) Gilg (= *\ pedunculate* R. Br.),<sub>t</sub> 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. Frnchtbare 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 Sbliitig<sup>1</sup>n, 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-

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

§ a. *L'niflorae* OWu. Bl. slcts **eiozeh**) achselsfndig. **Stamiaodion** Die an dor Außenseite 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** zahlreich, alle didilge-  
drfngt auf einer Seite der Frkn. liegend, **Bach** außen zu **allmfhlich** in eine mehr odgr  
**weniger** groCe Zahl von Slaminodien tibergehend. **Stf.** \*kurz, A. lin.L'ich-linmtisch, **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. **geffilst&ni** lig. **Stu iminodiea** an der Spike **spatelfirmi**.  
**Bib.** ausgerandet. 2 Arten, auf **Uadagaskar** einheimisch. — //, *Aubertii* (DC.) Gilg mit lang-  
lich-lanzettlichobD, spilzen II., **Blattstiele** kahl oder fast kabl. — *II, Commersonii* (DC.) Gilg,  
: **oval-Isnglich**, **Blattstiele** **Blzig** behaart

§2. *Altenifoliae* Gilg. B. ahwechsnld. 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-lanztiUlichfln**, **Oachen**, am Rande  
nicht uiiigeruliteii, **unterseits** **welBfilzigen** B, und **endstandigen**, vielbiitigeu **Traubei**, in  
**Nordaustralien**. — *H. amjustifolia* (H. Br.) Heitth. ;— *II. BenthamU* F. V. Miill. mit langen,  
selliuil lineulischen, am Rande stark oiiigerollion, **oberseits** **kakk-n**, **untersits** **brat infilzigen**  
B., in **Nordaastralien**. — //, *MueUeri* Benth. mit **sohmsl** linealischen, lungen, **dichtwi** **lBseidig**  
behaarten B., in **Nordauatraliea**. — //, *venicata* (Turoz.) F. v. Mfu. \o **Westaustralien**.

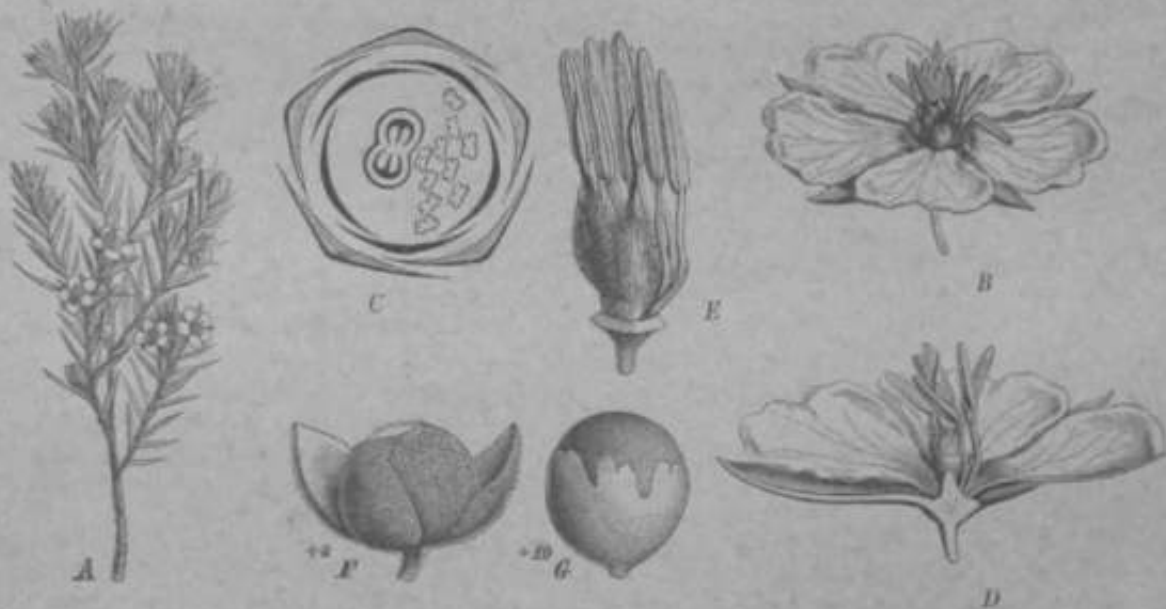


Fig. 61. A *H. banksii* (R. Br.) F. v. Mill., **QabltiuHia**. — H—L *H. lindleyi* Hort. Ji BL; (7Di\*p)»mi /' Wftt-  
JngBBohnill; E BL, uaciuom Kelch und **Bib.** (rntfern! sin.]. — Jf, *H. sericea* (R. Br.) Benth. J' Fr., von den  
Kclnhb. urnfasst; O S. mit A.illus. (A, F, G Geil :hinl; J3—£ nacli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

Sept. VI. *Leurandra* (Liliill.) Benth. et Hook. stb. **meisl** DUP **weilige**, **selten** **mehr**  
**ats** 15, alle auf **cincrs«ite** der **Frkn.** liegend **and oft** **mehl** oder **woniget** **hoch** **mil** **einaader**  
**verwachsen**, **Die** mit **Staminodien**. Bl. **sitzend** oder **Ueli**, **immer** **einzelu**, **axilltr** **ode:** **end-**

sttftudig. Frka. 2, filzi; oder zotti; 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 *Billordierit* 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, Neoaidwales, \ fciorta und Tostoalen verbreitet (Hg. 61 A). — *II. mueronata* (Turozi F. v. Miil., Bt, sitzend, B. unterseils conrex, in Westaustftrtlici), — *II. Heaclii* Horl., in botanischen GHrtcn frlitier gezogen, Vater» lanb nndckannt Fij^ fil li—EK

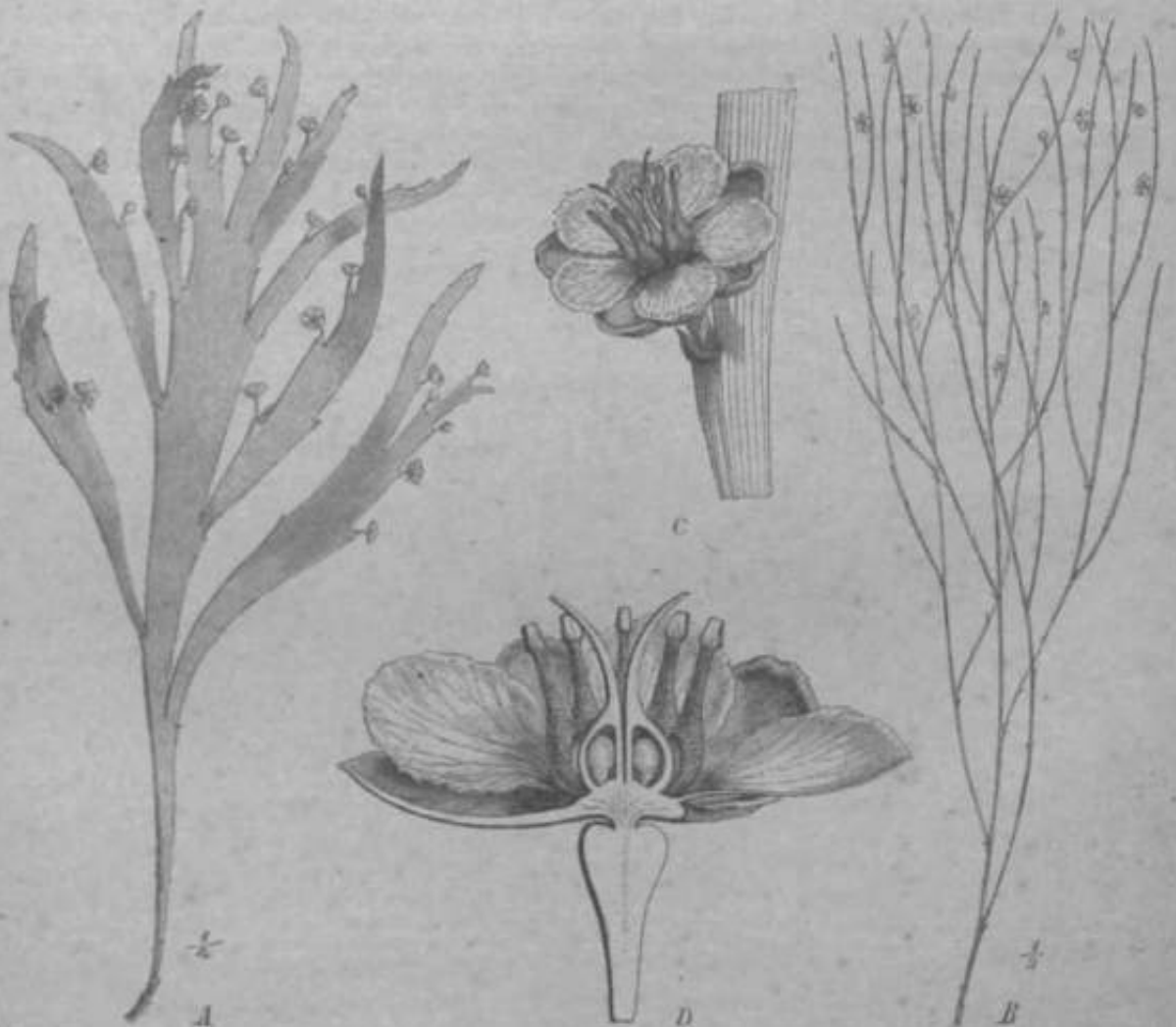


Fig. 6% A *Pachymma dilatatum* Benth. — B *P. junction* Benth. — C, 0 P. „*acicul n-is*, m g, Br. C Bl. j D BlMeu-Ifcugssclnitt. U u. B Orisinal; C u. /> nneli Itillon.)

6. *Paehynema* H. Bf. Kelchb. and Bib. S. daebig. Sib. im>i>i 10 truciilbsr, selteer 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- R;rnig. 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, hiischgewctbarlig ansgezackteT Gestalt. 0. auf" wiazigeSchnppen reducierl, aebfrubablallend. 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 .. 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<sup>nal</sup>.)

mei. ujit-li"itlicli exttors oder inlrors, fast stets an der Spitze mil "2 Poren sich 0ffnend, selteer 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<sub>r</sub> au&teigend, aa der Bauchnahl Ireibig beiestigt Fr. meist alle Frkn. enwickell) aus trockenen, **duunhaatigen** Kapseln beslelieuui. **welchenicht** oder unregelmUBig Oder regelmiiUig an der Venirlnahl **aufspringen**. S. 15—) enwickell, mit **barter**, a\*<sup>ist</sup> iinrcschliiiiiflis ^efelderter, schwärzer oder schwärzlicher Samenschale, am **Grande** od^r bis über die **Mitte** einn **kleinen**, wahrscheinlich **weiBen**, **dfinnbSuligen** Arillos impend. — PeronnicrtMide, kraut i^c Pll. mit meist holzigom, horizontale in **Rbizom**, **welches on seiner Spitze** t'im<sup>1</sup> **meist** **dicbligedrSngte** **Rosette** **von allernierenden** **It. trSgt**, aus dm-u **icbseln** **did** einzeln stehenden oder **v.n** **vielbluligen** **Trauben** **vereinigen** **HL** entspringen. B. **diinnhaulig**, **Bederuervig** und oft **sebwach** noizvenii;, **entweder gsnzrandig** **odej** **gesägt** oder **fiedertKili^** bis **3faeh** gefiedert. **Blattstiel** mit sebr bald binfalligen, nebenblatlarlften 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* Jiek 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** (**iabltoetl** selir ahnlicli, **aber** mit **sehr reichblStigen** Bliitentrauben, verbreitel ttijBf den **südwes** ;lichen Teil von Vorderindien. — A. *miflorum* Hook, f., **eine** **s>lr** **variable** **lit**, A. *lanceolatum* **Book. f. fFlg.** fi3 /ij und **!l** andere **selir** **nahe** **stehende** **Arten**, **aal** **'xvln** **endemiscL** — **Bb.** B. **Boderteiig** bis **3fnch** **gcfiedert**, — A. *iyraUim* Thw, mit sohr sebm **lelerfOrmlgen**, **I.** *Tfaoaitesii* Hook. f. et **Thorns**, mit einfach (Fig. GJ A), A. *dit-sactum* Thw. mit **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. Schuniacherm.

B. Krkn. **mehr** **oder** **weniger** **rest** — nio **TollstSndig** — mit **elnander** **verwiiclisert**. Sib. **regelmiiig** die **Prkn.** **umgebend**. 9. Dillonla.



Fig. 61. *Schumacheria confertifolia* Vahl. (Nach BaMlort)

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** **cinc** **kuiviMi** **SSulo** **vereiiigt** (Fig. 51 1/). **A.** **lineali8cb** **oder** **breit** **limealisch**, **2f** **icberig**, **aufgerichtet**, **die** **Facher** **eioander** **parallel**, **von** **der** **Spil** **zo** **he<sup>1</sup>** **""I** **2** **Löcher** **ii**, **welche** **sicli** **allimihlich** **nach** **tnten** **zu** **tnehr** **oder** **weniger** **^wei** **i** **dorch** **L&a** **gs-** **risse** **vergrGCara.** **aafspringend**. **Frkn.** **i**, **sebrselten** **>**. **excenirisch** **intolge** **des** **Ihuckes** **des** **Antbereo-** **bundels**, **ItUcberig**, **am** **Grande** **milje** **t** **mngewendeten**, **agfeecblen** **Sa.** **Gr.** **l** **mi**, **dunn-tadenfo'nnig**;

N. **sehr** **dünn** **fadenförmig**. Fr. (meist **alle** Frkn. **ciner** **Bl.** **eniw** **tekkelt**) **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, sfächerig, 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, hohlig 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. — Baume 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, 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. schiebig 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 oder achselständigen 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. sibirica* 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. Clivampionii* 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. jibtyjtima* [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\***) \Vilid. [*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 liliitezcit 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 Hiisis oft lief ausgerandel, aufdem [liicea den Stf, aogevrachsea, beweglich, in der K-105-pen:ago ijadi auBen gewendei ztrBltitezetnach innen xinigeschlageQ, mit S an dor Spitze ....i-i mit Voren sicli OIITMHL.M, sellener mil *Via* grissen aafspringenden PHchern! IVkn. meist **Icugelig**, 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, tmn<sup>1</sup>-el-mSBig o.li-r fast regelmüßlig 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** Itfuiimt wurde.

ganzrandig, darsuiriirliiii i g gesägt, hinligodermolirtid, weniger **riaderarlig**, **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 poiyuntha* Utje [a. sp.J. 4 Bluthitsbild; K—M Kistapet. O. iuwjiODiintiSiitliniU; D) HI.; JE—« Sftm»nlilig»n:hntt. tl>.; « l'rka.: / Fij Original nio H. Vmch - fanri, / in. Mant. FW Bias. XII, Jort. L50.; if. 1.)

111. in achselstiindigen, rispeloahnlichen Dichasiae, wet< be eatvetfer langgestieU trad seta<sup>1</sup> reichbliitig seio konnen, *mU>r* (nebr oder **weniger** sitzend, wodqrcb dann Buschel von Dichasien odor von einzelaen, mehr oder weoiger lang gcstielleo HI. hervorgebraehi werdeo. Bochb. tneisl kletn, aber aucht Bfter von bedeutenderer Grbfie, jedocl) nie rail deiii Kfich In Tert)indxmg Irefend, wie bei vielen D.

**Etwa** fiO Arton von ineist si-hr libereinsliinniendom, chnrakteristischein Hnl.itus, in vegetativen wie **repro** ductiven Teil **len weAig** ilitTerenziert, verhreitet tibor dl e Tropin Asiens **iind AmerUtas** Jedoch selteo in Brashfen ond (im. 1111).

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 1843.)

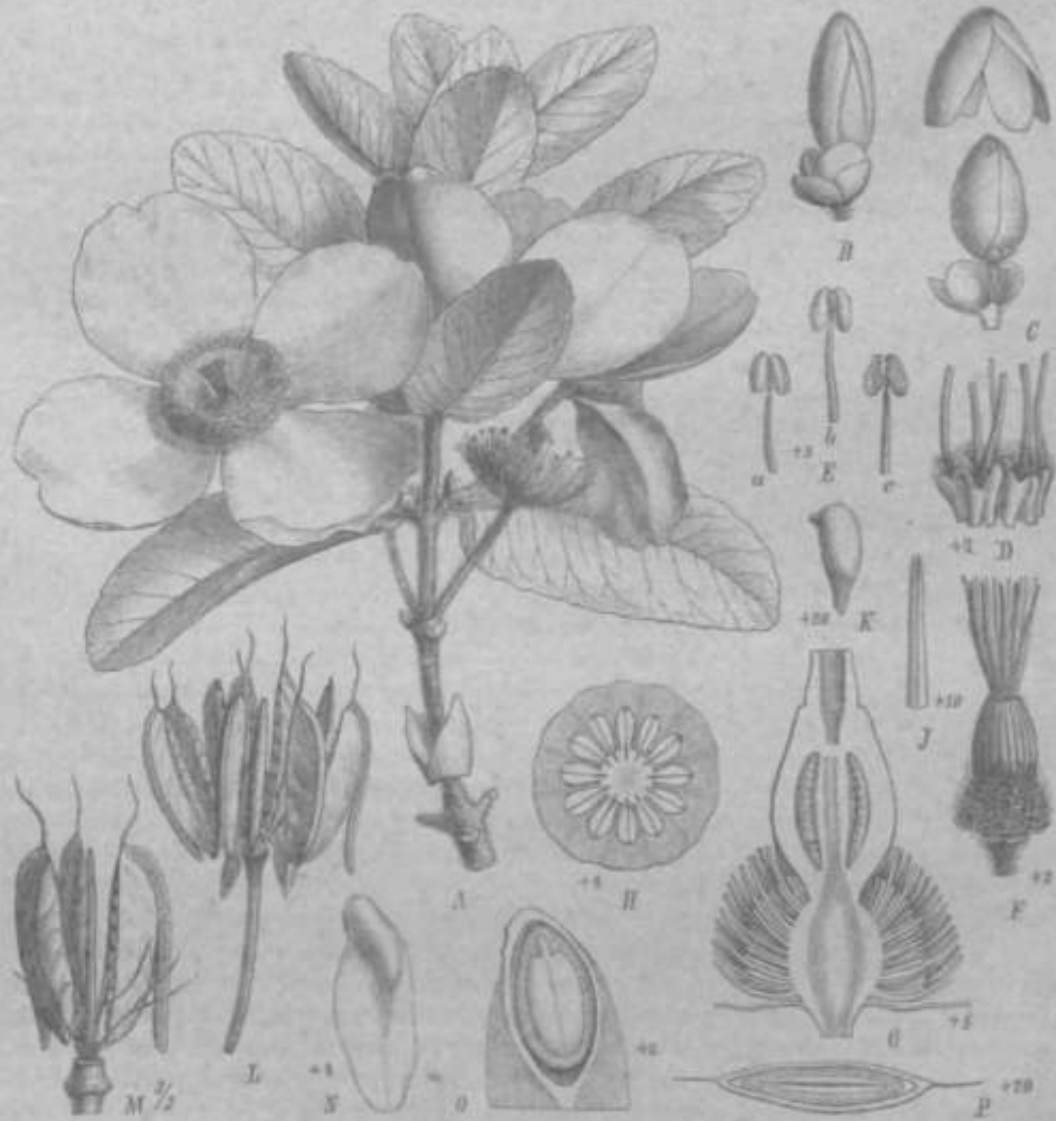
Wichtigste Litteratur. Gavanilles, I cones IV p. 49, tab. 372. — La Billardi & n-, Relat. du voyage p. 22 tab. 48. — Endlicher, Enchirid. botan. p. 528. — Hooker, Flor. Tasman. I p. 54 tab. 8. — Claude Gay, Historia de Chile, Botan. I p. 348 tab. 8. — F. v. Mißler, Fragm. phytogr. Austral. IV p. 2. — Bentham, Fl. Australiens. II p. 446. — Schnizlein, Iconogr. III p. 214. — C. J. Maximowicz in Act. hort. Petrop. IV p. 256.

**Merkmale.** Bl. 4z, heterochlamydeisch. Kelchb. 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. oo, vielreihig, der abgestutzte kegelförmige oder walzenförmige unterweibige Blüthenachse 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, bei weitem das Holz. 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 öngelförmige 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 dicht getlviiiyyt ftufder wahrenfdrmigeo 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 ihu Bib. verlanen ., a,e); jj Knospo; C Knp-ju nit uich it>icho< dem Kelch; D einlge Stb. mit den sie am (inindn ltingn. enden Achsenwuchsen imgen i S die .liercu EliilC" Jer Stb. mit dpn \; F die Blitensches mit ihren Wucherungen nach Enirornung dfr^tb. tmd mit 101H .ydenunt fi di A i d d B nbenun im Langsschnitt; H Querschnitt durch das Ovarium; J Ende einfs Or.; A\* sine iffnet; N Teil der Fr. mit der Mittelsule und dem Gefar; loin, an dene due Perloarp botc > gillet S.; 0 8ef :nach oben gekehrte Teil des S, mit ilkm E. in I.unfracbnitt P Querschnitt durch den n. 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 vollstandig von der äußeren Haut der Frh., an "svelcher der GT. bleibt, wShred das Br<ocarp lurdi Rides mi dem Mittelsulchen 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 Spilzt<sup>1</sup> in eBeoso viele happen geteih als PrachtknoleniScher vorb^nden sind, mil etnlacber (erminaler N. Sa. in jedem Frb. oder Fniclilkiiolcnl'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-seheoe, niflii aufspringende oder scheiilow...IspalUge Kap.^el mit 2—\ FUchern, oder seHener ufivollslUndig gctiiclerf. 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. S tengel 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 ^iit 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 aamlieh ungeroein zahlreiofe und meisi beiderseils deitlicL scliwach vor-springend, sie verlaafen nnier einander streng parallel ond stehen mf detn Hiitclnerven raehr oder wenijer serJtrecht 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 <sup>J</sup>Gattung *Ouratea* sl ben 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 sciiief gesteltlen QnerwtQde resp. Ringe aaffalieod

**I**

Das li;tlh betoi i'li Soleredcr (System. Werl dor Bolzstructur |>. 'J i sicli bei di 'vorschutceae nSrnmlerwisc beide Typen der ferforalion corfSnden. —gen so- Holzparenchym isl bei den 0. gew9hnlicn nur spSrlich onhvirkrlt, manchmal Bichlicber, wean liberal] im Libriform vereiazelie Pareaochymzellen elogespren^ liegen. Sebi ieden verhalten sich die einzelnen Arlen der grofien Galluo Wände wohl, me die Galttmgei <nanter 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 o6hte 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 iilii<sup>1</sup> Ueber- geling istelloa, ob elnfaehe Oder beb ii. Off sind aach noeli bet Libri fasl vSHig verdrSngtem Lamem be- hofte Poren ausgebitdel tuz aaBeroTdenllieb epiirlich, wch euf Lin scliniiti\*n ?erhaltenismaBig aur sellen IK<sup>1</sup> festzuBtellen. 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) Gefäßknäute. Vergz. et. 30(1. )

Die Rinde enlhus dorebweg off sebr groBe Menpn "•"Steinz Hen. Neben diesen kommen aber auch bSofig Bastbiindel hier vor, welche sich aus einer groBenAnsahl von sehr diiuiifi] and angenein langen, bis sata Verecbwiaden des Lomens verdickten iue- cbantschen Zellen zusanuqsei isetzen. 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<sup>^</sup> 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 oberflächlich 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, nämlich von 10 Kelchblättern zu reden. — Die Blüten sind in der Knospelage, wie Eogler nachgewiesen hat, fast durchweg gedreht. *Lyaoemburgia* macht insofern eine Ausnahme, als hier auch nicht selten dachige Knospelage 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* bilden wir auch fruchtbare Blüten, welche bei den beiden ersten Gattungen ungefähr in der Mitte, bei der letzteren in 3—4 sehr unentwickelten Kreisen angeordnet sind. Bei allen anderen Gattungen nun treten Reductionen in der Art ein, dass entweder die Zahl der Blüten vorentwickelt

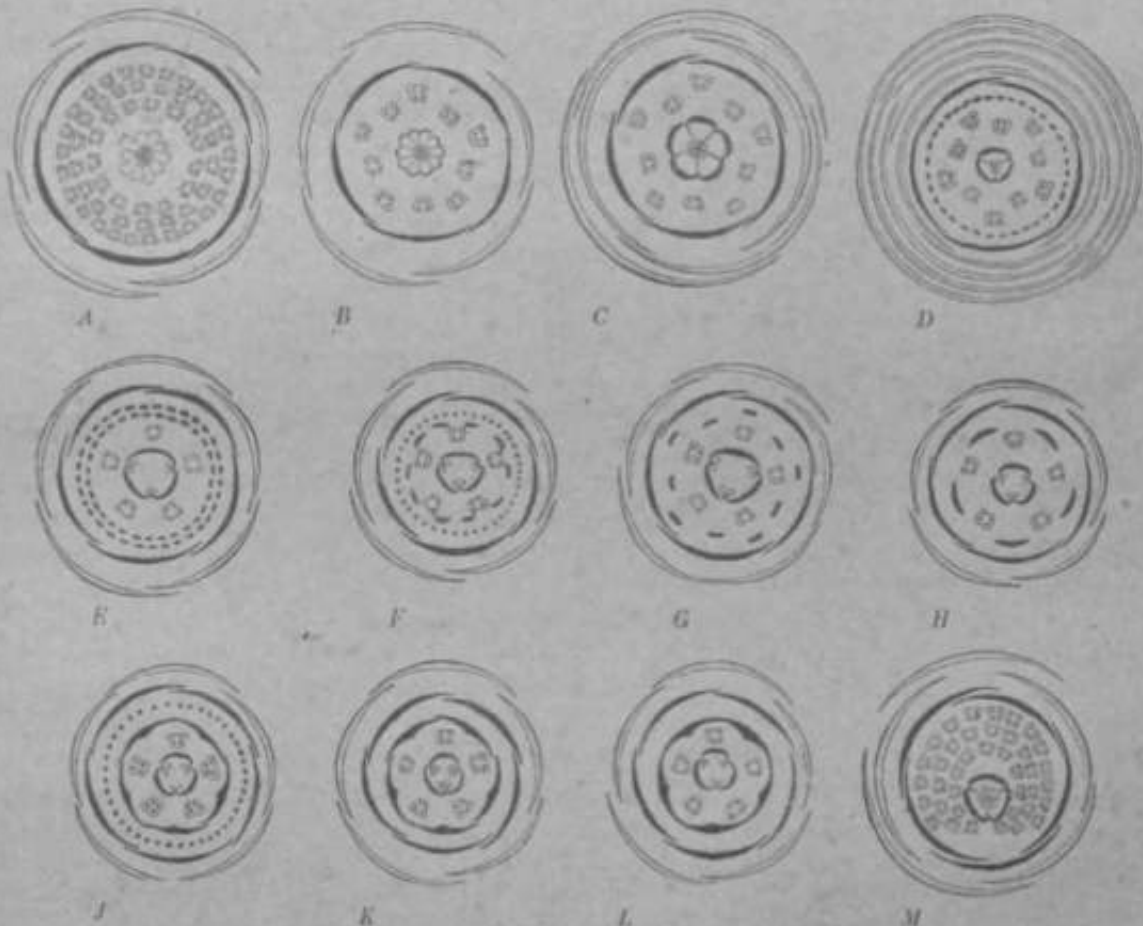


Fig. 70. A. *Ochna leucophloea* Hochst.; B. *Ouratea polygama* Engl.; C. *Godoya antioquiensis* (Kortl.) Mart.; D. *Elvasia* (Mart. et Kunt.) Gilg.; E. *lilastemanthus* (Mart. et Kunt.) Gilg.; F. *Secchia serrata* (Kortl.) Tul.; G. *Cespedesia* (Kortl.) Tul.; H. *Lophira* (Kortl.) Tul.; I. *Lyaoemburgia* (Kortl.) Tul.; J. *Efoatia* (Kortl.) Tul.; K. *Ouratea* (Kortl.) Tul.; L. *Ouratea* (Kortl.) Tul.; M. *Ouratea* (Kortl.) Tul.

wird, dass also nur noch 2 oder gar nur 1 Kreis von Blüten zur Entwicklung gelangt, oder dass trotzdem 2 Kreise von Blüten staminodial werden (vergl. Fig. 70). So sind wir also bei *Ouratea*, *Godoya* Sect. *Eugodoya* und *Elvasia* in alternierende Reihen von fruchtbaren Blüten (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*, *Wallania*, *Neckia*, *Schuermansia* sind dagegen nur noch 5 Sib. fruehlbar, waehrend die beiden liifueren Kreise zu Slaminodien geworden sind (Fig. 70 K, F, G), faderGatlu *Sauragesia* allein (iink'n \ \ ii<sup>1</sup> eine groeie Zahl der Reducioaen vertrelea, welche in der gesamen Familie wiederiehren. Bei der gTfiften Zahl der Arlen 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 odergebisselichl sl\*;lienden Gebilden bpsleichen, welche aber bei anderen Arlen auf 0 oder 5 reducierl sein koennen and wieder hai anderen Artcti tiberliaupt nichl mehr zur I!m-wiokelung gelaogea. Der innere SlaminodiaUkreis, aus pelaloiden GebUden i ig.76 C) bestehend, gelangt dagegen stets zur AusbUdung und umschlicQt lost zusammengedreht wie eine Kiihre, aber jedes fiiir sich frei die t'nictilbin-en Sib. (Fig. 70 A). Hoi deo Gatlungor *Ldyradia* und *Leitgebia* ist dann stets nur noch 1) pelaloider Stamlnodialkreis enUvteckt iFig. 70 //, '£), welcher bei der ersteren zu ehier R&hfe fes) verwachselt (Kiiz.7! E. G).

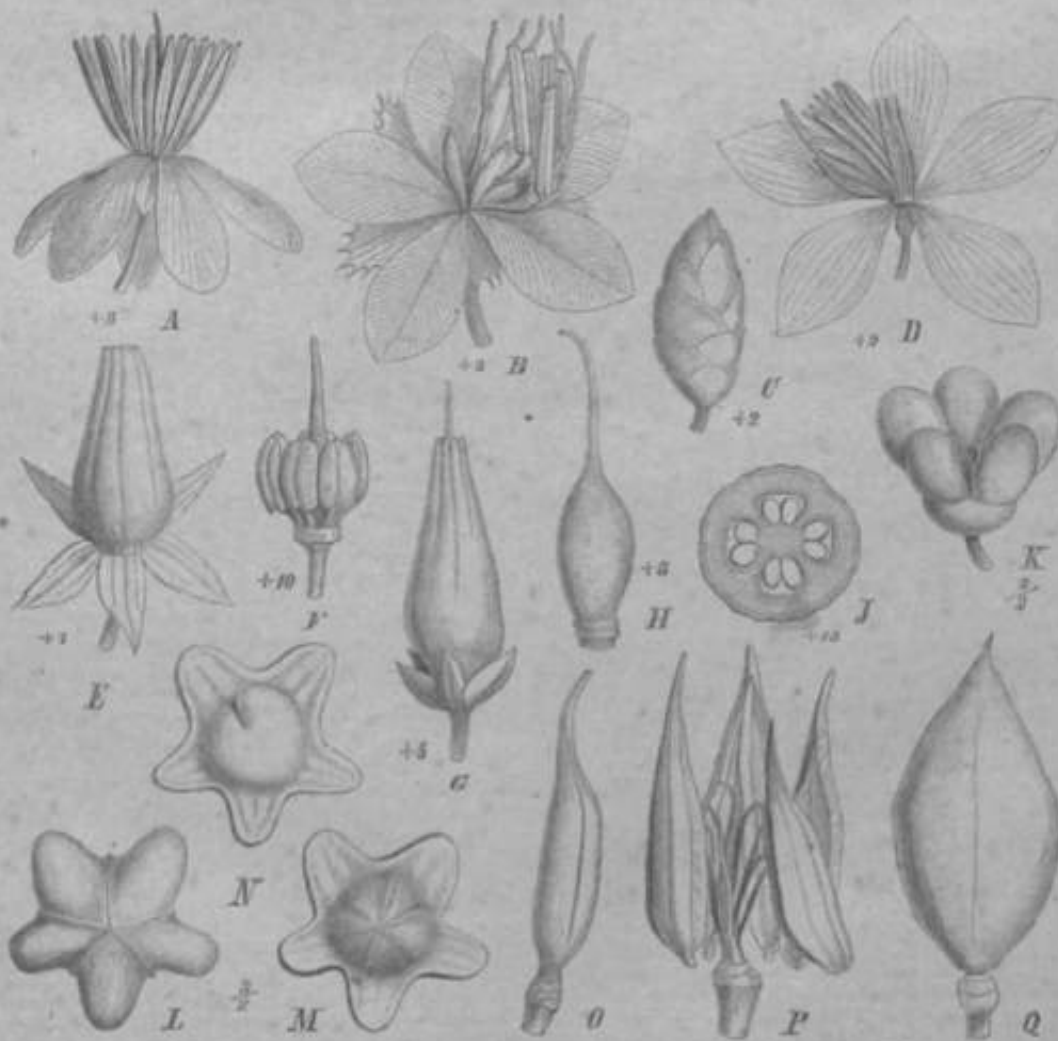


Fig. 71. A Hi. VIIU *Drusis eryquibensis* (Klotzsch et Schomb.) E Bgl. — IS Bl. vnii *Poecilandra* velt srt Tnl. — C, JP Knospo Jinil Bl. von *Blasiemanthus gemmiferus* (Mart. et Zucc.) Planch. — £, J' lil. von *Laeradia* IVHOHVIHO VasJ. — E nach H dio IHB. — > \* \* \* \* \* nach noch nichdem Staminodien entfernt aiod. — O Staminodialtblus von *L. alpes* Wa Mart, el Zucc. — II, J FrkB. nnd FrnchUmitonijii. Tsfihiutt von Aii^iBrnM [(tiicoenrjin Jjwfc — Ji Ft von *Oura'sa* ntfdfn (Siv.) Engl — L— A' Fr. «»<i 8. von KtMto *quin'ittoba* Spruce. — 0, J• Fr. nnd nngflSiirnnBeno Fr. von *Oodoja* tptndidn 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 Flicker, 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 *Eulhemia* (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 monostrosen 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 erstgenannten 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 *Eulhemia* 4–1 hängende (Fig. 78 D), bei *Lophira* 4–20 aufsteigende Sa. (Fig. 74 I). Bei allen übrigen Gattungen werden von jedem Frb. 2 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 llynni* 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 *Eulhemia* ist die Fr. eine mit 4–5 Stinkkernen versehene Beere. Bei allen anderen Gattungen finden wir in der Kapsel, welche wie ein Kapselgehäuse, lodorn Jipodor liolzhrnl, nicht misprümpfend od. M. suheidewandspallig, rundlich oder gelappt sein kann (Fig. 74 L–Q). Bei *Lophira* 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 2 Sa. und auch meist 2 S. Bei *Blastemanthus* dagegen entwickeln sich in jedem Fache von den 2 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 <sup>so lan</sup> 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 ~~noch~~ stark heranwachsend. Bib. meist 5, sehr selten bis 12, wenig länger als die Kelchb., in der Kriosp. 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. *Schisanth'era* 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 meist. iticli wahrnehrensren Nerven. Gr. un der Spilzc stels lief gespalten. — 0, *Hoffmanni* Ottonis (ling), mil prSchtgen BIUteasliindenj in Westafrika selir verimitet, 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 iiiiit'i^an mehr oder weuiger lederartig, ausgehdhll^ iicirinoren HID Raadd mehr oder weniger Erockeoliuutig und mi>isi blumeiJslaltarlig gefirtb, 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. Begrmmii" oto. . 2.)

Sib. 10, unlersiandig, an der Basis der verlSngerten Bliitenachse slehend. Sir. ungemein 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 beranwachsend, 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. (niger) c

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 ly, Niv. Sterafr. chi, mil hSutiger Samenschale. E. mil (leischigen Kermb., SiUnmiiiiii'ii selii - Bsume oder Siraucher, metei irBHtg 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. 1. 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 zusammengestellt hatlo. Es frilgt siuh nan, ergiebt sit:h eln Anhattspunkt, zu welcher der beidea blet in Frage koauqendea Gattfringeo 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 verbrunden. — Aa. Blb. stumpf, nicht Iolyatutria, gestelli. Uer Henptunterschied (rup, restitt)« Aa<I. B. belderselts \ullij; ka5f. ca «leler> stets 10 Silt, basitzt. Wir kflanen mit> wenn wir tins oabl sat Knntze's Specnlationen einlasaen wol; — 0, castaneij Hum, aka unler ^hh-i-t, d man biahier darunlet h Ochna Jabotapita L. Br im Jahre i7ti UK.) — Aa<IO. ?(!?)>B. fast bSul •der 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 sicutrosn Doch nicht kannto, da soin« Beschreibung der Ochna J persistual sequai ;Gris. idtea un net auf O. sjiiarroto, kaimu ilur auf it^oml eine Ochna sicutrosn, in Btpsllien well verbreitet. — 0, Ochna sicutrosn, in Btpsllien well verbreitet. — Aa<II. B. belderselts, besondars a< uchlbeba 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. — | uchlbeba moides (St. Hil. et Tul.) Engl. O. spectabilis (Mart.) Engl. Fig. 72 A—D. 0. hwntlii [St. Mil.)



Engl. <>. (*loribunda* St. Hil; Engl., sehr verliereilete Arten Brasiliens mit Schwachgesagten B. — A a; 9H. it, befderseits oOer run- auf der unteren Selte behaart, — *O. parviflora* (St. Hil. Engl., sehr variable, in Brasilien weit verbreitete Art. — A b. Bib. mehr oder weniger spi Is doppelt so lanjr als hreit. — A b«. Blitenstiele kurzer als die Uutenknospeu oder so lang als diese. — Abrtl. Nerven und Yuucii dculliuu vorspringend. — (*O. superba* Engl. mit groBen schonen Ill. a US Guiana, — *O. odora* D'ocpii. i Engl. im AmazonnSgeiiiet. — A b«IX. Korven and Vencn elngedrUckL — *O. Sprueana* Engl. im oberen Amazonasgehiet. — A b; 3. BHitenstiele Jijji^tfi- als die BHttenknospeu. — *O. gigantophylla* (Erh.J Engl. niit bi 1/2 m langen ii. in Brusilien. — B. Blntveien sehr z&hlrefch und nnter einander parallel. Nerven a. Grades kantn slirker als die Vencn und von geituu demselben Verlaut — Ba. Itispen axillar, hHngend. — *O. pendula* Popp.] Engl in Peru. — Bb. Bispch meist eadst&uHg, sHlen axltsr, anfrecht. — Bb«. B. dioilich gestielt. — *O. parviflora* [DC] Baill. in Bi Brasilien s\*)- verbreitet — <>• *multiflora* (Pohl) Engl. im siidlichen Brasilien. — *O. polygyna* Engl. niit 8-10 l-rkn. in Bahia l i^ 70<.; — *O. ovaeformis* (St. Hil.) Engl. in Brasilien liiufiger siranf. — *O. n^whtr.* si. lil. Engl., im sttdlichen BrasiliTi sehr verbreitet. — *O. revolrta* [Wiighl] Engl in WesUndfen. — *O. slipuhcea* Veil. Engl., sehr variaulo l^lan^e, im siidlichen Brasilien. —

§ 2. *Cmndiocarpae* Engl. Sleinfriolilo 5, Verkehrt herzrOmSg, breiier als lang. Verlsngvrte liilt enachse dSscaartig. — *O. cardiosperma* (DC.) Engl. in franztsisch <:iinna. —

Se. I. 11. *fa I 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 nltcn Welt.

§ 1. *Calophylloae* En-I. Ms<. II, elsstisel lederartig, Nerven und Venen itngemein zahlreich, viillig von gleicher Stiirke, aber beidsrcits nurwenlg vorspringend, nte zu elnandei streng parallel verlaufend und von der Mittelrippe in cineni Wfinkel \nn 70—80" abgehend. — I Arten Afrikas. — *O. caiophylla* (Hunk. [), Engl. Slsc., priichtiger Strsuoh in Bamerun und Gabon. — *O. 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 gestielt. Nerven 2. Grades nichl oder katim mefklich von den Yenen vers^heilen bcide sehr zahlreich <nd auf der lnterseile des B, deulich oder meclr oder weniger ondentlich netzarMg 'a<maschig) verbunden- Arten des trnpisclien Asiens and Madagaskars.

A. HL in meBt Oder freniger retchblQligen Rlspeo. — *O. sumatrana* Jack; Gilg; int iudisch-nialayischen Gebiet weit verbreitet. — *O. angustifolia* (Vahl) Gilg, in Vorder- und llinleriidien, besonders iiiiif Cc) l"ii sehr verhreiteLc An — *O. dettoidea* (Rak.) Gilg auf Centralin;idai;istar. — *O. obtusifolia* [DC] Gilg, '). *laevigata* Bnll., *O. angulata* [DC] T. ilg, saniirli aul Madagaskar,

B. Bl. in ziemlich armbllitigen, oft bngpsl reck ten Trauen. — *O. lanceolata* Daki riijj.; n. *dependens* (DC.) Gilg, *O. amplexicaulis* (O. Hoffm.) Gilg, samllich anf Uadagaskar. —

3. *Subr. I ulaiiae* Engl. Seltonnerven <, Grades viel stiirker als die Vpnen, — I. \ seh groC und schiin, hin/ellirli, der Hosis zn alliiiiihliel verschmalert, -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 zahlreich unter financier streng parallel verlatil enden, unterseils deulich sichtbaren Veneo stets senkrecht anf. — 3 Arten Afrikas. — *O. Uannii* [Oliv.] Eo. 1. in Fernando To. — *O. elongata* [Oliv.] Engl. in Kameruu und Gabon ;Fig. 7i !'\*, — *O. corymbosa* Engl. Msc. in Gaban; alle diese sind kleine BHumclien vnm Uabtlis der *Theophrasta* — II. B. oval Us lUnglicJ) 0V8l mcH viel kleiner als hei I, dentlich gestielt, Seitennerven I. Grades wonig mhlreich, lungefihr in einem Winkel von 45—60" vom Mittelnerven abgehend. Dig zahlreichen heide-seitshwucti, aber deutlich vorspringenden Vonen stohen sinillieh sehr deulich rechtwinkelia iut detn Mitteloerven; laufen also alle sehr charakteristisch quer tiber das B. — 5\_a Arten Afrikas. — *O. retirutata* l\ Beanv.] Engl., fast aber das {:anze tropische Afrika verliereile, sehr variable Art. — *O. glaberrima* (P. Heauv.) En^t. In Obergntnea: — *O. congesta* (Oliv.) Engl. in Oberguinea. — *O. Vogetii* (Hook. f. Engl. in Centralafrika und Oherguinea. — *O. comorensis* ; ngt. mif den Comoron.

3. *Brackenridgea* A. Gray. Ketchb. 's, ausdauernd, dadiig. Bib. elwas lenger Dder so lang als die Kelciib., In der Knospe gedreht. Blufenachse deulich 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. l'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 sicli ll der dicken Blulcnachse 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 senk- rcllii 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. •rb. 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 verliiugcrcln Illiien- achse in-jetiirt. 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 tior der Basis des Frkn. aufbSrl, nach oben alim 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 iußerste 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 StStmchen. — Baum mil dliken Zweige•i iiml ahwechselnden, ganzrandigen, langgestiellfln, vBHig k.ih(>n glänzenden B. [mittelrippe beidersehs deutlich vorspringend. NervMI { .Grades uml Vcnen fasi von sleicher Stärke und ungemcin zahlreich, beiderseils sehr deutlich voi>springend, erstere in elnetn Winkel YOn 70—80° auf detn Bftttelnei von steheLÄ niüfl nitter cinander slru:ng pa- i-illel, Icuipn<sup>1</sup> ifil- gatw wie ••• Nervea %. Grade>, teils nnregelmSllig ioetzartig ^er- laufend. Nebeub. sehr Irilli binffillg, sehr auffallende Narben hinterlassend, Jtl. >-lir

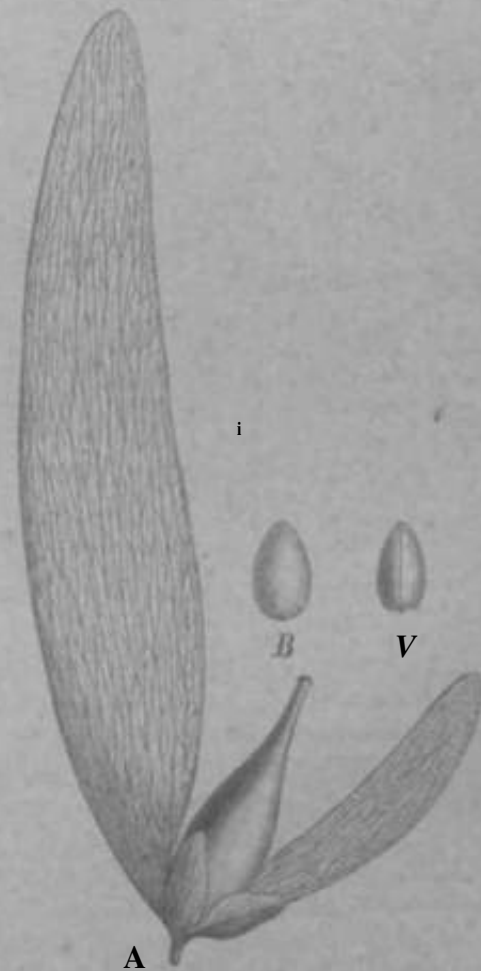


Fig. 73. *Lophira alata* Bank. A Fr.; B Samen; V Embryo. I Original.

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. i<sup>10</sup>



FLi., 74. /.<|,\*i>< tilaln Batik\*, jl Habitus; B, C Knospe; D Bl.; E Bib.; f Stb.; ff Gjnacnm; H I s schnitt ilurcii Just. her; J, Querschnitta cl\*\*i>lb'<u, a :<er tief unten geschnitten und von unten u« Kc\* her, e wailer obw KeHCLnilten uad voti afaon Reebote; K B<sup>y</sup>

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. olim<sup>1</sup> Nabrgewebe.

5. Elvaeia DC (*Hostmannia* Planch.) Kolchb. 3—6, fssl gitichlang, liinHilHg, daebtg. BHi. 3—6, tiitiger als die Kalchb., tat Bliitezeil aasgebr itet 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 o n<sub>T</sub> qaer-runze lz. I ikn. der nur wenig veriSogerlen BliiteDacliSe aufeitzend, i—5lappig oder kailtig, 2—.if. icli 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. loderartig 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 ungewein 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. Alnminosae-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.

act. 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. — 1 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 häutlig 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 ausgesandert, 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 supranxiären 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 ungefährt 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. g oder dib'isch. Kelchb. ziemlich gleichlang, breit dachig. Bib. in der Knospe gedreht. Stb. B fruchtbar, mit kurzen Stf., frei, von ungefähr 10 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 fliigelartfg ausgezogener Sameuscliale. — Kahle BKtime oder SlrSucher. Zweige dick, sparrigj dichl mil grofien, glUnzenden, ganzrandigen oder fein gesagten, lederirtf;eii B. besetzL Mittelrtpe beidjerseits slnrk v) r- spriogand, Nerven 2. GraU«s mid Venen einander parallel mid zmn Miltelnerv fjt rechlwinklig verlaufend. Bl. wohlriechend, gell), In eodst^Ddiger, reichbJuliger, stark verzweigler EUupe stehend. Sii'ii^nl mit Sehlcingangen.

3—4 Arten, cionmler ziomlich nohe steheml. — Sch. *elegant* Bl. auf Amboioa. Sch. *ffenningsii* K. Schom. auf Neuguinea (Fig. 15).

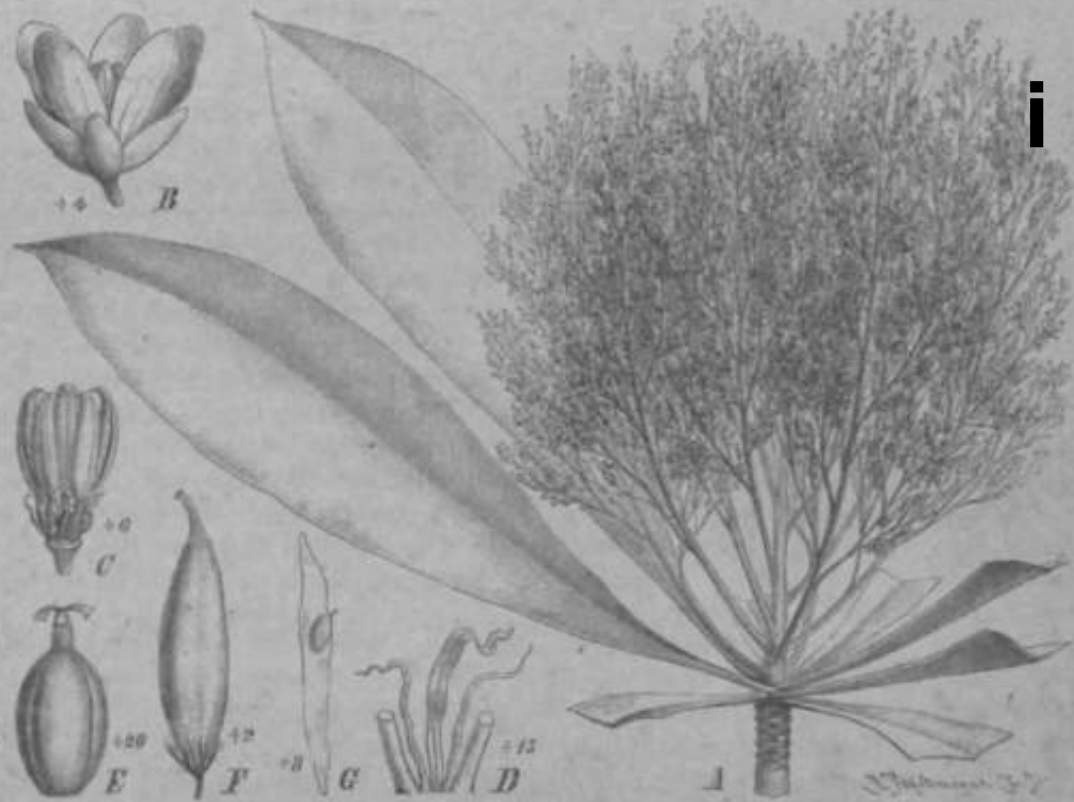


fig. 75. *Schiummaifil Hinintjsu* K. Schum. A Habitus; B Bl.; C 11L, nach dem Kelchb. und Bib. entfernt sind; D — Utniudfen invischeii "J 8tb. nkhend; A\* Frln.: F 11; G 8. (Or i i J

•H, Neckia Korlhi. Kelchlib. 5, iingettihrg 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. Slamiiodien desSufleren knises ∞, kliMti, fadenfbrmtg, oder bocsteofdrmig, die <los inneien Kreises ungefahr 10, ;m der Sfiilze koplign voniirkl, elwas verbreitert. A. longlichj mil Längsrissen si'illicl) auf^jrittgeod. Frkn. \Hicherig. Sa. oo an dea FrachlblatnUbfea 2reihig an-h/vni]. Kapsel von der Spilze hier sceldewandspallig mit 3 Klappeo aufspringend. S. CXJ, klein, ui go-Riigelt. — 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. Kelchlib. 5, 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 •+ Rriisen von Std. umgeben, die des äußeren Kreises ein wenig spatelfinnig verbrelert, petaiotd und yiel 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, blumenblattnartig ausgebildet und, da sie stark gedreht sind, um die &lb. 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.

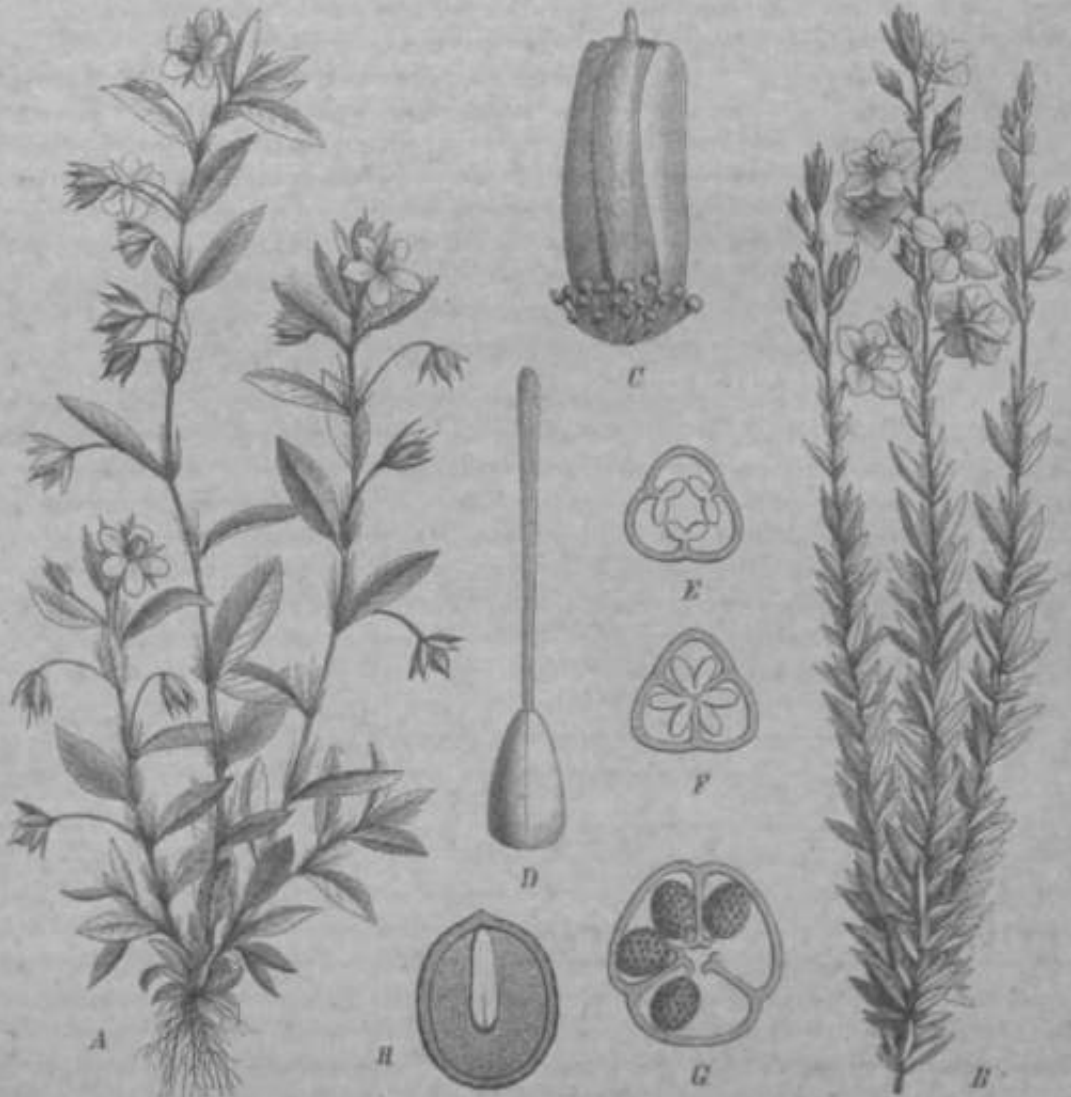
A. Staminodien des äußeren Kreises oo, einen ununterbrochenen Kreis bildend. — Aa. Blütenbüschel zu Trauben vereinigt. — *S. racemosa* St. Hil. (Fig. 70 S), *S. Sprengelii* St. Hil. vor. ericoidem Habitus (Fig. 73 f—H). — Ab. Bl. einzeln oder zu 3 in den Achseln. — Ic. oberen B. — *S. erecta* Linn. über 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 Stainiodien 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 Fruchtknotenquerschnitt», 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 abfall'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 gefeldeiter •amenschale. — Kalile H.illisiriuer oil von ericoidem Habitus, mit silzendea ode r fast sitzenden, fast durchweg diusig gesSgleo und ;un Rande stark verdickteu B. fiebenb. metsi slark gewimpert. ML to aus Schraubeln zusammengeseteu eudslandlgen Trauben, Rlspea ode r Buecheln slend, rülicit oder wnili.

6 Arten, sämtlich in Brasilien einheimisch.

A. **B. lanzettlich**, ziemlich groß, breit und entfernt stehend. — ; *glandulosa* St. Hil., *L. Velloziana* Vmul. (Fig. 1K E, F), *L. rapituluris* St. Hil., sehr verbreitete Arten der GH, irgendsogonden dos inneren Brasiliens.-

B. **B. lineyliscfi**, diohl gi drängt. D« Habltas infol^o dcss.-n erlcoid. — *L. ericoides* St. Hil., *L. alpestris* Mart, et Zncr. (Fig. 71 B), sch.n<" Str;uiL-licr, heide in Her P rovinz Minas Geraus einlicimisch, —

C. B. eiförmigc', seirr klein, den Stengel didil **BinhUlland**. Hnbitus desliab **lycopodioid** — *L. elegantissima* St. Hil., nieilererStrauch von etgeiiartigeiu **Habitus**, aus **dera Diamanlendlatriki**

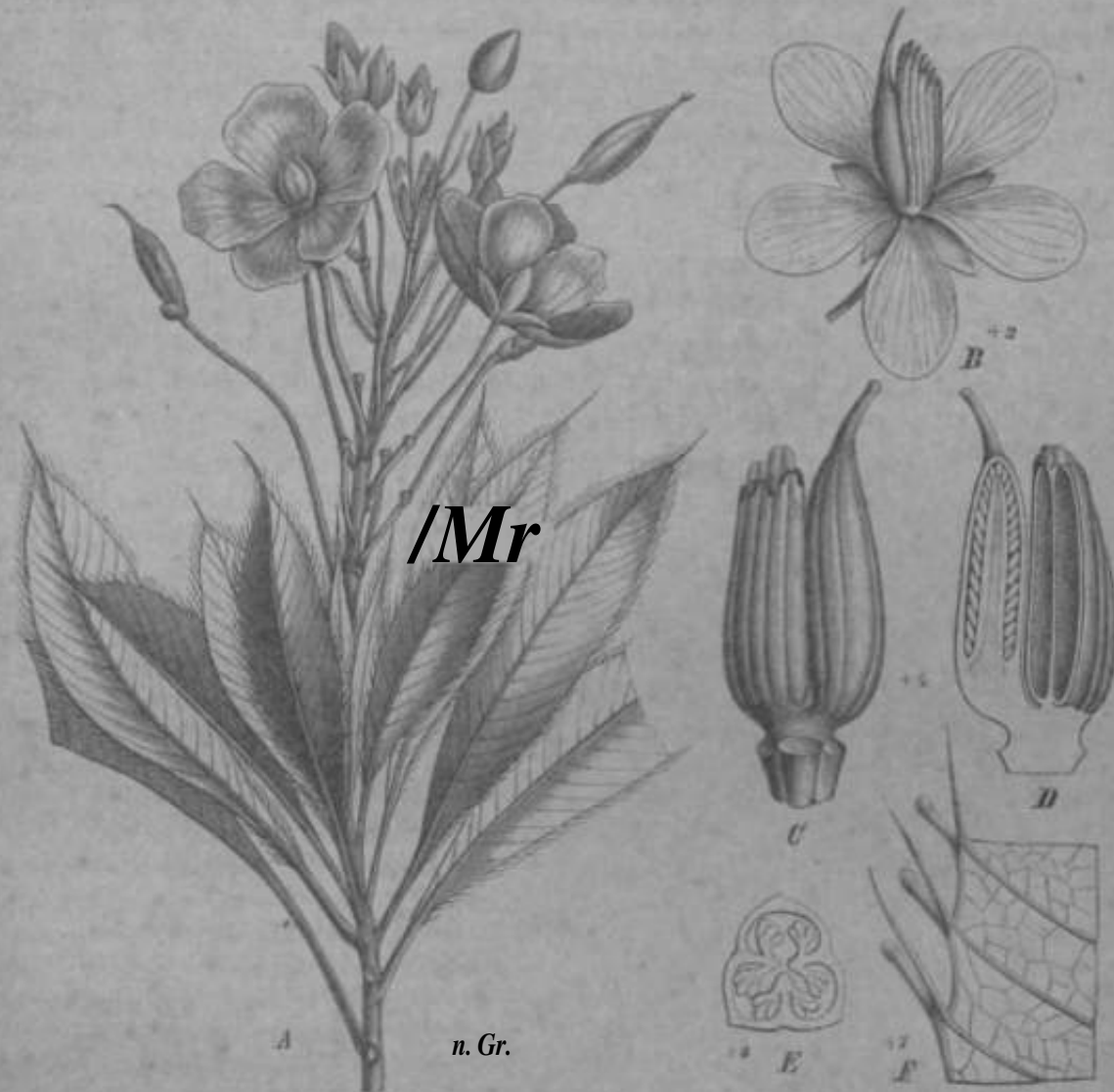


Fig. 77. *Iwctmhurgia pulyti* (St. Hil. var. *Claiioiiaua* Tog.), Habrtus. •• It li; von *L. nobilis* Eichl. — ?—\* *Ji. polyandra* St. Hil. var. *Gluzoiiaim* Knsl. C. i? J ndröccum und Gyn&tenin; i' Frudjt-knotoniinprBcha i' UlatiutDek ron dor Uutersoite.

**IG. Luxemburgia** Si. Ilii. (*sectanthera* Mart.) Kelchb. 5 ungleichartig, <I>chig, hintllilig. Itlti. in der Kn-sspe ger Irebt, :ilx:r auch oft im-lir oder wen illich da<hig, ur Blulezeii ausgebi eitet. Stb. 8 oder ao Sir, sebr km-/. A. verlSngeri, fast sitzend, vierkantig, mil apicajen Poren auCspringendj mehr oder weniger fest mit cinauder verwachsen and nur auf ein er Seite des Frkn. entwicte! i fig. 77 B—D). Frkn. infolge der Lage der A. excc alrischj kmz gestielt (oder der verlänger [en Blatenachse auf sitzend], rimil langlich, alfoHiUlidi 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, Hücherig, I— ^klappig aufspringend. S.

co, klein, ISaglich, Samooscbale nnlr oder weniger buuig, liigeliirliK oder eebarfkanlig ansgezogn. Na'brgewebe ziemlicb spSriicli. E. gestreckt, sielnuid, 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 dicht 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 gestiellte 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. BBl, *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.

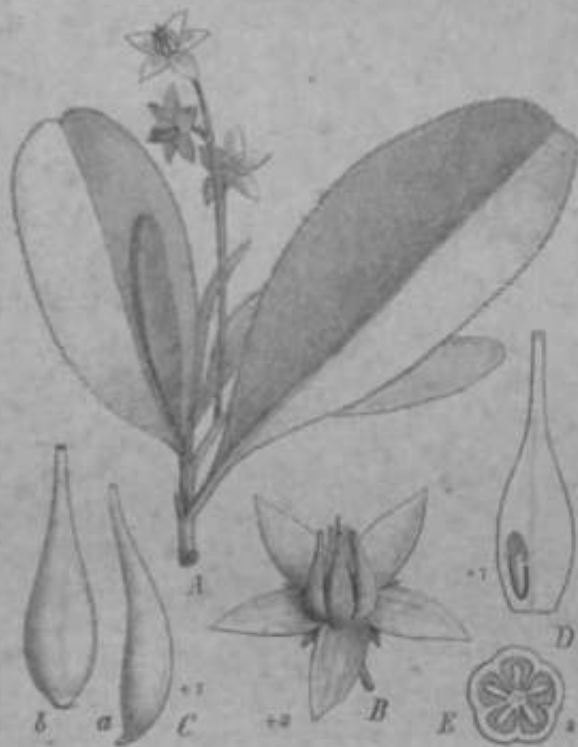


Fig. 73, *Euthemis infitri* 8U« (no. spec.). A UaHtn»; B Bl.; C Stb.; D Fruchtquerschnitt; E Querschnitt. (Original.)

17. *Euthemis* Jack. Kelchb', 5, hinfallig oder beslehen bleibend, hSi lig am Bande gefraost, breHdachig. Bl>. A. llinger als (lit^1 Kt'Irlil.. gedreht. Uliilen-achse nur w«ttig verlSngerl, cooisch. 5 mit den Bib. altfernierende Sib. frudii-bar, sellmi mit S don IUb. opponlorten abwechselaa] am Grnnde 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 aufsprtugend. 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, verlaufen 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 Bracteen 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 Uusseren 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 zusammengeknollt. Nährgewebe keinesodersehrsparsam. — Bäume, selten Straucher mit fingerförmig-dreiteiligen, gegenständigen oder wechselförmigen 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

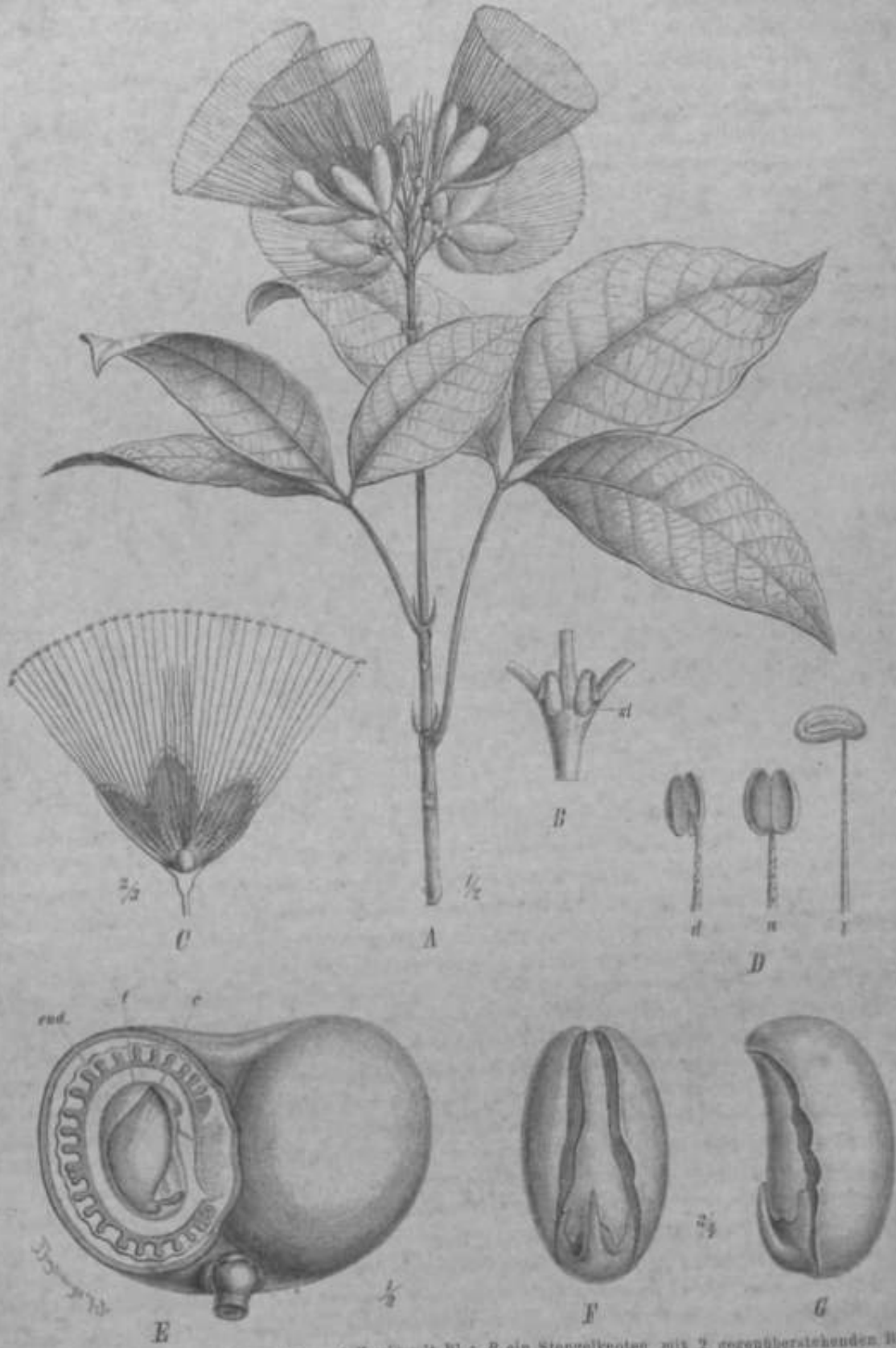


Fig. 79. A—D *Cnryocar glabrum* Pers. A Zweig mit Bl.; B ein Stengelknoten mit 2 gegenüberstehenden Blattstielen und dem später abfallenden Nebenb. (st); C eine Bl. nach Entfernung der einen Hälfte des Kelches und der Blkr.; D das obere Ende des Stb. mit der A., a von vorn, d von hinten, l von der Seite. — E—G *C. nuciferum* 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 der S. — F, G dieselben an der Nabenseite geöffnet; G dieselbe an der Spitze geöffnet. — A' LoinLuo in Flo™ Wasiliensis; A' LoinLuo in Flo™ Wasiliensis; A' LoinLuo in Flo™ Wasiliensis.

-"volil in der priniSren Rinde, wie in Phloem zahlreiche 9{\*indelftrilige 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

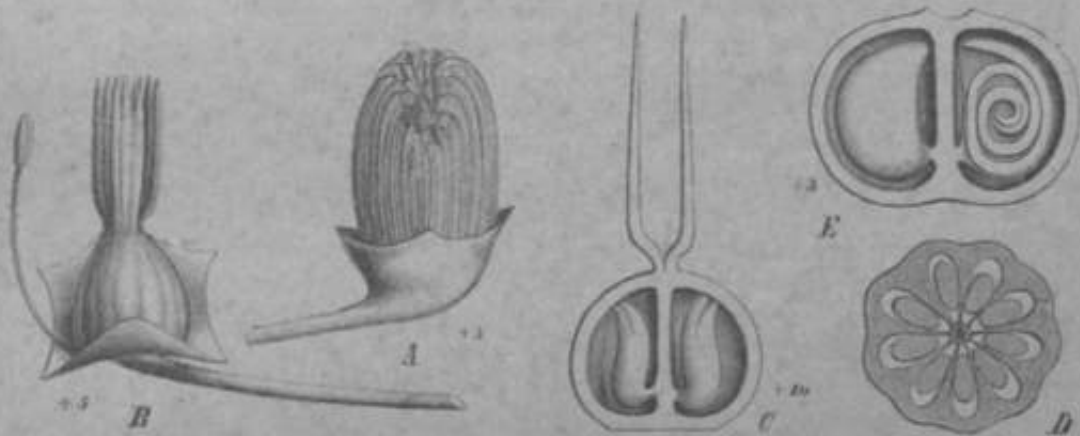


Fig. 80. *Antiodiscus obouilw* BenK A iiiiuiiknuKpu n'eli Eitfnmiiig dor 10b. (6/1); B dieselbe nach Entfernung der Kth. LIB anf eius; t modiiner LUNGssdmitt doi Frka. (4/1); fi Qnor schnitt durch die Fr. (3/1); f LauttH. schnitt durub <lio Fr., in duui eiMn B. don K. mit dem lun'ou E. kusschen t'igtnd. (Alloii nacli U'iUiuclicl, 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 eintrittt, z& anleretiitzen. Iiit- 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 miil'stens v>n bedentendr Größe. Das JulYallendsle aber bilden bei diesen die prach- vi.ll gekr&btten," zahlreichen Sib., welche die hlb. um das Doppeile an Liit't; M>erragen. Es scho•iti also, dass bei dieser Gr.iiuni; eine BesiSnbang durch die fermittelung von [nsektoe oder kleinen Vogeln zu Staode komraen kana, wahrend die scilmucklosen Bl von *Inthodiscus* sch.....hi auf SeilsibesUiubun g 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 ,nll 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 rfttllichen; 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, halbcif 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 *Anlhadiscus* 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., *Sauari* Aubl., *Rhizobolus* Gärtn., *Acanthocarya* Arrudo da Camara, *Barollaea* Neck.] Kelch K—Gspnltig, dachziegclig. Bib. 4—6, am Grunde unter einander und mit den Stf. verwachsen, dachziegclig. 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—6 cm lang); *C. amygdaliferum* Mutis (Columbien und Peru), sägeartig gesägt, 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 gezühnte, 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 gleichmliufig 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 ungleichmäufig fachspaltig. S. 00; Embryo gerade oder halbmondfg. gekriimmt; das Stämmchen nach unten gewendet, kleiner oder langer und dicker als die Keimb.; Nahrungewebe dunnhautig, manchmal nur mehrschichtig, stierkehaltig. — Strauchartige Bäume oder kletternde epiphytische Sträucher, mit hangenden, selten aufstrebenden Bliitenstinden. B. einfach, wechselständig, lederartig, alle gleich gestaltet oder auf den fruchtbaren und sterilen Asten verschieden. Bliitenstand endstiindig, traubig, eine Scheindoldc oder Ahre biMend. Tragb. bunı gefiirbt, 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 ssenden. Auffallend isl bei der (inllung *M.arcgravia* die Ausbildiing der zwcierici Zweige (Fig. 65 i. It). Die einen sind mini, meisicns iibcriiUngenri, mil dickeren, spiralig gesclelltrn 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 anbeftcft.

**Anatomisches Verhalten.** In der anfiere Rinde des Siamniea i-i das Parancbym von groBen, vonicaion. durch duaie WSnde gelrennten LufrSumeo durebzogen, welche of) durch stern formige 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* ind die Skte- roiden abgenmdai nnd 1 icir«Mi in Baufen oeben ilon Lufräumen. hi>r w' eiehbast isi mfi-i<'ii< li'i den JU. van einem fasten mechanischen Hinge umschloss\* in, welclier 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 zahlreiehen Siebrcihren 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 dreiorlei Tiipfel. Be! .-illen M. zeigen siol auQerdem -<)\nh 1 in derp] imären

Rinde, wie in Pliliiivin mid Hart zahlreiche mehi oder wenigetgroile ftaphidensclbSni he. Unler der mit selir dicker Calicula bedcrklen Epidermis der B. der bliilenragenden

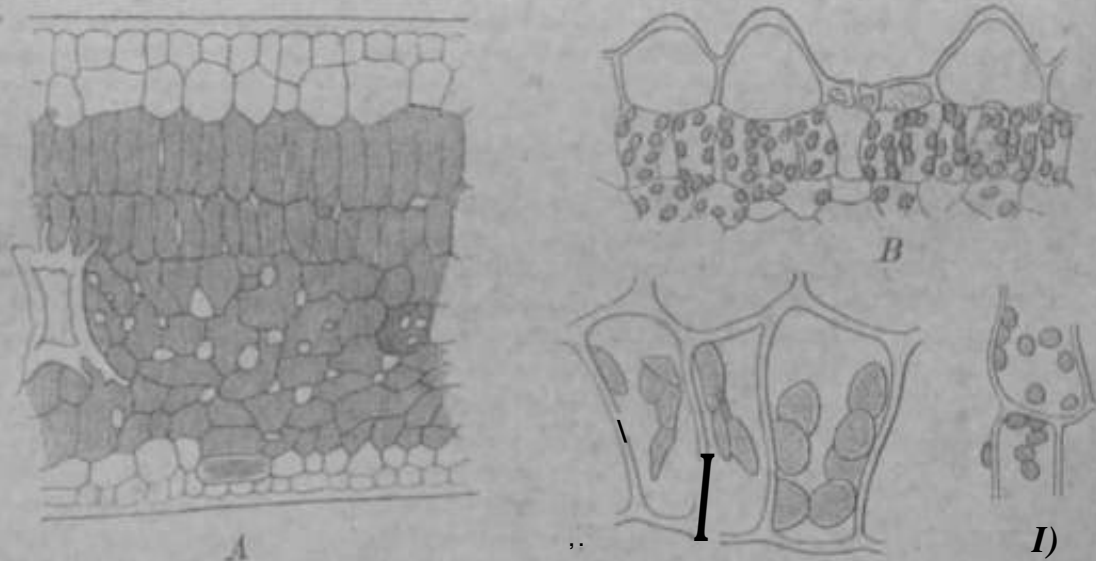


Fig. 12. *Vatcgratia cerUtn YM, QnwvliuHt <ine< >.. A do\* fortlleo Zmini (100/M; it A ... sterilen Zweigen douyi ... C Pallas ... H Etentoiu Lvv> ... Chlr.ro.,,) ... B Zellen aus den B. ... leg ZweijfMH, gt'iruhilit-Uu (lilu- ... iW/IJ. (Nteli J t )*

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—SscRiclilige

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  $\mu$  im Durchmesser betragen, bei den sterilen 20  $\mu$  lang und 10  $\mu$  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 Blh. 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 Blh. wie auch im Androeum und Gynaeum. Die beiden Blh. 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 Blh. 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 Blh. 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 Kelchbl. silfurnierenden Kronb. gebildet. Das Androeum und Gynaeum sind polymer.

Hinsichtlich der Blh. ist zu bemerken, dass immer Kelch und Krone vorhanden sind. Die Kelchbl. 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 Kronb. 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 Bib. vorliegt.

Die Stf. sind nur bei *Caracasia* ganz frei, wogegen sie bei *Marcgravia* nur untereinander, bei anderen aber am Grunde auch noch mit den Bib. 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 Hiible [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, einfacil 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. l'ig. 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 /(. dusiacfolia 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. H'i der Gattoing Sourouben ist der Sttel der Bractee

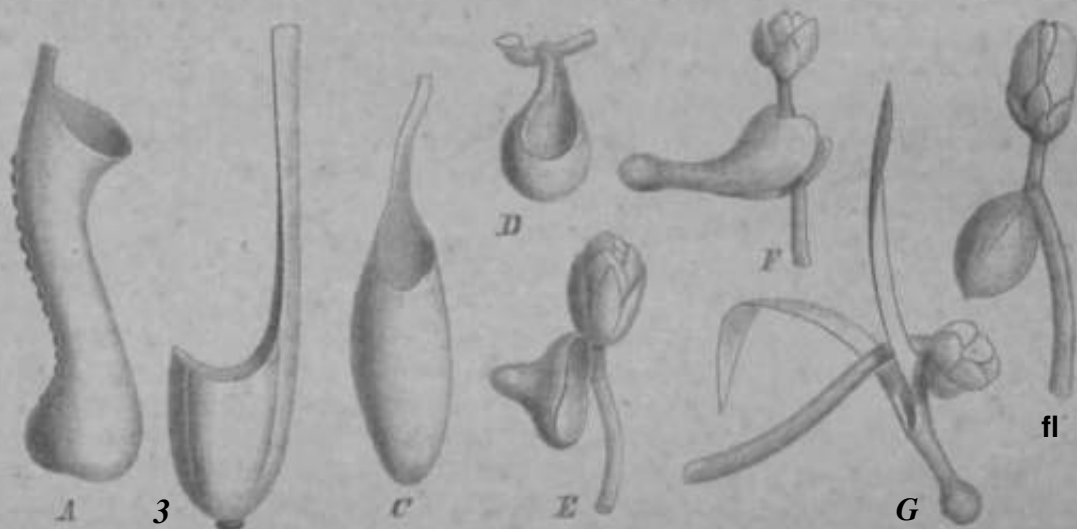


Fig. 83. A Marcgravia coriacea Vahl, sackförmiges Deckb. — B M. picia Willd., helmsartiges Deckb. — C Norantea guianensis Aubl., sackförmiges Deckb. — D S. brasiliensis Choisy, halbkugeliges Deckb. — E Sourouben pitaphora Wittm., hutförmiges Deckb. — F S. zanzibaricus Delp., 1 gesporntes Deckb. — G S. guianensis Aubl., zopfnigtes 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. ex ntrivlata 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 Blatle. 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 strebenden 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.



Fig. »1. *Marcgravia polyantha* Delp. Nectarium im medianen und transversalen Längsschnitt, s = secernierende Oewebe. (Nach Juel.)

**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.

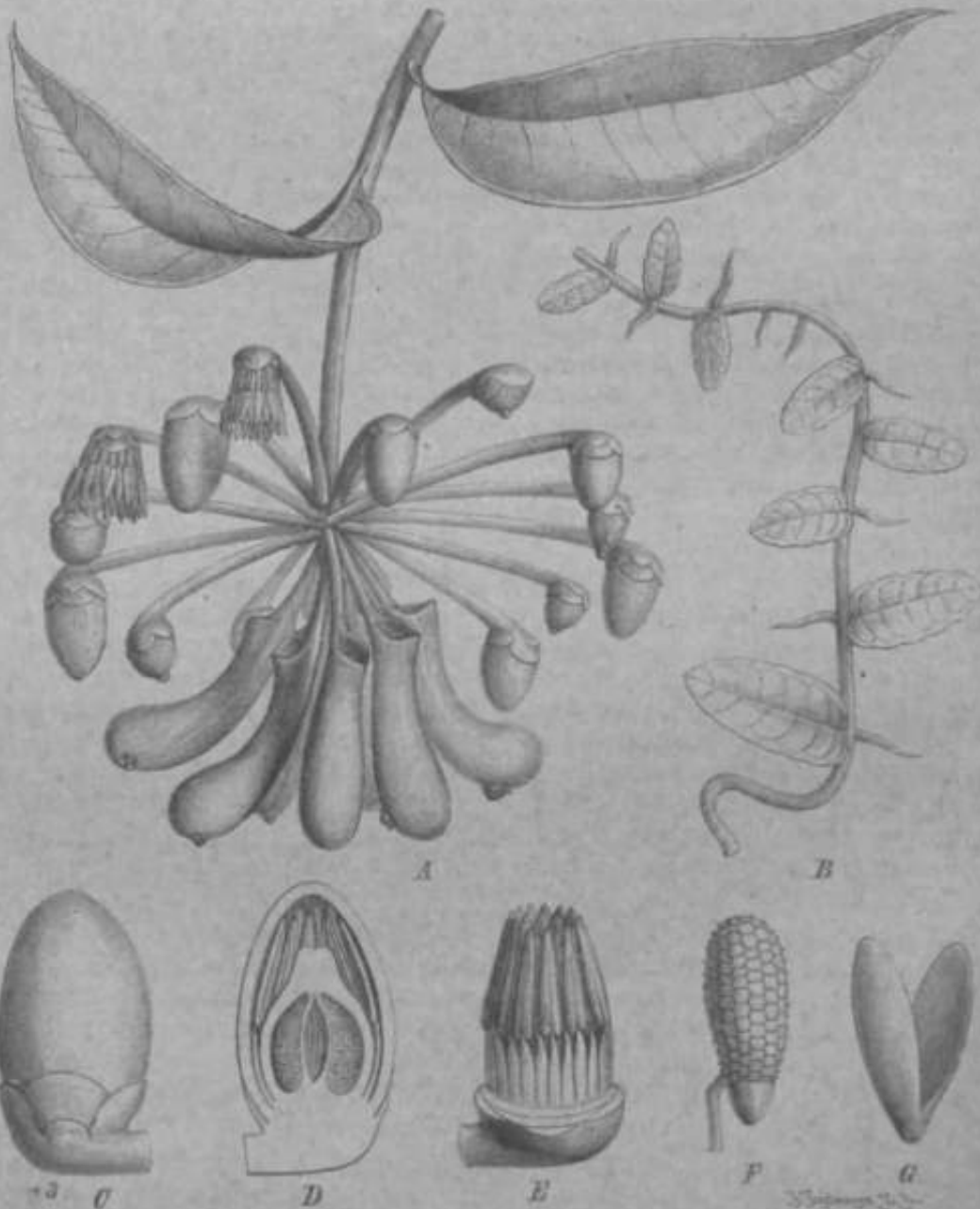
**Geographische Verbreitung.** Sämtliche M. leben im tropischen Amerika zwischen dem 20° nördl. Br. und dem 25° südl. Br. und haben ihre Hauptverbreitung in Brasilien.

**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.

Einteilung der Familie.

- A. Die centra I en Bl. steril, ilie periplicrischen frucilbar, Bib. **baubenartig abfallend**
  - 1. **Marcgravia.**
- B, Allo HI. **frochtbar**, 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 untereimnder **verwachseD**, Sib. S **4. Buyachia.**
      - II. Itlli. iind Stf, frei, Stb. 3. . . . . 5. **Caraeasia.**



Tig. 53. A—B *Marcgravia umbellata* L. A ein blütentragender, hängender Zweig; B ein steriler Blattzweig; C ein Blüthenknospe; D ein Längsschnitt einer Blüthe; E ein Stäubchen; F ein Fruchtknoten; G ein Paar Flügel. — F ft. i:ii:hUriina V. (Linn., So. Vahl, Embrya. 14. — Dessert; H, F. — nidi Wi

**1. Marcgravia L.** (*Marcgraavia Gñseh.* Kelchb. 4, kreuzweisegestellt. Bib. 4 ( $\bar{o}$ ?), oben zusammenhängend, haubenartig abfallend. Stb. 4 2—40, Stf. am Grunde unlerinander verwachsen. 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 mit zweireihigen, sitzenden, rundlichen B., die fruchtbaren iiberhängenden Äste mit lederartigen, spiraltändigen, 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. kirzner 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<sup>ter</sup>anger oder gleichlang mit den Blütenstielchen. — **A a a 1**. B. kurz zugespitzt: *M. umbellata* L. (Antillen bis Brasilien, Fig.-85 4—E). — **A a a 1 1**. B. seh- lang zugespitzt: *M. caudata* Tr. et Planch. (Kolumbien). — **A a 0**. Deckb. kirzner als die Blütenstielchen. — **A a ?** I. B. am Grunde zugespitzt: *M. parviflora* Rich. (Panama his Brasilien). — **A a £ 1 1**. B. am Grunde abgerundet: *M. nervosa* Tr. et Planch. (Kolumbien). — Ab. Die fertilen und sterilen Bl. durch eine Verlsngerung 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**. BliitensUnde doldenartig. — **Baa**. B. 6—8 cm lang: *M. 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. mondörmig, Stammchen gleichbreit, aber zweimal länger als die Kcimb. — BUume oder kletternde Sträucher mit spiraltändigen B. Alle Bl. fruchtbar, eine Traube, Scheindolde oder Ähre bildend, mit 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. *Saccobracteatae* 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**. Blütenstiinde reichbliitig, traubig. — **Bb**«. Deckb. ca. 42—44 mm lang: *N. adamantium* Camb. (Brasilien, Minas Geræs). — **Bb**£. Deckb. 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: *Xo r-t-t. 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—3 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 Blütenstielchens 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. — Bailon, 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. § oder häufiger polygamisch. 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 *rf* Bl. keine, in den Q und § 5 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 *Quiina longifolia* Spruce eine bedeutende Größe (bis 2,5 cm) erreichen und sich laubig entwickeln. Bei einzelnen Arten, wie *Quiina 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 moisten anderen Familien diescr Iteihe selir schwankende Zahleji verbainisse, so nmentlich auch in der Blkr. von *Tourotilia*.



Fig. 86. A—B *Quina* *Glaiivii* Kngl. /t Zvei^ mil HL; Zf Knoupe^ f' lib.; B Stb., a von vorn, b von hinten, c von der Seite. — E *Q. montactiya* TuL, btb., 6 von hinten, c von der Seite. — F Stempel der *Q. M.*; G halbrothe Fr. — H, I u. J, ..... (1'iaigj. H: r.; J dasselbe vergr., im Längsschnitt. — K—M *Q. chonita* Tol. A' Fr. nach Entfernung des liulbtüu I'rlentpiw. dan S. iftigamJ; L der S. mit dem E. im Längsschnitt; -V J' ..... Miin, (AUC, im-li n ..... niig.)

Bestäubny. HierüT \-I nichts bekanni; an den irockeoen Exempiaren hab ich keine Nektarien auffinden könzttii.

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* zuge-rechnet; 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 Ölgänge, 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 *Cu noniaceae*, sondern mit kurzen; es ent beben aber die *Q. sle(s* eines D<sup>seus</sup> u>i der D<sup>scuseffigurationen</sup>.

R1045

Geographische Verbreitung. Die Q. Bind auf das tropische Amerika beschränkt, besonders reichlich im Gebiete der Antillen und in den Tropen Amerikas.

Nutzen: In der Gattung dieser Art diese Pflanze bekannt

*Laurencia* (Guiana) (Crtieger, *Macrodendron* Taubert). IM. Bur bisweilen S, meist polygamisch. Kelchblätter 5, bei 4 gekrenzt, die äußeren dicker als die inneren mehr oder weniger condmischblätterig, in der Knospe dachig. Blätter 1—2, mit der Kelchblätter abwechselnd kleiner 6—8, hypogynisch, in der Knospe dachig, frei oder bisweilen am Grunde sitzend; mit den Stämmen linsförmig. Stängel: 1) — 2), mit fadenförmigen, gewundenen. **Sir:** A. fast kugelig, mit einem dicken Connectiv und weit klaffenden Thesen. Fruchtbl. 2—3fächerig, in jedem Fruchtbl. 2 aufsteigenden, nacheinander am Grunde stehenden, umgewendeten Sa. 3—4, linsförmig, mit schief schildförmigen concaven oder ausgehenden N. R. beereartig; aber saftarm, nur laugig 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. — BUme unil Straucher, bisweilen kletternd, mit gegenständigen oder quirlständigen karzeslienen, 1) — 2) fächerigen, garrandigen oder gekerbten, mit zarten, einander parallelen Seitennerven 1) — 2) Grades; Nebenblätter 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) fächerigen 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. eingeschlechtlich. 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 1) — 2) Bl. 7—11 fächerig, in jedem Fach mit 2 aufrechten, die Hilokypyle nach unten vordrehenden Sa. \*ir. 1) — 2) Ijfadeförmig, zurückgebogen, eiförmig, oben abgestutzt, längsfaserig, 2—4samig. S. eiförmig, braunfärbig. E. wie bei voriger Gattung. — Blüme mit glänzenden, gegenständigen oder quirlständigen, eiförmigen, lanzettlichen oder flederteligen Bl. 1) — 2) ganzrandigen oder gekerbten, zwischen den Seitennerven dicht parallel an der Basis. HL. klein, in endständigen Rispen, wie bei *Laurencia* an den Enden der Ähren. **Verbreitung.**

3 Arten; davon 1) *gigantha* Aubl. im nördlichen Qulana verbreitet und *T. pterisylla* Radlk. in Nordbrasilien am Japurá, mit fiederteiligen B.; die dritte Art, *T. decastyla* Radlk. mit 1) — 2) fächerigen 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  $\text{£}$ , 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 Kreiscn 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, lederarligen, 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 corymbose 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 Bpaieroo Alter kormie icti sis an Sarcocoffirwna (ffydiflora Dup.-Thou. nnd RJiodochlaena Bakeriana nicht nidir nachweisen. Steinzellen ireini in ilrr Hiinl' vereinzelt anf. Krystalle fehlen gSozlich. Mas Ililz besteht baupsglichlich ans selir dickwandigen Prosenchymzellen mil behdfen liipfeln, <v-i- Parenobym isi von inir, im Gegensatz za Solereder, rar sparsena gefondeo wnnlni. die isolierlea {JeHiRc sintl njUffigweit und zeigen geriaige Vordickung und einfacher« Durchbrechuogi n. Die Markstrahlen sind 1-, seltner Sreihig uod [JSufig mil br&unem Gerbsiolinliiiiil' versehen. 1. <[t' auoh deni Marke gewohnlich nicht feblt.

Die meisltii enibehren einer Bekloidung mil Baaren ; mir *Sarcocla&ia* und *Xero-rhta* mys Hlesilzen ;mf der Riickseite der It. und an den jungen Tetlen einen graulichen oder rosifarbenen Baaruberzag. Kr wird bei der Ietzlenv3hnten (Jaltang aur ;ms Malpighiacee tff-liaaren gebildet, die aufsebr kurzen B xcentrischen Stielen sitzen und liiiiiL: 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 verQeebten, dass sie fisi den Bind ruck eines geschlossenen Gewebes uervoirofen.

Dic B. der Ch. sind dad urch bormertenawert, dass die Ober- und Iinterseite hiiufig 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.

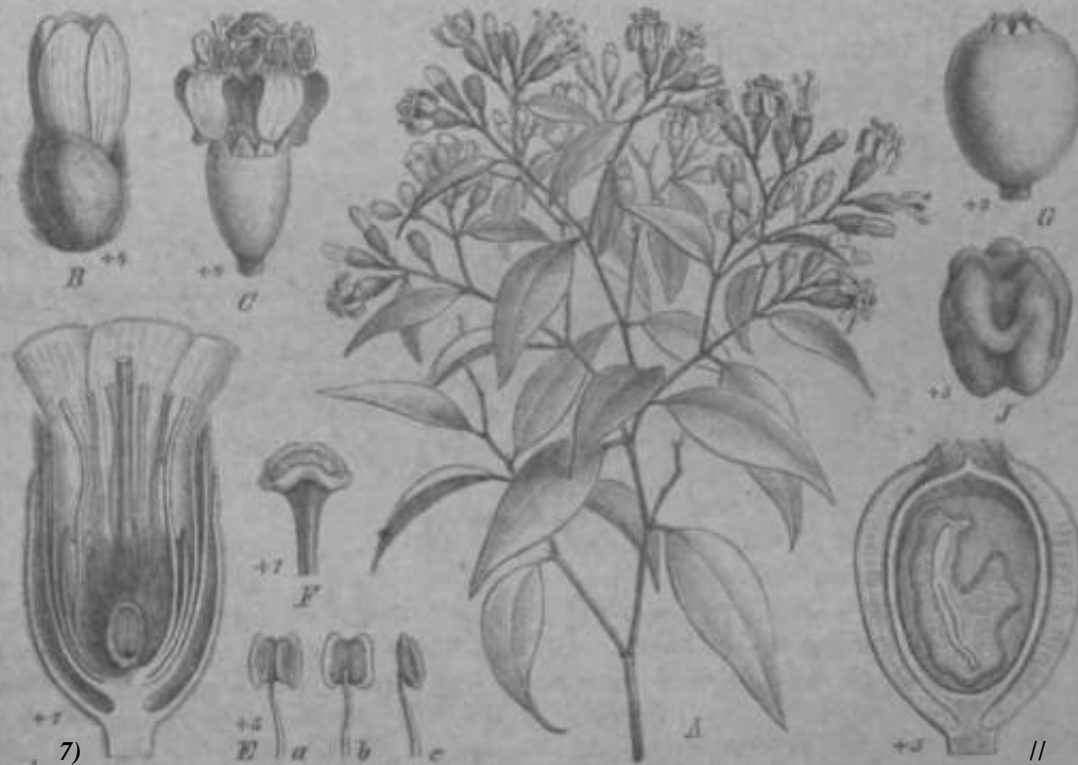


Fig. 87- *Lptockliffiui multiflora* Jlnp.-Thou. A liabilnliiid; B KifiUii' nusse nach Entfernung des Hohlboches; C BL; H 1AnBMcBitt (lurch die JB.j £ .-ik; J M.j £' Fr.; E Kr. jm Längsschnitt; J Keimlag. •Irinial.)

**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 sicii nichl 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  $v_{tr}$  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'n<sup>1</sup> aweite Bl. ist ein AcliseJprodokl a is der e Inen von beiden. f.\w Zi>ri dor V<lll>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. smbali \ wird.

Eina drilie Form bielet 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 federartig behaarten Borslen ausgekleidet i<• Durch laog aahallendes I tfweichi n ist es mir abec geungeo, den ganzen Ktrper in cino iiberaus grofle Zahl \>n ^liitk 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 erkennen and dorl bal man sic ofTenbar gesehen, wfihrend -if sich im I brtgen der Aufmerksamiketl 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 g 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 gettchem MaBe jene Consistenz' fn-sii/. u sollen. Di i liit jonen <tin akteren sfch ooch niolirere Sa. in den Fache ru vorfindi:!, so bat der erw. ibnte An-r gemeint, Ubergangsformen zwischen *Sarcochlaena* und *Xerchlamy* vor sich zu haben, und die letiterwfihne (iiiltiins zu einer Sec um iltr orateren gemacht. Leider sin\*! mir die Arlen nicht bckannt, es ist also sehr misslich, ein Urteil uber sie abzugeben. Da nber Baillon der eigentfnitichi Aufbau des lit vn I u cm ins von *Sarcochlaena* entgangen ist, so Nihule es sich v.ohl der Xlilie, jene vermpintlichen /vMsclingcsldlten nochmols m priifeo. Ich kaou nji<-li vortSul g nicht entsch;ioCen, *Sarcochlaena* mil seiner aovlenen Componenten 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 Weadangsrtclitigung 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 Blumenpiirub en der *Schizochlaena rosea* rDup.-Thou im KelchevolUcomnten symmetrised m-UTLH seien nod somit die eine Bl. rechte, die andere link« 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 Specie ilbracteoien 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/ di n typischen Kelchen gleichen.

Die Blb. sind zart, oft ansehnlich: «i iB oder ins rosenrote gel...mj ni.K'ln i) sie die Pflanze zu 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 Kelchdrüsen gewandt zu sein.

In besonderer Charakter der Cb. ist das Organ, welches Discus genannt wird. Er ist bei den meisten Gattungen meist 5- oder 6-zähliger kleinerer Becher entwickelt, der aus der Mitte entweder gerade abgehoben oder ein wenig gebogen erscheint, so bei *Sarco-*, *Lepto-*, *Schizo-*, *Rhodochlaena* und *Xerochlamys*. In 5-fach-nicht gesonderter Linie tritt er auf bei *Xylochlaena* und hier bedingt er, da er wie bei anderen übrigen Gattungen im Grunde mit sich besetzt ist, die Zusammenfassung der 5 Sib. zu 5-brüderigen Gruppen. Der Discus ist erheblich reduziert in den letzten nodiförmigen Gattungen *Eremochlaena*; er bildet schließlich nur einen verdickten Ring, auf dessen oberem Rande die Sib. in Form von fünf kleinen Wabscheinlichen der Discos in einer Reihe bis zur Mitte noch in der Weise der Honigabscheibe liegen.

Die Sib. haben einen laugen, röhrenförmigen oder schmal lineal-fadenförmigen und von dessen Mitte aus in der Mitte seines Bulbos ausgehenden dicken 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 verschiedenen 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 in der Weise, dass sie für die Pollenabgabe im Gegenteil überkippen, wie extrors. Die Zahl der Sib. schwankt zwischen 5 und sehr vielen. In der ersten Zahl vorhanden, so steht der äußere Kreis zwischen den Bbl., im Inneren 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 gewandt waren. Die Sa. sind stets umgewandt und zwar in den meisten Gattungen hängend, die Uterusöffnung 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 Mitropyle ist nach unten und außen gekrümmt. Bei den in den jetzt bekannten Gattungen hohl, indes scheint der Kanal nicht für den Pollenschlauch zu dienen; diese dürften bestenfalls in einen Leitgewebe der Cylindritwand hinabsteigen. Die N. ist 3-lappig, die Lappen sind oberseits stets gegen einander 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*, einzelne bei *Sarco-*, *Lepto-* und *Xylochlaena* und *Xerochlamys*, umschließt. Die Fr. ist meist 3-fächerig und springt auch häufig entsprechend durch in den Kapswänden verlaufende Spalten auf; bei *Leptochlaena* entwickelt sich stets nur 1 Sa., und da die Fr. geschlossen bleibt, wird sie von einer durch den Schlag eines nigen Hülls. *Xerochlamys* ist dadurch ausgezeichnet, dass sich die Wand einer loslösbaren, klebrigen Hülle bildet, die sich innen mit Malpighischen Haaren ausgesteiert. Der S. ist von einer lederartigen Testa eingeschlossen und von innen sehr reichlich stärkehaltiges, bei *Leptochlaena* wenigstens stärkehaltiges Nährgewebe, in dessen Mitte der Keimling liegt. Er ist meist ziemlich großen, 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. gewandt.

**Bestäubung.** Über die Art der Pollenübertragung können keine Angaben gemacht werden, doch ist bei den großen Bl., oder bei kleinen, die Befruchtung durch die Mitwirkung von Insekten zu diesem Geschäft 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 Harzbehällern 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 Ebensträußen 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 *cyfip* und *lax*; rait denen die Silbe *laena* durch den Bindevokal o verknüpft ist.

5 großsn, mit deoKelchb. weebseinden 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 Samenielsea; 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.

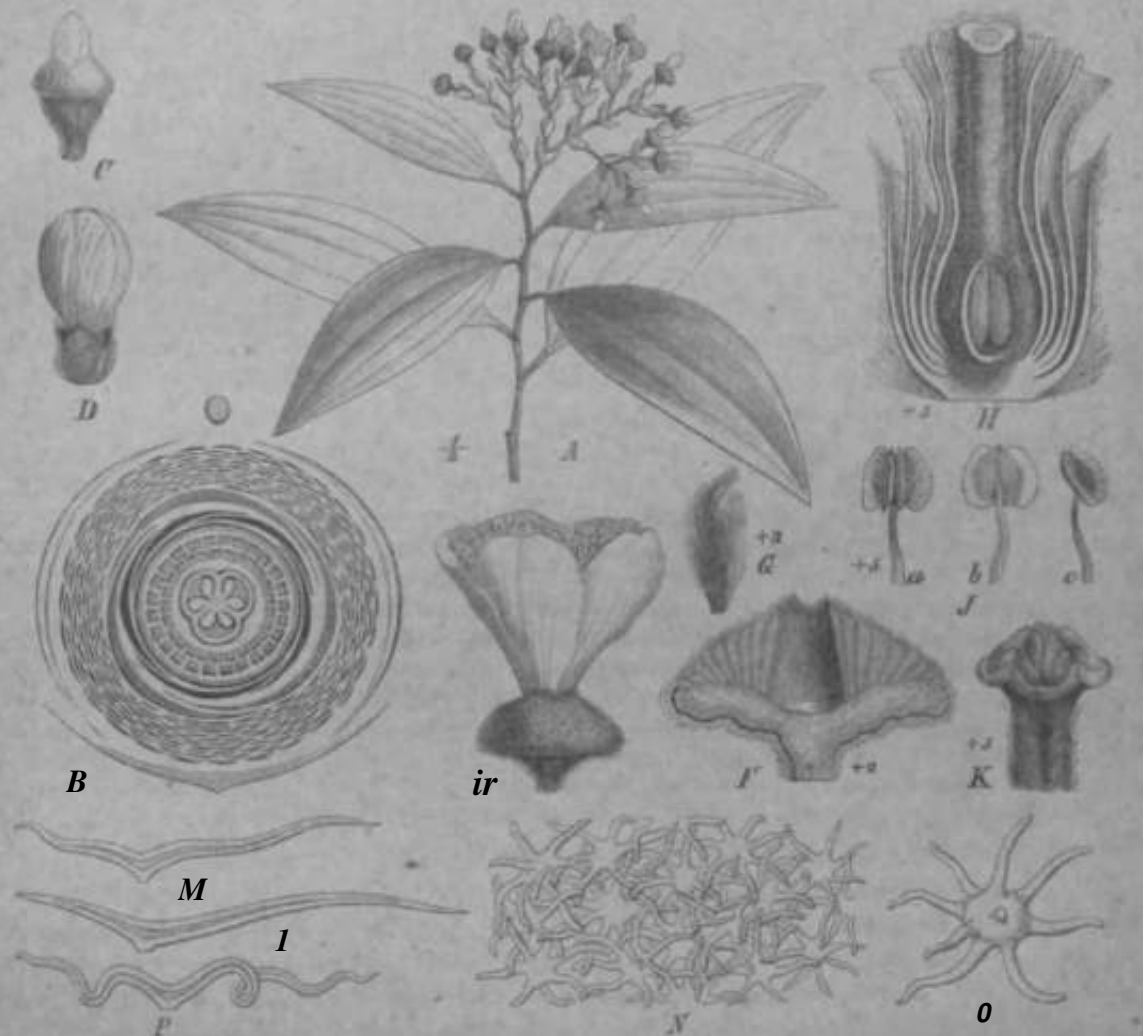


Fig. 38. A—O *Sarcocolla grandiflora* Dup.—Thou. I EUUtos, Bl. in Knospen; B L, agr>mm; C Kuo>pe; D Knospe DKCII Kntft>rnone dou Hfii]kolcli's ;/s.' Bl.j F UHMkolc; G Schuppe des Hfii]kolches; H Ht. Up. >ngschm. "s. hth. J S.j L, M 2<f)iPukoliBi' SMUT\*; N, O Ster. ahmtx\* uiid Fil?.. - /s' S' qrtoptora 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]ringe<sup>11(1</sup>.



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 meist an der Spitze gespalten, es ist nicht geschlossen und umgiebt ein Blütenpärchen. Kelchb. 3, in den 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. kapselartig 3fächerig, bis zum Grunde fächteilig aufspringend. — Bäumchen oder Sträucher, selten Lianen mit ganzen, lederartigen B. und in Äußig 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 zerschlitzten 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* offenbar 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 allgemeinen Teil S. 170.

6. **Leptochlaena** Dup.-Thou. Involucrum während der Vollblüte geschlossen, kelchartig, 6zählig. 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—5zählig, 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 Cnaillet, 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 halbgekriimmt, 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,

blattwinkels undig oder ausnahmsweise in seiten- oder eodstindigen Rispen. Vorb. meistens 2, selten mehr, oft in die Kelchblätter übergehend.

**Vegetationsorgane.** SSmitliche T. sind Uolzgewächse, lei<sup>^</sup> Sträucher, lei<sup>U</sup> Bäume mit ausdauernder oder periodischer {*Stewartia*} JJeimung. Die spiralg siehenden B. sind lederig, mit eiaer melsens ziemlich stark hervortretenden, fiederartigen Nervatur. Die Blattformen meist tanzellig oder verkehrt-eiförmig, ganzrandig oder leicht am Rande gesägt, kahl, selteoer imarig bis filzig. Nebenblätter fehlen immer.

**Anatomisches Verhalten.** Alto <sup>u</sup> 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 wichtiges geschlossenes, aus gemischten Elementen gebildetes Bastfaserring und zweierlei Arten von Harzstrahlen.

In der Beschreibung <sup>Q</sup> 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 [angeordnet zu lindern. Die inneren Arterien dagegen bilden die Phellogenschicht schon im Anfange der ersten Vegetationsperiode und zwar dicht mit dem primären, kontinuierlichen Phellogenschichten und productiv sehr reichlich Kork, wodurch die ganze primäre Rinde abseits dem Bastfaserring abgeworfen wird. Die Korkzellen sind meistens gleichmäßig verdickt. Bei einigen Arten bilden die Wände derselben an der Phellogenschicht zugekehrten Seite sehr stark verdickt. Der primäre Bastfaserring ist meistens immer <sup>iv</sup>ri, <sup>loss</sup>en, 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 *Thmex*, mehr oder weniger entwickelte Skleroiden (Fig. 89). Die Größe der Skleroiden ist verschieden, meist sind sie <sup>l</sup>ni<sup>^</sup>estreckt, spindelförmig, entweder <sup>i</sup>lli; unverzweigt

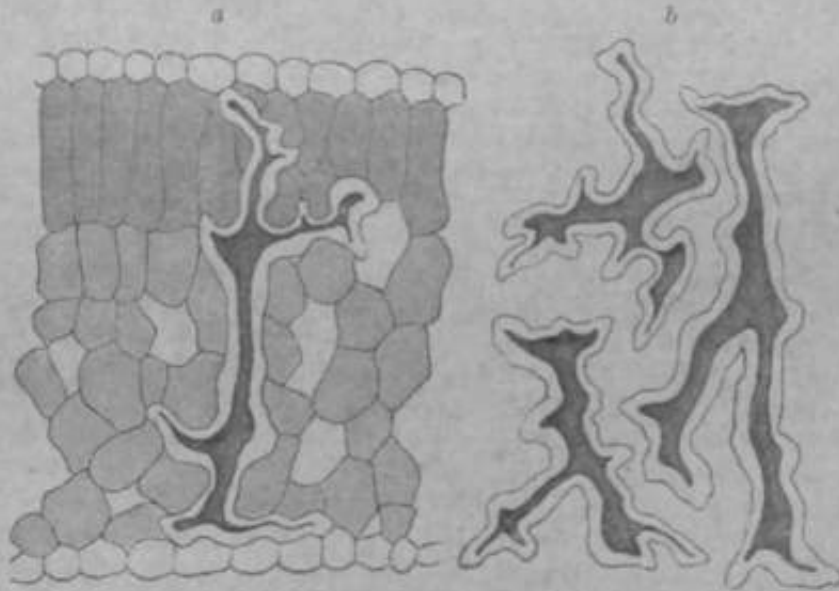
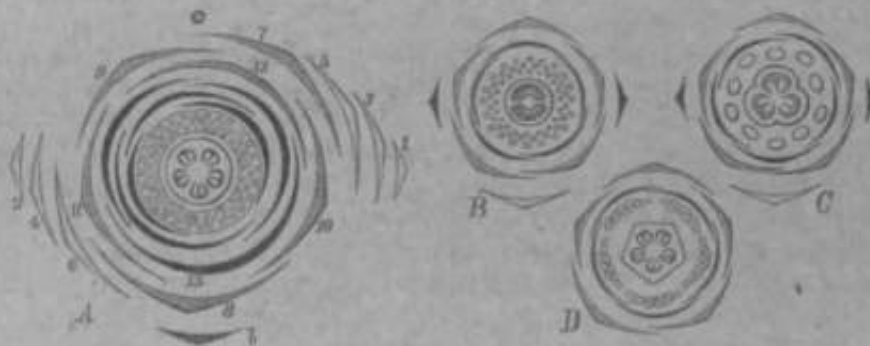


Fig. 89. *Thea sinensis* L., u Querschnitt durch die Blätter, & isolierte von woijts Skleroiden. (Nach "Sankü")

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 und regelmäßig, als im Harz. Die Xylemteile sind 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 Tendenz zur Verbreiterung gegen die priat&re Rinde bia SEetgen. AuBer den Ireihigen kommen bei Tii T. .11lei mehrerhige ftfarkstrahlen vor, die sich nicht nur dwell die Anzaol der Zellreihen, sondern auch durch Liyo und Inlialt depseiben unlerschiiih<sup>1</sup>). Die Ireihigen Markstrahlen zeigeo eine zur Stammachse parallele Zellordung [aufrechte Zellen], die mehrerhigeo dagegen stehen zur Achse geakreht (liegende Y-aU^w). Zo den ESgentSm-Uckbeitea der melirreihigen Markstrahlen gehtirl nodi. dasa in ihneB kelne StSrke und Rryatalle vdrkommeo, w; i> lr^i den Ireihigen zu ftoden 1st. Die alrengs Disereazterang dor I- und melirreihigen Markstrahlen kommt meistens bei der Gruppe *Theae VOT*, virogege'i bei den *Taonabeoe* diese beiden Formen durcu Obef{änge • rbunden -ind. Das Mark sejsbl bestehJ ;uis zweierlei /ollarten: dick-and dUnawanchgeo. Die verdiekien /•lli'n sind in aufrechte Reihen geordnet und vereinigeq sicli in mil einader krezende Platten, welche einweder Terlical oder iiorizontal stehen. Drusen und Krystalle Bind bei alien T. in der Rinde und im Mark hanGg, die *Rapfii* lensehll uche *Giqdei* oatl tun- bei der Gruppe tier *Pelticereae*, die au b eUien Dbetgang ta den *Marcgraviaceae* bildet. — Im Baue der B. 1st anJJe<sup>1</sup> den mehr oder wenjger veraweigtea Skleroiden, dereu Vorhaadea sein hir eiaige Gatlungen sogar sehr charakleristisch ist, nichis Eigentimliches m finden. Die Behaarung isl meistens Izellig.

**Blütenverhältnisse.** Die gewöhnliche Zabi der Glieder in beiden Kreisen der Bib. betr igl D«i den T. meistens B, eine Ausoabme machen nur die Gallutngeo *Thea*, *Gordonia*, *Haemocharis*, wo durtch 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. vigung zur aormslen 6gliedrigen Anordnung zeigt.



Kg. h). J *Tim japonica* (I-i Soff. — V Tuuttaho *tiltatica* (t-liaii. et SnUedit.) SIJ-BI, — c *Visn in Mocanera* L. — D *Gordonia Lasianthus* L. fSaeh Eioh! • 7.)

Nach Eichlet sind Bl. voo *Theajaponica* L. Nois. von einer variableii, zwischen 5 und 8 sich bewegenden Anzahl grüner, bracteenartiger Schuppenb. omhüllt, welche zuerst in KJiiii. oberwSrls sowohl in Gestalt als Stellung in die Kelchb. Obergehen; auch bezüglich der Stellung, da &i aus anfänglich quere Distichie durch schrittweise Verminderung der Ditei ganz, gleichsam wie durch eine Drehung, in die -, (Spiral) der Kelchb. übergefahrl werden. Man kann bei dieser Verlialie nicht sagen, wo der Kelch eigentliili anfUngl; desgleichen liissl sich oft naJs niobi bestinameu, wo er a ufficrl; dean sehr b5uüg geschieht es, dass i abnlicher Art, wie die Itiilli. in die Eelcho . so auch letztere ihrerseits la die Kronb. übergehen, allerdings 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 einerseits ins Unbestraunte vermehren, ond<rerseits verrnindern, 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 läge 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 hakenförmig, mit einem bleibenden Mittelsaulchen (*Asteropeisae*, *Theaceae*) oder nicht aufspringend, umgeben mit einem korkartigen Peridenn (*Taonabeae*, *Pelliceraceae*). Die Anzahl der Samen ist sehr verschieden, von 1—10, 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 Sprosskeimchen nach oben oder nach unten gerichtet. In der Gruppe der *Taonabeae*, 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 gemäßigten Zone der nördlichen Halbkugel in Amerika und Asien hinein *Haemocharis*, *Taonabo* und *Eurya* leben nur im Central- und Südamerika und in tropischen Gegenden von Asien. Auf ein ganz beschränktes Gebiet sind angehörend *Asteropeia* (Madagaskar), *Visnea* (Canarische Inseln) und *Pellciera* (Papaia).

Verwandtschaftliche Beziehungen. Die große Verschiedenheit im Blütenbau der T. ergiebt viele scheinbare Beziehungen zu einigen anderen einander weit abweichenden 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. Engleri) und *Dipterocarpaceae* in Verbindung steht.

Einige früher zu den *Ternstroemiaceae* (sens. Benham et Hooker) gezählten Gattungen sollen nach neuer 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* Gardn. et Champ. gehören in die Familie der *Clethraceae*, wo sie eine besondere Familie bilden (nach H. Baillon eine Section der *Brassicaceae* zwischen *Clethraceae* und *Costeae*). *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. *Eremola* (Mill. et Willd.) 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. Baill. 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*. Vergl. 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.



**Plügel** verlängerl. — Baüme 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 Tragh.  
und mit *t* Vorb. am **Grande** des **Blfilensiel**s.

S Alien, **teUa ;m ilm Bandlgen Meeresitiisten**, teils an Flussitern **Ira tropischeti Amerika**,  
beso nllurs ha 11 fig am **Meeresstrand Braslhens: B. mi reps** Miirl.; R. |**paniculata** sprocce in Peru  
und **B. sessilis** Benth. ini **britischen Guiana**.

2. Archytaea Mart. (incl. **Ploiariwn** Korth.) Kelch unt **Bib. win hoi voriger**. >Vh.  
**oo**, in ::; niil den HH). ;iiwecliselnde Bilndel bis /u ' /, ihrer Liingc vereint; A. **eifonnig**,  
unt 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, dichlil RederinMii;^ii **B. nml achselstSadigeo Bliten-**  
zweigen, die am Ende 3 oder mclir **TOSafarbcne** Bl. in den **A.chseln** von groCen **Tragh.**  
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 an den [inseln  
dea indischien Archipcis vorknmende .-I. **attemfcüa** (Vahl) Szysz. ganz freie Gr. besitzt

## ii. Asteropeieae.

Keldib. nach der Befruchtyng bleibend. **ZabJ** der Sif. 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 Rücken **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**, [immergrünen **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** ungteilt. **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 **Pflanze** **kahl**. — **A.**  
**rhopaloides** (Bak.) **H. BailL**, die jungen Zweige uml **der BlifflBStaad** **hraunlicii** **I** chaart.

## m. Theeae.

**ZabJ** der Sib. **anbestimmtj** **A. beweglich**. Fr. mehr;imi^, moistens **k^p.ifl^artig**.  
**NShrgewebe** **aparsam** oder 0, **B. gerade** oder das **StSmmclien** **umgebogen**. — **BSume** und  
**Sträiocher** 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**  
29. S. vCML **alien** . . . . . 7. **St^hima**.  
II, (ir. 1—10. od'r die N. **sitzend** . . . . . 6. **HaemochariE**.  
b. Fr. ohne **MitteleUlchen** . . . . . 9. **Stewartia**.



4. *Thea* L. (*Camellia* L., *Calpand-ia* 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 f;isi b\< /n den A. in eine Rotire



Fig. 62. *Thea sinensis* L. A Pflanze mit Blättern und Früchten; B junges S.; C eine reife Keimfl.; D eine junge Pflanze nach Entfernung der Keimblätter; E eine Blüte nach Entfernung der Kelchblätter (nach Engelm. in Journ. Bot. Soc. Lond. 1844, Taf. 10, Fig. 10).

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, oolztge 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. gesfüllt 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. 1. *tiuthea* Szysz. (*Calpandria* Blu....), Bl. gestiel, Qickeod. Kelehlzpfel nicht abfallend. — A. Stf. 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. Aft. knhl. — Ba. Frkn. bebaart — Ba«. Slf. nur am Grunde ve\ wachsen: *T. sinensis* L. (Theestrauch Fig. 92) wild in ohsren Assam mit in der Provinzi 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\*. *ginnosaura* (Korth.) Pierre. i. länglic rtwecifonr 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<sub>k</sub> *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; J<sup>1</sup>. *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. Greyi* (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 1790 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 Nn<sup>1</sup>damerika. 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. Jahrhoaderta and swar Eiralchsi als Arxneipflao^e. In Deutschland tritt Hi'° als herliii Ih.ea<, herba Schack im Jahre 1637 auf. In unsererer 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 i BOS S. geogen, wobei man sonnig an, 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 Ä. der ausgezeichnetesten Gärten 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 Ä. unter (leichtem) Mischen 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 (erst 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 (unter 100°) 5—10 Minuten ziehen, sonst wird viel zu viel Gerbstoff gelöst, wodurch der Geschmack und die Wirkung des Thees stark nachteilig wird. Über wirkliche Nährwert des Thees ist wenig bekannt, er hat nur eine nervenstärkende Wirkung. Die wesentlichen Bestandteile des Thees sind ein kristallinischer nennnennendes Alkaloid Thein (Colfein, h—\*%). Die Sorten (mehr), ein betäubend wirkendes, ätherisches Öl im reinen Thee K%, im (j) und Gerbstoff (HQtf)\*.

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 durch Verunreinigung mit anderen Gebranch des Thees, sind sehr leicht auf chemischem Wege zu eruieren. Ein guter Thee soll nach Eder enthalten: \*) nicht unter 30% im Wasser lösliche Gerbstoff; 8) nicht mehr als 5% Asche; ( Dicht weniger als 1) Wasser lösliche Aschenbestandteile. Weniger von i, 4 deutet auf gebrauchte Blätter hin, die von 3 auf Fälschung mit mineralischen Bestandteilen hindeuten, aber Thee vergleiche mit Fälschung, Phannaki Uf. ivfli 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. . . . ;nütt 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 flach en oder langs 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 Siidmexiko 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, *Laplacea* 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., *H. 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 riefen. länglichen, 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 Blttteastie 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 eine 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 c. 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. lenger 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. linalie g;m/. Fret. — r. acum inala I [anch. in Rintei indien.

9. *Stewartia* Linn. (*Suartia* MICH. 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 gleichwlg, 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. *monadelpha* Sieb. ei Zacc. in Japan. — B b. Deckb. kflrzervle die BU>. — B b <. [ >•ckh. 2, lie Kititsr<sup>1</sup> lenger ;i|s die Seichb. : S. *Malachodendron* L. (S. *virginica* Cav.) IN Carolina und Yirginien (Fig. 94). — Bh;L Detsk B. a, Kapsel den Kt:chb. gleichlang: S. *pseudocaneltia* Maxim, in Japan.

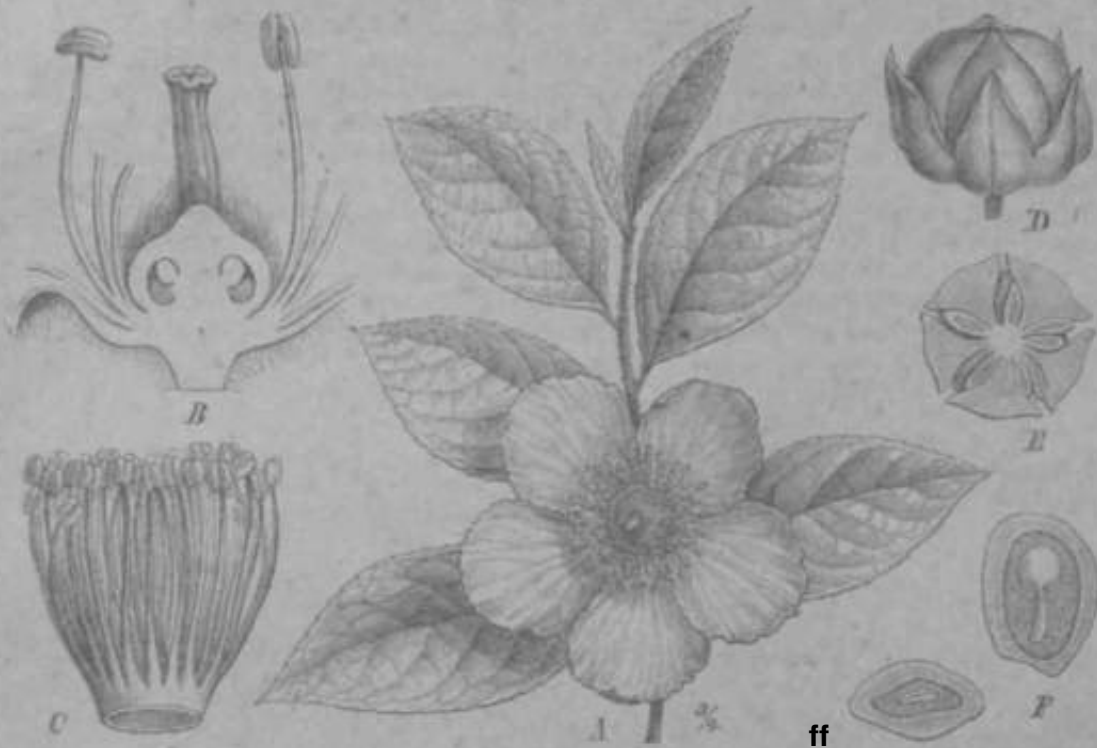


Fig. 91. *Saurita Balochidendron* L. A III. Lebensbild; B Längsschnitt durch den Frkn. (vergr.); C Stb. am Grunde verknüpft (vergr.); D Fr. Inat. Querschnitt durch die Fr.; E, F Längsschnitt und Querschnitt durch den S. (Siu-li As\* Grujr «'d Bailla :.,)

[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 Pl . . . . . 12. Adinantra.
    - γ. IVkn. balbuntersttodig . . . . . 11. MountnorriBia.
  - B. ^o. in der Mitle des Frkt . . . . .
    - 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— iücherig; 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. Wallis-Juana (Griff. Szysz. [Krytirochiton Griff., Tenura pmangiana Choisy] In Java und Hinterindien. — T. Britleia (F. v. Mull.) Szysz. in Xeu Guinea. — B. Fr. \*—<,5 cm Durchm. — Ba. A. durch das vorgezogene Connectiv bespitzt. — Bart, B. ganz flach: T. japonica (Thunb.) Szysz. (Temstroemia japonica Thunb., Ternstr. Wight Choisy, Cleyera gymnanthera Wight et Am.) in Ceylon, Sumatra, Indien, Japan und China. — Ba^ . B. am Rande eingebogen: T. emarginata (Choisy) Szysz. in Ceylon. — Bb. A, an der Spitze stumpf. — 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. mcrantha 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. Ternstroemia cuwifalitt (Gardn.) Bqr. 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 H Stb. von TMM. Ton rückschnitt und von der Seite gesehen, f— 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. oleaeformis [Wawa] Szysz. In Urasilieu; T. caroliniana [Camb.] Szyaz. in Braslijen. — Ab«IL n. über 7 cm lang: T. brasiliensis [Camb.] Szysz. in Sfldbrasilien; T. Schomburgkiana [Bent.] Szysz. (Ternstr. laevigata Wawa) in EngHsoh Guiana and Brasilien; T. isntata Anbl. in Guiana, Brasliion; 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. gleich Unu 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 Kelchiubus angewaebseu, irocken. niclu aufspitiiigeiu]. S. oo. E. hufeisenKrmig umgeknickt, von eincm diinnliau;igem Nihrgewc.bdinm'bcn. — Bäum« mit lederartigen B.; Bl. einzeln, gcsielt, mil 2 dem Kelch aabe gerückt;so Deckb. rersehen, bfetlwinkelständig, eine endsländige Scheindolde bildend.

S Arten in Oslindieu und auf den Philippines *M.fragrant &/.sz.* (*Anneslea* Wall.) mil 6—8 en; laugen Blüttenstielen; ". *cratstpet* Szysz. (*Anneslea crassipila* Hook.) mi! S—2,5 cm lang•ii Blütestielen.

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>ß. 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. phlebi* iphyll Hance in China.

43. *Eurya* Thunb. 1183 [*Erat<im* Sw. 1788, *Freziera* Sw<sub>k</sub> 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 *Taonabo*. — 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.

44. *Visnea* L. f. (*Mocanera* Juss.) Kelchb. 5, dachziegelig, bleibend, nach der Befruchtung einen fleischigen, bis zur Mitte mit der Fr. verwachsenen Napf bildend. Bib. ♀, 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, halbkrummlinuiförmig, mit der Mikropyle nach oben und nach innen gewendet. Gr. 3, fadenförmig. Fr. halbunterständig, 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.

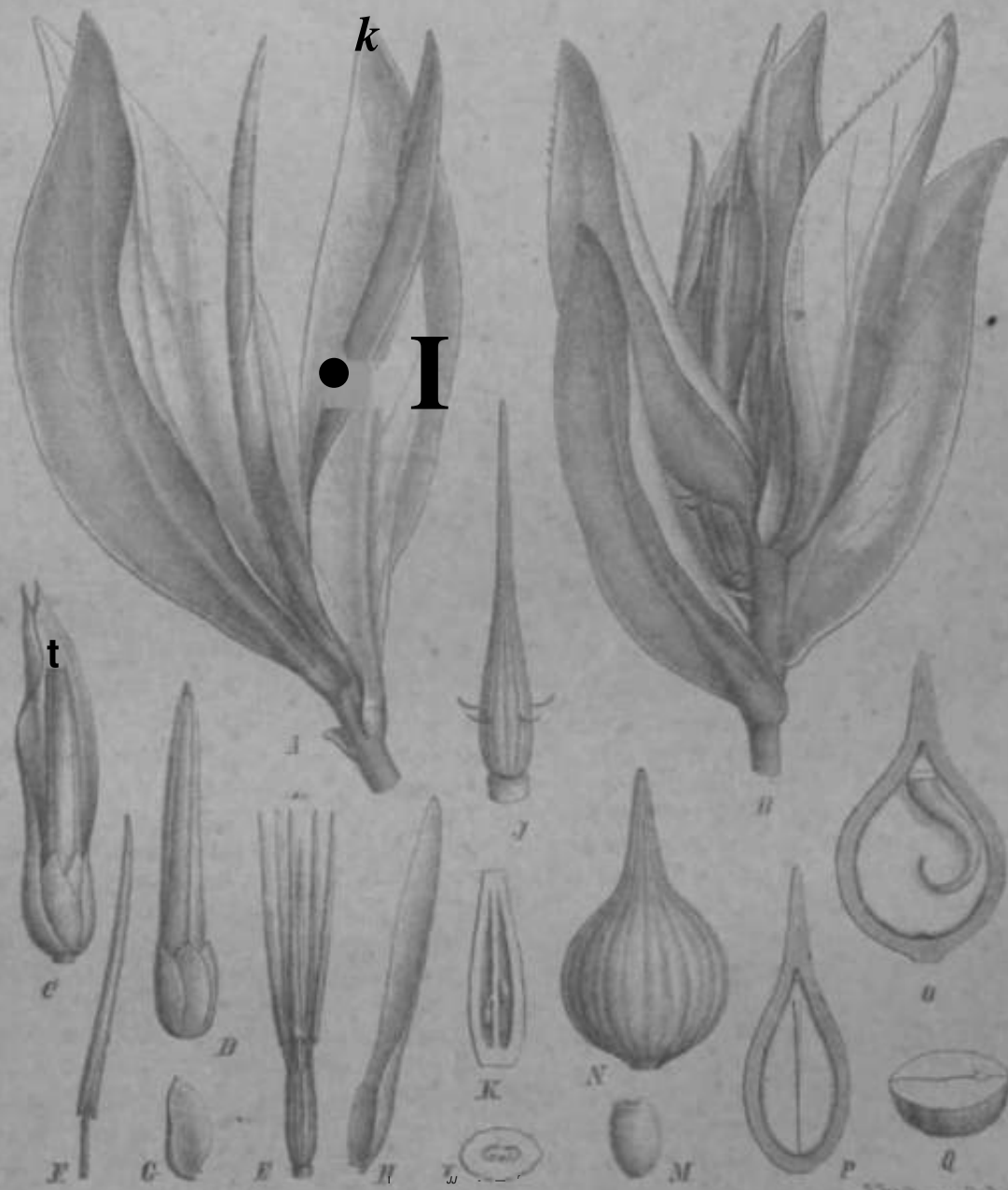
45. *Tremanthera* F. v. Bull. Bl. g. Kelchb. 5, dachziegelig, bleibend, nach der Befruchtung am Grunde mit der Fr. etwas verwachsen. Bib. S. Stb. oo, Stf. am Grunde in eine Röhre verwachsen. A. eiförmig, stumpf, mit einer Pore sich oben öffnend. Frkn. 4—Sfächerig. Sa. in jedem Fache oo, in der Mitte 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 Stb. u. J. ; F Stb.; G Kelch.; B Wb.; J FrVn. uln u. S; K Längsschnitt durch den Frk.; L Querschnitt durch den Frk.; M Sa.; N reife Fr.; O Längsschnitt durch die Fr., man sieht die Plurula des einzelnen S.; P Längs- acLuJU JuVh di- beiden Keimb.; Q Querschnitt durch den S., dassel Testa wlkrend dea Keifenn al sorhderl 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, irci. A. lang, dem vorgezogenen Conneclh angewachsen. Frkn. 2P<icherig; Sa. in jedem Fache (, \i>n oben herabfaanged, mil *dov* Mikropyle nach oben und nach iaoes gewendol. Gr. I init einer panktfSrmigen N. Fr. nicht mifspringend, tsaatig. S. olitif; Niidr^webe. Keinob. breil; Si;immchea ^enide, nach oben gericbtct. — Bauinc, meislens am \iisser wac tuend, in 11, illius der flAtoopAora sebr Sbnlich, mil derbep, uagestielten B. Bl. einzeln, blattwinkelslSndig; Deckh. 2. so lan§ wie die Bl.

1 A•t, *PelUcitra rhiz ophorae* Tr. et Planch., in Panama, am Df«r '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 •dachig. Stb. 8, Trei, ungefUhr gleichlarig oder mancnwa] i lang•• und i kiirzero init einander abwechselad. A. intrors, aaf den Rücken >>> an Stf. befestigt, beweglich, mil Lfingsrissim aufspringend. Frkn. 11acherig, nut i weil vorspringenden, an der Innenseite verbreiferlen, parielalen nacenten, welche oboe nnd auten mi Frka. so mil einande verwachsen, dass ier Frkn. 4facherig erscheint. Ovula oo den verbretterten [oneoflSchen der Placenten Sreihig ansitzettd, anatrof, mil 2 tntegunienteQ mill dickem Funicaltis. Gr. einTactr, dick, mit kopfiger N. Fr. durcfa Qachtragiicbe Vi-r-wachung der Place Mien 4fii'herig, beerenartig, mil loderigem Pericarp. S. sehr y 8 i n, 30j mit selir-bariiM<sup>1</sup> Samenscaale, Arm cinom weicb fleischigen his gallertartigea Ajillus völli g iiiiitiiWT did (gedrängt, info Ige dessen die Fr. mit einem \, aichen Innengewebe oder einer Pulpa ausgeKlh xa sein sbeint. Nährgewefi 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;es'igt, erst nach den Blüten erscheinend, mil 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) rine 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 abwärts abnehmend kleiner werden. Die Gefäßwände sind stets sellerförmig perforiert, sehr schief gestellt, die Längswände sind dicht nebeneinander liegenden Leitungsproben. Tracheiden starkwandig, eideck. Markstrahlen sehr zahlreich, reihig, Siftersel selten reihig, Mark sehr weich, frühzeitig absterbend. Rinde einen nur sehr schmalen Ring um das Holz. Holz sehr stark gerbstoffhaltig, mit schwachem, mechanischem Ring. Keine Krystalle oder Trichilline und -biindel.

**Blütenverhältnisse.** Die Bl. leben in achsenständigen, reiblütigen, mehr oder weniger hangenden Trauben und besitzen eine 2-bracteen. Die Bl. sind (wegen den Angaben der bisherigen Bearbeiter) fast stets polygamidh (vielleicht sogar dioisch. In der einen Bl., der rfr., (indem man stets einen... br ><^r weniger verkrümmerten, kaum einwickelungsartigen, aber trotzdem mit Un^em Gr. versehenen Prkn., die L. Bl. sind bei etwas länger als der Gr., sehr deutlich in längere und in kürzere, mit großen A. Die L. Bl. besitzen stets einen großen Frkn. und langen, dicken Gr., die Stb. sind immer angelegt, meist ungeföhrt geküchling, aber höchstens so lang als der Frkn., und die A. ist sehr klein und wohl sicher anfruchtbar. Die Zahl der Blütenteile ist durchweg eine 4-zählige, t Kolchb., 5, Ulb., 5 Stb., 1 Frb. " Der Frkn. ist (wie stets angegeben) 4-fach, sondern durch die Placenten springes jedodi sehr weit nach innen vor, teilen sich dann, und an den utogeschlagenen Bandert 2/3 je 1 Reihe! Sa. N. J. ältere Befruchtung setzen die Placemen ihrer Wad in turn weiler fort, stoßen in der Mitte des Frkn. zusammen und verwachsen mit einander, so dass der alte Frkn. und die Fr. ihm schlichlich fleischerig erscheinen.

**Bestäubung.** Dass Insektenbestäubung stets bei den *S.* vorkommt, darf als sicher angenommen werden. Die schön weißbl. dicht gedrängten Bl. ähneln wie bei unserem SobJehdorn vor der Blattentfaltung, und die Büsche bilden so weithin sichtbare, prächtige StrSuBe. Dass ferner die *JL* polygamidh und sehr wahrscheinlich sogar dioisch sind, wurde oben schon erwähnt.

**Frucht und Samen.** Die Fr. der *S.* ist eine beerenartige Kapsel, deren galdertartiges binere von den 2-lappigen oder weichen weichen Arillei der sehr zahlreichen, dicht gedrängten P. herrührt, Pericarp lederartig. *S.* sehr klein, mit harter Sameischale und fleischigem, reiblütigen Nahrungsgewebe. Die 2 NShrgehecke axi durchsetzend, mit ovalen, flachen Kotyledonen und einem schliefunden Staminchen, das ungefähr 2/3 so lang ist als die Kotyledonen.

**Geographische Verbreitung.** Die 2 Arten der *S.* sind beschränkt auf Japan und den Himalaya.

**Verwandschaftliche Beziehungen.** Die *S.* zeigen sehr deutliche Anklänge an die *Dilleniaceae-Actinidoideae* und *-Saurauioideae* (Arillus, Fr., S.), sind aber von ihnen streng geschieden durch die 4-zählige Bl. (Dieder stets von unbestimmter Anzahl). In den fleischigen, eigenartig sich entwickelnden Frkn. mit anatomischen Verhältnisse (dort stets zahlreiche Taphidenbiindel). Den *Theaceae* nähern sie sich insofern, als hier auch sehr häufig einigermassen 4-zählige Zähl der Blüte antritt, haben aber sonst wenig mit ihnen gemein. — Richtig (ihre Beziehungen) der *S.* zu den *Clethraceae*. In ihrer spärlichen Arbeit sehen sie ihm 2 den *Bizaceae* EU gebären. An der nur einigermassen beweisende Gründe fehlen jedoch vollständig, Anfangs wurden sie sogar als "den *Pilto sporaceae*" gestellt.

**Stachynus Sieb. et Zucc. Charakter der Familie.**

2 Arten. *S. praecox* Sieb. et Zucc. mit ziemlich lang gestielten, oval-länglichen, grobgezähnten oberwärts gesägten B. und deutlich gestielt IT. In Western Japan häufig, selten in China. In der botanischen Garten und Baugärten kultiviert. — *S. himalaicus* Hook. f. et Thoms., der vorigen sehr nahe steht, mit kleineren, schmäleren, ungezähnten oder gesägten B. und fast sitzenden 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 diöcisch, aphanocyclisch oder hemicyclisch oder cyclisch, strahlig, hypogynisch, selten homiochlamydeisch, meist heterochlamydeisch. Kelchb. meist dachig. Bib. dachziegelig oder gedreht oder in gekreuzter Stellung. Stb. oo 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 Fächerchen oder einfächerig, mit wandständigen Placenten, seltener mit grundständiger oder scheitelständiger Placenta; Sa. umgewendet, oo oder wenig, nicht selten je 4 in den Fächerchen, 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 Ollücken oder langen Olgängen in den Zweigen und oft 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 allen 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 Stämmchen des Embryos von *Garcinia pitoria* (Sect. *Xanthochymus*) sowohl in seiner äußeren Rinde als in seinem dicken Mark zahlreiche Secretdänge besitzt, während bei *Garcinia* (Sect. *Dielsia*), 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* gar keine Secretdänge während jeder Parenchymzelle ein gelbbraunes Ölharz enthält

Für das vergleichend-anatomische Studium in Bezug auf systematische Gliederung der Guttiferae eignen sich am besten die Stängel und Zweige. Zunächst wurde vorgeschrieben untersucht, dass die *Colophylloideae* und die *Clusioidae* [*Clusiaceae*, *dm. cinnaeae* Incl. *Allanbiackia* und *Pocilonauron*, *Coronobea*], alle sowohl im Mark wie in der primären Rinde, sowie auch in den 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 spiralförmig stehende Blätter, die leicht aufliegen durch das Vorhandensein kleiner Keblättchen abweichen. Von *Hypericum* und den Untersuchungen K. Müller's und Van Tieghem's die Gattungen mit bolzigen Stämmchen ebenfalls Secretdänge, jedoch meistens nur im Inneren. Es besitzen aber auch Van Tieghem Secretdänge in (der primären Rinde vgl. *Im yurk: Endadsnua calopit>/hides, Cratoxylon Bhardwari, 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 auch in der primären Rinde verlaufende Secretdänge bei den meisten Arten von *Byperium* und *Vismia*. Diesem besitzen in ihrem Stengel nur phloemständige Secretdänge. Schließlich ist noch zu bemerken, dass die Secretdänge des Thoms 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, Rheedia, Clusia* u. a. sind die Ölbehälter besonders reichlich in den Blättern entwickelt, sie sind auch bei feinsten Nadeln (jkt, teils knotig; *linden* in der Wandung des Frkns. und des Or. in großer Zahl), stärker in den Lücken und in den Karben. Namenlich bei *Chuia* ist die N. mit zahlreichen Nadeln, zur Oberflächlichen senkrecht stehenden Ölshaiter versehen am besten in den Pflanzengliedern der Blätter. Aus diesen Anzeichen geht zur Genüge hervor, dass in anatomischer Beziehung zwischen den *Clusioidae, Calophylloideae, h'elmyroideae* und *Hypericoideae* kein durchgreifender Unterschied existiert.

Die mit großer Ausdauer durchgeführte vergleichende Untersuchung der *Garcinia* und *Calophyllea* zeigt, dass die Schließzellen der Spaltöffnungen parallel verlaufen 2) Nebenbeim. 2) Die Haare sind einfach oder verzweigt, einzellig oder mehrzellig. 3) Die Kristalle kommen in Drüsen oder schiefen Prismen vor. 4) Die xerophilen Arten sind meist kaum deuliebige Gefäßbündel haben und ein Intersegmentales Hypodermis vorhanden.

Die Verdickung und Cuticularisierung der Epidermiszelle, namentlich der Oberseite,

geht oft sehr weit und auch <math>\langle \rangle</math>- engen Sehliefi/ellen der Spaltöffnungen sind sehr stark  
 culicularisiert so dass ein Liefer Yorlmf und Hinterhof zu Slande kommt. Man vergl.  
 die Fiptiren bei Vesque.)

**Blütenverhältnisse.** Die Blütenstunde der tr. sind sehr leicht verschieden; sie  
 sind entweder einfach oder sie sind in den Seitenzweigen einer zusammengesetzten Rispe.  
 Da die Zweige 2- bis 4- oder weniger 4-kanlig sind, so stehen die  
 Büfnas 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 Büfnas von 3 und 5 Blütenstielen in der Achsel eines Bl. oder Vorb.  
 so bisweilen in den Blütenstand\*en einiger *Tovomitia*, deren Auszweigungen 3- bis 5-  
 fachen erscheinen, oder bei *Mammea*, *Ochrocarpus*, *Rhedia* und einigen *Garcinia*, wo die  
 Scheindolden oder Büfnas 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.

**Die Kelchblätter.** Die letzten Vorb. sind im Verhältnis sehr genähert; da sie mit  
 außerdem ihrer Ausbildung auch mit den darauf folgenden Kelchbl. nur wenig verschieden  
 sind, so ist es nicht immer leicht zu bestimmen, wo die Blh. beginnt, zumal auch die  
 äußeren Kelchbl., ja bisweilen stielartige Kelchbl. oder auch Kelchbl. und iillisu wie die  
 vorangehenden Kelchbl. 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, und zura  
 Kelch gehörig an. Ebenso ist in manchen Fällen keine scharfe Grenze zwischen Kelch  
 und Internodien vorhanden, so z. B. bei *Tovomitia*, wo in das erste Paar Kelchbl.  
 ein zweites Paar von Kelchbl. folgt, welche nach ihrer Ausbildung zwischen den  
 Kelchbl. und Hbl. in der Mitte stehen, desgl. bei *Calophyllum* und *Pentadesma*,

Die Blütenachse selbst ist sehr verschieden, nicht selten etwas verbreitert  
 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 diese Lobe aus kegelförmiger Basis zylindrisch aufsteigt und oberwärts  
 kugelig erweitert ist. Bei dieser Gattung *Gireinia* ist die Blütenachse ebenfalls häufig  
 convex, wie die in den Abbildungen von Bl. mehrerer Arten dieser Gattung im Blütenbau  
 so außerordentlich verschieden geformt zeigen; da aber bei *Garcinia* häufig die Stb.  
 einer Bl. in der 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  
 Systemen 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.  
 entstanden sind. Eine polsterartige Bräunung der Blütenachse findet sich namentlich  
 bei *incedia* zwischen den Stb. und dem Frkn. Auch ist die Blütenachse bisweilen  
 so namentlich in L<sup>1</sup> HL, wo der Frktn. eingesenkt ist, oder auch in Bl.  
 ;erjenige Arten von *Clusia*, bei welcher ein rudimentäres Pistill vorhanden ist.

Die Stielverhältnisse der Blütenblätter sind von großer Mannigfaltigkeit.  
 Wir können hier folgende Stufen unterscheiden, wie ich dies im Jidira 1888 in der  
 Flora brasiliensis MIJ. I. s. 378 ir. gezeigt habe.

I. Die gekreuzte Stellung der Blütenblätter setzt sich durch die Bl. bis in die Staub-  
 blattfolge fort. So als Beispiel bei *Havetiopsis*, wo ein Paar Kelchbl. 2 Paar  
 Bib. mit 2 Paar Sib. folgen. Zuletz folgt der Frkn., dessen 4 Frb. einen Quirl bilden  
 zwischen den Bl. von den beiden Seiten der Blütenachse 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 tluich 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* <sup>1</sup> *ta*, 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 <sup>1</sup> *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. Hi ide iob bei *T. latrina* Planch. et Triana i gekreuzte Kelchb. und dann 5 Mb.

VI. Kelchb gegenständig. Die BH). eatweder alle oder-weniglens die iuufieren iti >irli kivu/endi-n Paaren, jedoch mit melir "der <oniger ge Irohter Knospelage. end]ich die folgendn (bei 6 —iiiblattrigerBlkr.) ^on der 1/2 Di; ergenz lbweichend vollkommeti spiralig. Dabei siml schon die Sufleren Paare der Bib, nicht mehr mil den vorhergelien^ den Kelobb. gokreuxt, sondern sie ste ben m denselben diagonal. Hiorfiir biete j dit? *Gattuog Tot omita* • brmannigrache Beiapiele'. So linden wirss. It. b *T. Spruceana* Planch. et Triana, *T. teHuijlurit* Planch. at 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 ^uloreu bei Ihren Excmpiaren') gefunden baben; sic constatferlen 2 Paar Kelchb., dazu diagonal A iiiifiere Bib. and mit di-sen *Mr.* wechselnd i uinere Bib. Bei *T. Choisyana* Planch. el Triana endlich folgen auf 2 Paare Kelchb. :i Paare von Bib. jo diagonaler Slellimi: zu don rorigen und hierauf endlich rtocn 5 in voUokotmnea gefrehter Knospelage. Auch bei *Calophyllum pachyphyllum* Planch, ei friana Bnden \Vir 2 Paar gekreuzte Kelchb., h icrzu diagonal i Bib., das-selbe h inSg bei *C. i alaba* und ielen Arien der alien >elt, bei den Gattungen *U'isna*, *Kayau* *Carcinia*.

VII. Kelcbbi, Bib. und Staminodien in gliecher Zahl (B) spiralig angeordnet mil derjelben Divergenz, da her Kelcbb., Bib. und Staminodien aber eioander fallend. Iti-ses ausgeze ichnete Verballen irck'n wir in den 2 Bl, von *Clusia amazonica* Planch. et Triana an, wo genau vor den islb. a bnite Staminodien steben. Ersi die " 1 P b. wechselln in ibri<sup>1</sup> 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 nichl etiuuudi werden kann. DieserFaU wird reprfi entiert dunh die ij<sup>1</sup> bl. von *Clusia Criuva* Camb. aiid verwuidien Arten. Die Bib. fallen nichl genau über die Kelchb., woraus hervorgebl, di-i^ beim ÜbergU: vona RelcL zurBlkr. die Diverge 02 Bidi ciwii> iiniicri: aber die Blh stehen auch nichl volltommen abwechs.,[nd mil d\*;ii Kelchb.

i\ . KeL-bb., Ulb. and Sib. spiralig; aber cu'e lib. mil den telzten Kelcllb. abwechselnd. Ob von den zaldrmdum Stb. der 3 Bl. die ianejsten mil den Bib. abwechseln, ist an getrocknelen Bl. nichl gut feststellten Abge von **Kahnlichen Clusia-Ar im**, bt'i welchen 3 Kelchb. di. and ES Bib. abw«cbsele, -ind bierzu erwUhen *Citua Cochlan ihera* Engl.\*\*) und *Ct. (Oxyte•<»'<) nervosa* Planch, el Triana, bei welchen m Kelchb. voriiawlen

\*) Ich ffind bei *ExeropUren ies* Herb, *ilartjus*, weldic mit *Ar* selben Nummer (*Spruce* n. 2431) bteeichnet wsren, uur 3 Bli., wje unter v aagei steben.

\*\* Diese Art ist von Pluncheon et Triana als Vertreter einer eigenen Gattung *Cochlanthera* angesehen worden. Sie iUuirla 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 *Rhœdia* umfasst. Während bei *Rhœdia* 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  $\delta$  und  $\sigma$  Bl. bemerkbar. In den  $\delta$  Bl. finden wir nicht selten 5 Stb. oder Stf. in einer Reihe frei um das Gynaceum herum stehend; in den ( $\sigma$ ) 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 gern 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 bios 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 Synandrium 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 Bib. 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 Carpell, 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 Schüppchen 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*, *Hydrocarpaeae*, *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 Xabel 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 IVrioarpcs 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 ArQlns eetaen. Wie bei *Garcinia* findet man •mri bei *Rheedia* diesen Arillus vollkommen entwickelt in den S. selbst

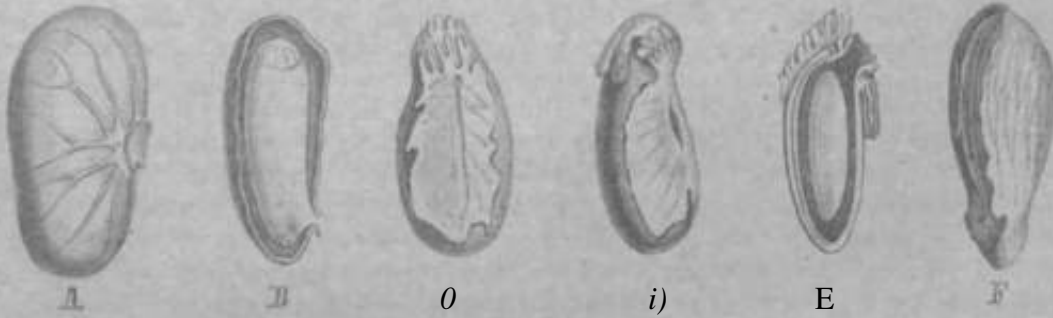


Fig. 11. Sameatninttl nelererer *Guttiferae*.— A *Forstilla mimbrosa* Planch. et Trinna. // *Veronica Gondolii* Planch. et Trinna. V *Clusia lanari* (Aubl.) Choisy, D *Untetfa tawioia* U. It. Knuti \ In Mikropyle ist E: tor tUQh nlon goicolirt), E *Pterosperma caudal* in Plnyh. ot Triuaa, abeu its Mikropyleude, 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 H\pertropliic 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 raanclirtigen 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 Hicti ilk- dor *Clusia* von Vögeln aus den aufgesprungenen Lr. weggeholt und verzehrt. Andererseits gew\bnlich bei diesen Saltungen der stark entwickelte Arillus dem Embryo allein Schubs nach ZersUhrung des IVricarps; denn eine Samenschale ist kaum vorhanden, da der Embryo durch seine machlige Entwicklung wohl das Gewebe des Ncellus, sondern auch das der Integumente verdr\ngt.

Der Embryo zeigt nur bei den *Kielmeyroideae*, *Hypocricideae*, *Endodesmioideae* und *Calophylloideae* Tollkommen entwickelte Kolyledonen; dieselben sind bei den *Calo-*

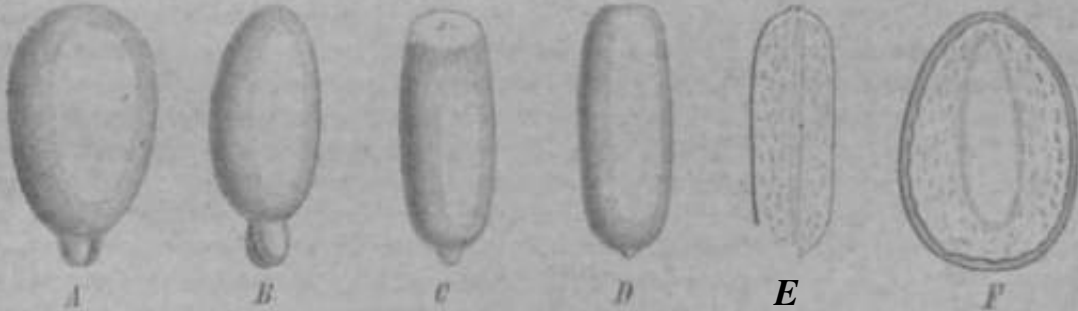


Fig. 98. Bmti vonen einiger *Guttiferae*. A *Chrysoclamys laza* Planch. et Trinna. B *Clusia minor* L., C *Pterosperma cicutin* Planch. et Trinna. D, E *Rheedia edulis* Planch. et Trinna. F *Symphonia flobutifera* L. ill. — (Nach Planchon et Triana.)

*phylloideae* im Verh\ltnis zu dem kleinen Kolykoty] sehr gro\ und entweder frei oder verschmolzen, das letztere bei *Ochrocarpus*. Hin gegen ist umgekehrt \r. [feD *Clusioideae* das Kolykoty] sehr did und gro\, w\hrend die Kolyledonen nur klein sind. Endlich sim) bei den *Garcinieae* und *Moranobaeae* die Kolyledonen so wenig ausgegliedert, dass kaum eine Spur davon zu sehen ist; das stark entwickelte Mark des Stamens wurde von allen Beobachtern f\ur 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 ferrica* 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*, *Veblia* (letztere auch noch in Mittelamerika), in Ostafrika und Madagaskar die Sect. *Campyloporus*, 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 welcher 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 *Montrouziera* 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<sup>^</sup>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 ir; :(-8 Verbän Ion, welche liiufig mit eben so viel>en Schüppchen iibwechselii. <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 deuilichou killzen oder längeren, aber ni-iimls si-lii .Ieken Keimb. . . . LL Hypericoideae.

a. Frkn. bald Ifacliorig init 3—Eiwandstadien Placenten, bald anvolltcommen oder vollkommen 3—5fächerig. Kapsel schiedewandspaltig. S. nicht geflügell. Keimb. njeisi kiirzer als das hypokotyle StSmmchen. u, 3. Hypericeae.

b. Prkn. iirfloriat<. 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. flaoch oder zusammengerolH, 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 excentrisch Q Gr. iuu 1-einer an der Spitze der I. lan 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 mil scblldfoimiger N. oder an der Spitze 2—4spaltig. Fr. fleischig, selten «a(-springend (Me. >m). Ni mals e 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 vcreinigt. 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-/, getrenni oder fast .1. V gelrei nd KapseJ zuletzt scheidewandspaltig! aufspringe nd. 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 geflügell.

a. Sa. an den Placenten tnehrreihig. B. mil Nebenb. . . . 1. Mahurea.

b. Sa. an den Placenten Sreihig. B. olmo Nebenii. . . . 2 Kielmeyera



Fr. 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 breitnierenförmigen 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, selten in Brasilien and Venezuela; die verbreitetste Art ist *C. fasciculata* Camb. • TmactO'i rri, eu—33 m hohoi Baora En den Dferwaidern MHI kltu Amazonas and Britisch Guiana.

[futaen. IHe eben Brwthhte Art liefert einen in Urasilien sehr geschätzten Balsam, wolcher gegon KrStze uad Dngeziefer mil Erfolg angewendot wird. Ky wrld dadaroh gewonnen, dass dafi Kerdbolz des Bantnes tiel eingeschnitten winl; er tritt In kloinen gerachlosen Trnplen von weiCroter Farbe mis don Wunden. Der a[9 der Tümlö und nus rlem Saffholz aiistretende Saft Ist suln- seharf, so dass er anf der H;ml Pustsla erzeugt.



Fig. 99. *Haploclathra speciosa* St. Hil. (Malva de Campo, Folha S. i. H. in U. A.); A Zeigl. B A. von vorn, C St. amp 51, O N., S IT., F Poll. u. — ; D, B. F. v. v. — Alles nach i Wu. B. Martius, Flora brasiliensis.

5. *Haploclathra* Beath. Kelchb. 6, BH. 5, ged. reht. Fächer de:; Wa»- n11, «inzelne» aufsliegeoden Si. Kapsel mil bleibeadeaa Indocarp und beiderseils spitzen S. — Bäume ait gegenSISadigOT B. and ziemlich großen, weBen BL tn eadsindigen Rispen.

2 A ileu im nördlichen Brasilieu, von denen *H. paniculata* Benth. ein s. ihflnes rotes Hob (M u (-a piron;a) Itefert, <las zur Anfertigung von allerlei EnstrumeDLen 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 vereint. 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 ongleich, dachi^ odei<sup>1</sup> 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< oft 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 iit'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.

Wchtigste 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, mil 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 i lunde Ball-  
sträucher) in der Mediterranflora, etie von verschiftenden Inseln (V-s Mittelmeeres 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**, Frochtlicher 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\*ti 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. ganzrurniiK. B!». I. infällig, ohne Anhang. Drüsen  
(Stfiiuodien?) lederartig, ganz, dem Frkn. an)legend. Frlo. 3fächerig. Plaoeoi central.  
Sa. 11reihig. — *H. brevifloru* 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 ammedgedreht hi Himmel mit etwa 25  
Stb. nach dtm **Verblüben** bleibend. **Sr. frei.** N. schwach kopfig. papillcts. Fr. 3fächerig,  
vielsamig, in 3 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 Shtrechocbland bi** Abyssinien (*H. leucopychodes* Steud.) und auf  
**dem tamerungel**. (Fig. 100 T, U). Andere abyssinische **trelsr dei** Sect. sind *H.*  
*Schimperi* Hochst. (Fig. 100 V, 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 1stb. sträuch. odor Strauch, in der  
Form dor li sehr veränd. srlich 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. **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. triflorus* Bl. in Java (Fig. 100 R, S); *H. mystacate* Wight  
in Ostindien und Ceylon; *H. lysimachioides* 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; • in eii  
*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-*  
*chenaultii* Choisy, in Indien und Java.

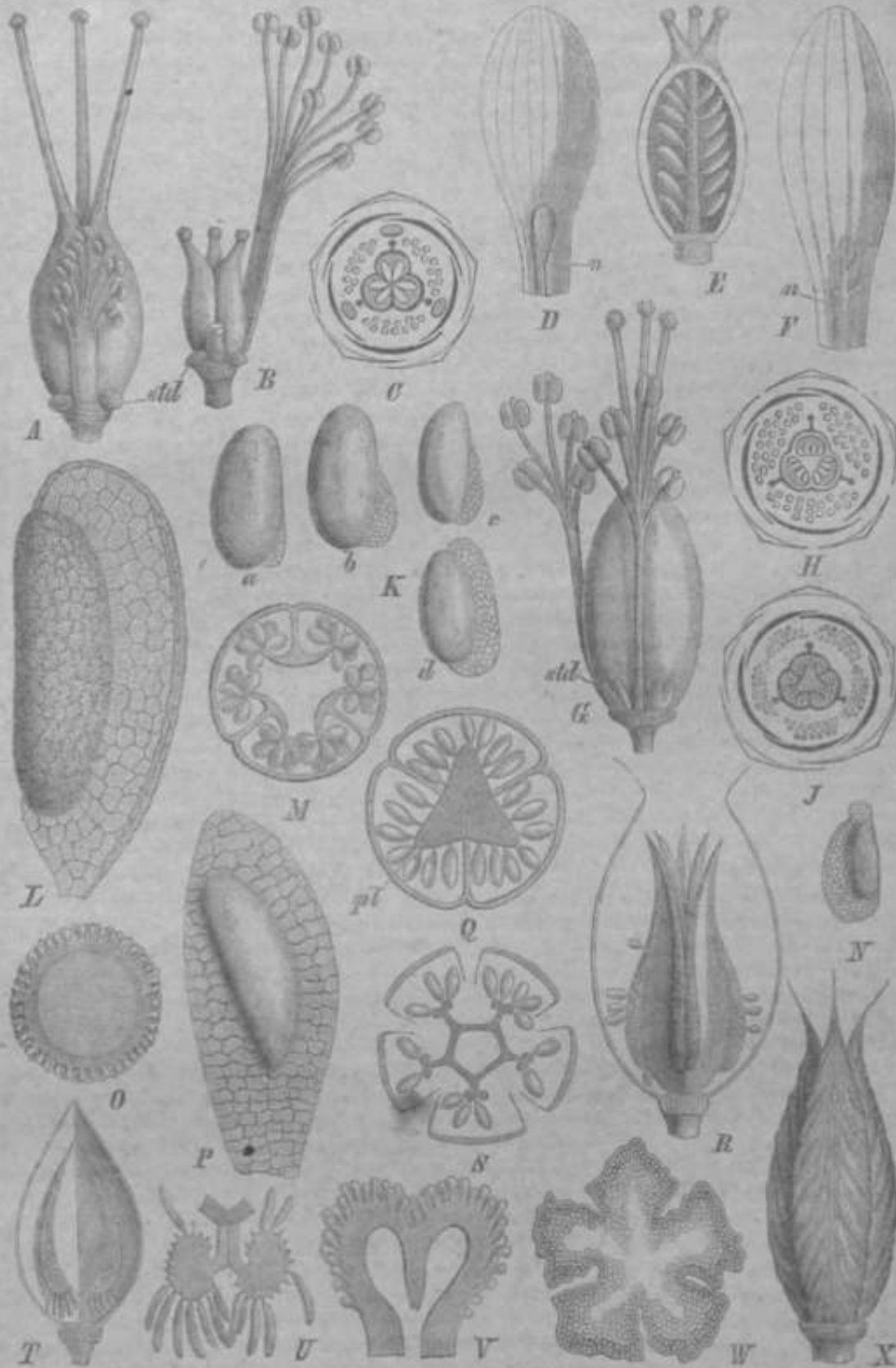


Fig. 10. *Hypericum* A-E. *H. kcUrOslflum* I'wl. A Aiidrmtntn. u. Qrabsoum der langgriffeligen H., stl Dräse. B dieselben mit Nektarium. C Diagr. H. L Luu. E jdtls L., ^ Bill, mit Noktirii: jeum nnd iltui alter E ff. quadranguhm. M. Diagr. mm. - J. K H. Andrew msum L., J Diagrmm, X 4 S. aus der gleichen Fr. mit wegnischer Lnwel, Irotaog d's Kiel\*. - i H. fund/olium Ohioaj S, stark vergrößert. - M, N H. foliosum Alt., K Querschnitt durch die Fr., S. - 0 i' oltwffl Wil Querschnitt durch die papillosen Z. - P H. fortbundum Alt., S. - OH. plulySc palum Sp. " QnwBcLnttt durch die Fr. mit fleischiger 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. - P, n'2f. 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. - J»!rf>. nn den Querstreifen. - (H nach als Ubrige Original.)

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 der 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. Kapfen 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 Sizilien, Sardinien, Straßburg und der Berge des Jura von Savona. Die kahle Achse, sowie die dicken, blüben-symmetrischen B. sind reichlich mit Dornen besetzt.

### III. S Blüben Stb., Frb. 3.

Sect. XI. *Androsæmum Allioni*. Kelchblätter ungleich, nach der Fr. meist aufrecht. Blüben-symmetrisch. Oer. Anthese absteigend und spindel-förmig. Blüben sehr klein mit 3—5 Stk. Frk. unvollständig 3fächerig. Sa. mehrreihig. Gr. 5, mit schwachkegelförmiger, papillöser N. Fr. beerenartig, nützlich aufspringend oder meist lederartig, an der Spitze in 3 Klappen aufspringend. S. gekielt oder geflügelt.

Subsect. I. i. *Euandrosæmum R. Keller*: Gr. kurz. Carpellen. Bei der Reife fleischig werdend. Fr. fast 4fächerig, zur Reifezeit nicht aufspringend, hinfällig, S. der Blüben bald abfällt, bald mit fast geflügeltem Anhang. Kelchblätter bleibend. — ff. *Androsæmum* L., im südlichen und südwestlichen Böhmen, doch auch in Großbritannien, vor allem aber im Osten, in Persien und dem Kaukasus verbreitet. (Fig. 400 J—K.)

Subsect. 2. *Pseudandrosæmum 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 keilförmig. — // *hirtinum* L., ein Halbstrauch von südl. Spanien mit einem angenehmen Geruch in der mediterranen Flora von Südspanien und südlichen Frankreich bis nach Syrien. S. mit Flügel; *B. inodorum* Wulden im Kaukasus; // *grandiflorum* C. Toisy, ein Baum in der blütenreichen Halbwüste der felsigen Wälder und Waldsäume der canarischen Inseln zwischen 100—1100 m; // *foliosum* Ait., verschieden durch schmale Blätter dichteren Dornenstand und geflügelte S., eine Pfl. der Waldregion der Azoren (Fig. 100 M, N); *H. elatum* Ait. in Nordamerika; *H. concinnum* Nth. in Kalifornien.

### IV. Stb. in 3 Blüben, Frb.

Sect. VII. *Humifundulum R. Keller*. Kräuter mit niederliegenden, kriechenden Stängeln, breitovalen sitzenden Blüben, mit großen durchscheinenden Nerven. Blüben-symmetrisch. Kelchblätter mit den Rändern sich deckend. Blüben bleibend. Gr. 5. Fr. 3fächerig. Placenta central, S. mehrreihig, grubig gestreift. — Einzige Art: fl. *peptidolium* Hochst., in Abyssinien und Usambara, die // *humifundulum* habituell ähnlich.

### V. S Blüben Stb., Frb. 3.

Sect. XIII. *Webbia Spachii*. Kelchblätter 3spaltig. Kelchblätter mit den Rändern sich deckend. Blüben aufrecht absteigend, hohl, lang beugelt. Blüben mit 12—25 Stk. Frk. 8fächerig. Gr. 5, lang, frei. — mehrenreihig. Kapsel lederartig. Placenta central, eine dreiseitige Pyramide. S. mit fächerförmigen 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. Blüben meist bleibend, nicht oder nur gar kurz beugelt. Blüben mit 3—30 Stk. 3 freie Gr. Fr. 3fächerig, mehr- bis vielstammig. Placenta central, pyramidenförmig.

#### A. Blüben-symmetrisch.

Subsect. 1. *Coridium Spachii*: Kleine immergrüne Sträucher oder Halbsträucher mit nadelförmigen Blüben in 8—40 blüben-symmetrischen Quirlen. Kelchblätter 3spaltig, Kelchblätter sich nicht deckend, nach der Blüte zurückgeschlagen. Blüben meist lang 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, mit 3 breiten 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 runden 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 gedrehten 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 drtsig-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. Kotschyianum* 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 östlichen 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-nien 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-gczahntelt: // *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 gezähntelt: *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. 3fächerig, Sklappig aufspringend. Klappen mit zahlreichen Lingsstreifen. Placenta central, pyramidenförmig. Sa. Areihig, feingrubig-gestreift. Einzige Art: // *rhodopeum* Friv., eine Bergpfl. des südöstlichen 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 nahtstündig 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 nahtstündig. 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. ambigtm* Ell., in Georgia und Florida.

Sect. XVII. *Brathydium* Spach. Kelchb. ungleich, blattartig. Bib. hinffällig. SU>. hleicnd. Gr. 3; unterwärts oft mit einander verbunden. Frkn. 4- oder selten 3fächerig. Placenta nahtstündig, 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 gestreift. // *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 Beblüftung und 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. Venezuelas und von Neugranada^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 Blütenstienden. Stb. oo: // *angulosum* Michx. und *H. pilostm* Michx., in Nordamerika.

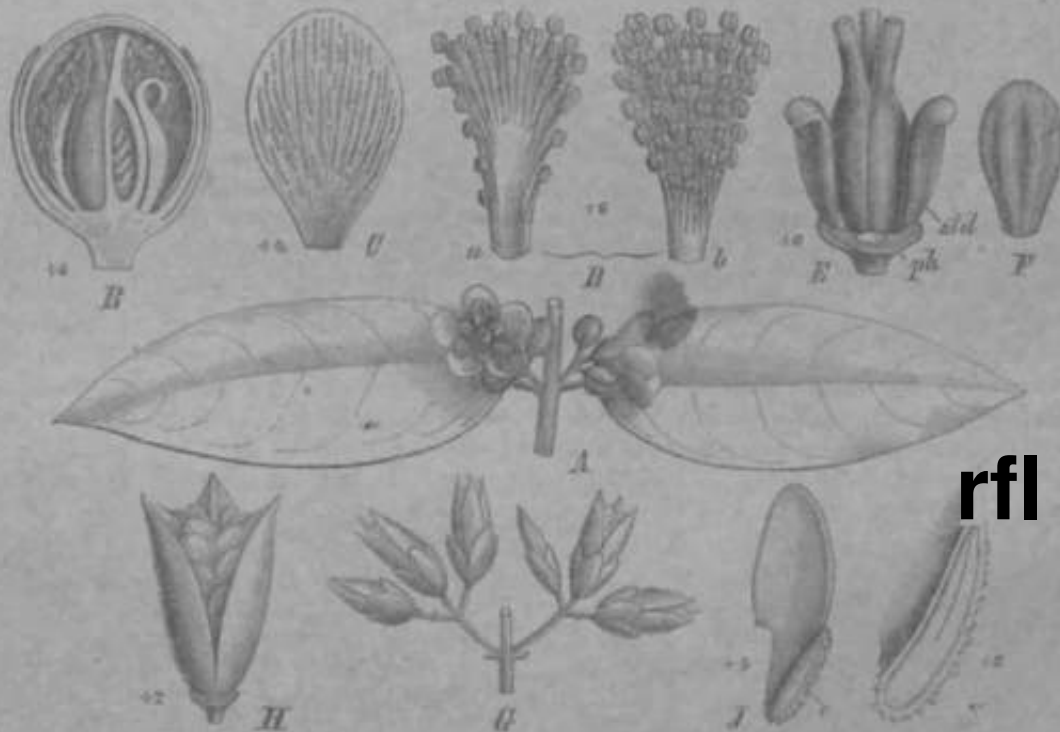
Subsect. 4. *Spachium* R. Keller. Kräuter. Stb. nicht zahlreich, 5—25. — a. Gr. 3. — arc. Pfl. behaart: *H. setosum* L., in Nordamerika weit verbreitet. — a/?. Pfl. knhl —

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 Arivenlvpfl. in den Sum ji fen von Bi antina 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., **hanptsfchlicJi Im BiidaatUchen Asien verbwitetj** so in China, Japan, Java, ferr^r in Neuseeiund and AusLralien; *H. Lalandii* Chotsy, in **fsiidafrikw urnl Westafrika**; // **foetHum** Hook, f, im **Himalaya**; *H. Biltardieri* Spach, **In Noahollnnd**; // *gt amineum* Fr-st., in Auslmlien bis in die **Alpen** mifsleifjeitj; // **bo** Gr., in Argenlinieii; *H. tk\$\$Ufalium* H, ll. K., in **Neu-Grat** :\*da; *H. DrumtiK/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 Kalforni**«H; *H. canadense* in vers'bidenen **Varietiten** 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 "> ISnglichen oder spateirSrmtgeo** Verbandon, **welche mil 3 Schu** ipdben (**SlaminodienverbS**nden oder **Discusw** achonmgeo?) abwechseln, **am Ramie** frei. **Frkn. 3R**cherig. **S. am oberen Bnde** gefligtelt. **Keimling mil kurzem hypoktylem** **Stam**imcheo und [**Sogeren Reicub**,

A. Fticher dt's Frkn. niit i bis mehreren Si. . . . . 8. Cratoxylon.  
 B, iucher das Frkn. mil 9 Sa. am Gruicul; . . . . . 0. Eliaea.



rfl

Fig. 101. *Cratoxylon polyanthum* Karth. var. *ligustrinum* Hl. A Stuck eines Blutenzweiges, B Langeschnitt durch eine Knospe, C ein Blb., D ein vor der Beruhrungsstelle zweier Carpelle stehender Staubblattverband, e von vorn, f von hinten, E Gynoeceum mit 2 Staminodienverbanden vor der Riickenseite der Carpelle, bei pk die Insertion der Staubblattverbände, sid die Staminodienverbände (7), F ein Staminodienverband von seiner Vorderseite, G Stuck eines Fruchtzweiges, H Vr., J B., unten der Lange nach durchschnitten, bei e der Keimling, K Langeschnitt durch den unteren Teil des S. — (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, weifien oder ros enroten Bl. in einliin rigen Rispen oder auf achselstfindigen Astea

Sect. I. *Anristolohus* Spach (als Gitt.). Bib. fast bleibend, ohm grundst indiges Anhangsol, si!), in 3 Verbiimien. — 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 Placencie', in jedem Fach mil *t* am Grunde stehenden, aafstelgendeo \$&, KIDIMI Sfurchn, *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 JHI>, stehonden **Verbanden**, 3 ,i'n den Bib. **abwechselnde Scntippden** (Staminodien oder *Discus* v^tigitalionen^). 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!). tilii 5, oben meist d; lit woHig. Die ('erbUnde der Sif. ISnglich, ofi wollii;, mil fadenfjrinngen Endea, mi! rrrndUcben A. und eifdn nigen, eine kurze Sj-it/'<sup>1</sup> 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 (nler eiCvrmig, schwärzlic ii, \*fl mil s^ftainmi^im l^tcenten. 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 gt-au odur rostfuriii^ behaaiien 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 bebart, htfehsteo 40—45 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 Watränderu von Guiana bis Mlna Geraes, auch nuf Trinidad, *V. Martiana* Reichardt, von Paro his Minus Gerni'S. — B e. *Itetibatatae*. B. unterseits 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,

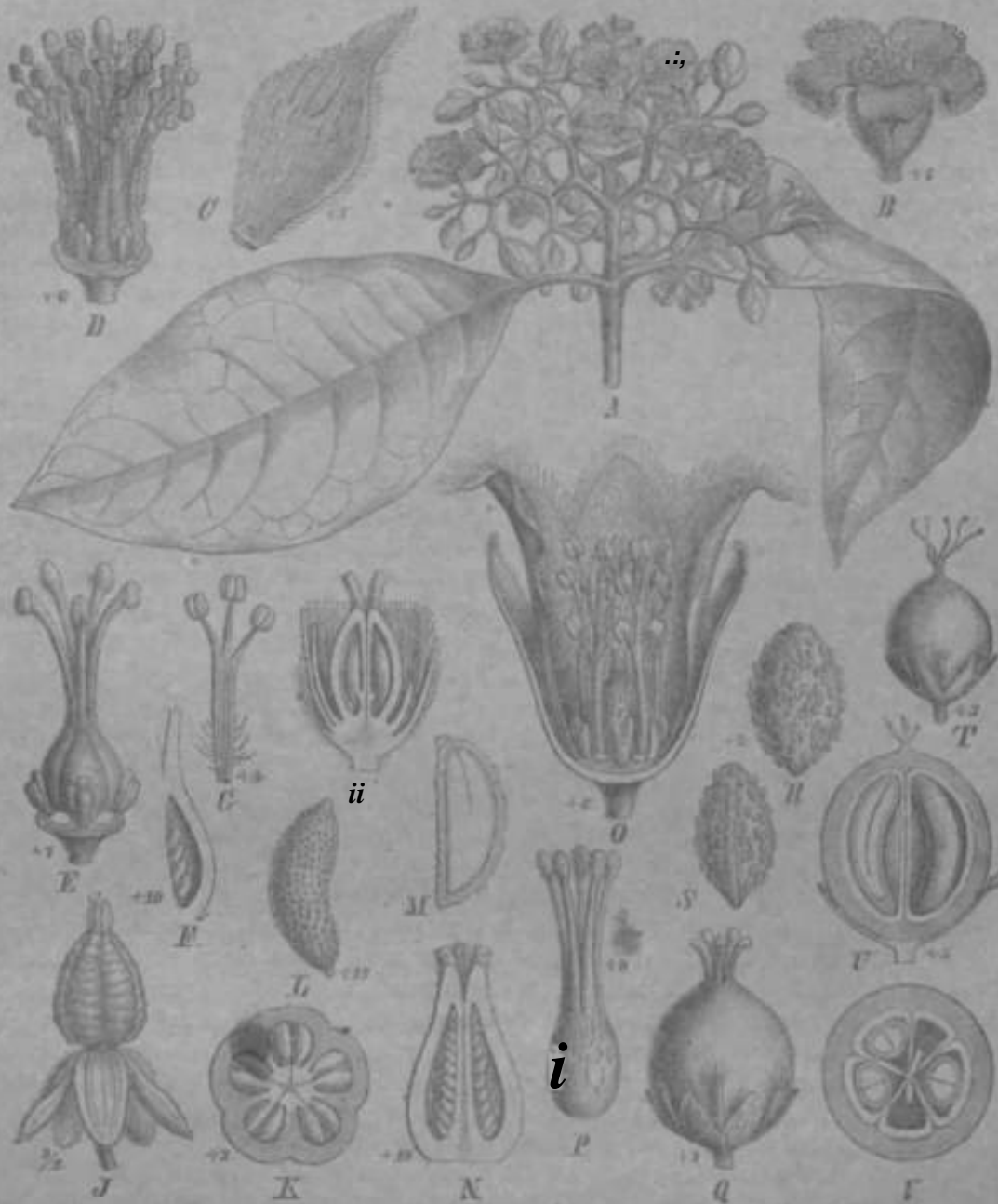


Fig. 102. A—F. *Vernia affinis* Oliv. A Zweig mit Blütenstand, B Bl., C Bl., D Androeum und die mit den Bündeln der Stb. abwechselnden Schuppehen, E Gynoeeum und die Schuppehen, F ein Fach des Gynoeeum mit den Sa. — G, H *V. africana* Mart., G ein Bündel Stb., H Längsschnitt durch den unteren Teil der 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 *Parosperma atallicum* Kotschy, O Längsschnitt durch die Bl., das ganze Androeum zeigend, P Gynoeeum; Q—S *P. ovatifolium* Baker, von Madagaskar, Q Fr., R S. von der Seite, S S. mit der Blappe. — T—U *Burong 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.*

Flwii 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 Centrnlafrkn; Ps. *nilodcum* Km schy von Senaaar Ms nach dem Laniie d<sr Dscliur (Hy, 4 02 0--S).

\\>. *Haronga* Tlioiuirs [*Arungana* I<sup>1</sup> Pers.]. Laubblattverbände aus 3— 5 Sib. Jjelebend. 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 Dachben Kcimli. und knrzem Siiniuiiclien. — Straucfi oder aucti bis (6m hoher Bauna mil gestieUfltt, gToCen, langlichen, am Grande stumpfen oder herzförmigen lf. and mil kleinen sehr zahlreiohen Bl. in "mi ständiger, reich verzweigter, rostfarbeo behaarter, mehi fach zus atnmengeaelzter, 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 ta efne Röhre vere Enigi, innerhalb welcher die rundlichen, kurz zugespitzten A. verborgen sind. Nur ein Carpell mil einem radonRirraigen exccr Irischen GT- und einer am ob^rea Ende dor HthluDg iiasigendeQ Sn. Fr. auf fleischig verdickte] Stiel, steinfrachiarlig mit öl- linLigcm Sarcocarp und km stigem Endocarp. Reimb. dick, Diischig, an sobr kmzem hypokotylem StSmmcheo. — 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 endsfandigen ScheiodoIcTen.

i Art, *E. rniophitUoides* Hen Hl., in Kamerun am Gabun.

IV. 7. Calophyloideae.

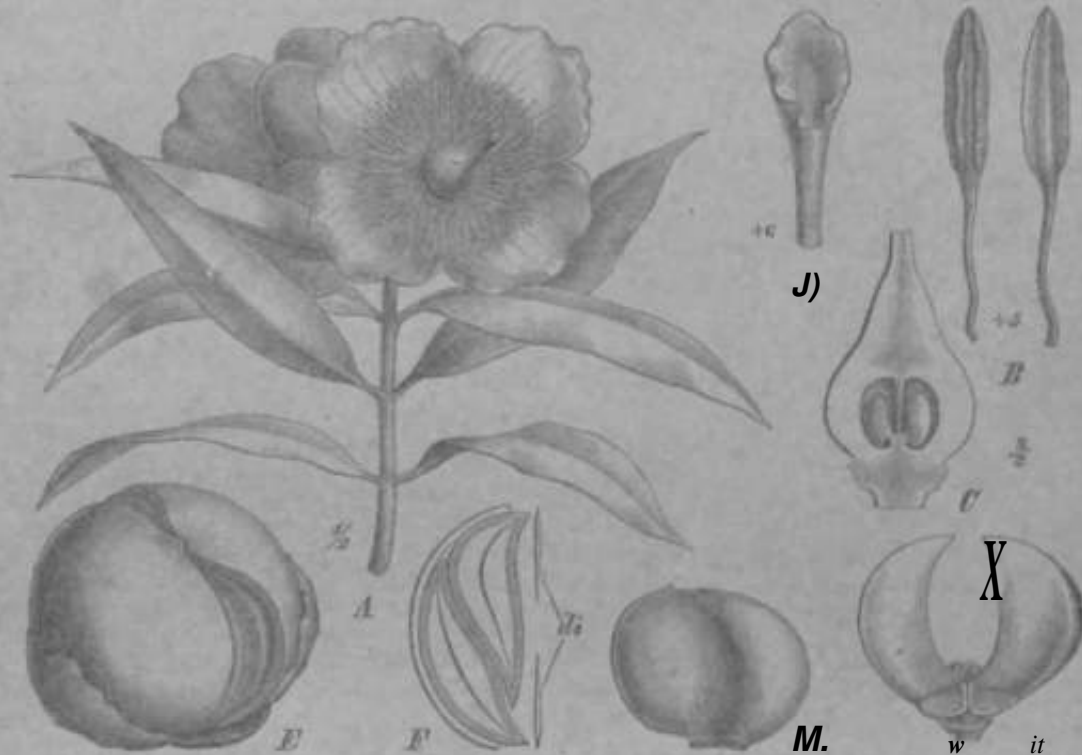
Bl. *H* i der polygamis (h. 9fjh. oo Trä odor nur am Grande vereinigt. Frkn. 2—i fächerig, mit 2 od>r i Sa. in jeSm Fach odei fächerig mil 1 am Grande stehenden aufrechten Sa. Gr. lang, ungeleUt, mit schildförmiger N. oder on dor SpUze 8— 4spaltig. Fr. Deischbig, seJten aafeprin gend (*Mesua*). [ypoko StMmmcbju des Keimlings sehr kurz, mil dick fieteren, oiaander fesf anliogenden odor leicl trennbaren Keimb. — Bk'umc odor SlrSmcher mit gegenständigen J).

- Gr. t'iiiiici mit Bcbilförmiger oder breit na]? ppter N.
- i. Frkn. \*—4(9) fächerig.
- 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. I], in BiiHeitdi. 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 Blb. je 4. St b. oo mil fadenförmigeii Stf., am Grande frei oder vereinigt; A, langlid i, 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 d<TCnb! choneer 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 fächerförmigen diinnrii Seitennerven versehen sind. U. einzeln, ziemlich tröls, achselständig.

3 Arten in Vorderindien, Hinterindien und Java; von diesen ist eine die gewöhnliche Nutropflanze: W. A. (V. \*P. Choisy, Nagasbaum, Eisenholzbaum, Indischer Rosechensul, Naga-Kesur), in den fochlonod warmen Teilen Vorder- und Hinterindien wild wachsend, hier auch in ganz Ostindien sowohl we, als in der schonei, wntilriechend, rein welfien Blüten, wie vtgen des Holzes kultivirt. Der Blau ist von mUHerer GrdBo, trBgt Bin gerade anfrertiten Stamtn, dttnne Zweige and Itaoal-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; lanisches 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 (einerseits) und, fl il: unterbro'ilielia ScWd\* wand iwi schon den Anatsel: 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 lieal-länglichen A. Frkn. eifirmig, 1—\flicherig, im ersten Fall mit je 2, im andern Fall mit ]•• i aufsteigenden Sa. Gr. pfriemenförmig, von einer 2lappig m oder 4lappigen N. gekrflii(. Steinfr. kugelig bis eifSrmig, nail harzreichem Exocarp, saftigem Mesocarp und 4—4fasrigen Steinkernen, welche je I B. tuaschUeJBen. S. tnj sehr dünner Samenschale. Keimling mil kleinem Würzelch M inul dicki'ii, Fesl zasanunen schließenden, von Harzgängen durchzogenen 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 Baui n, mit ausgebreiteter, dichter Krone, in Westindien heimisch, aber i" tiu)jscheu Amerika allgemein eillisiui-i. Die bls t dm im Durchmesser haltendäi rttlich-geliee Fr. (Mammeiapfel) eu thai ton anter det sehr bitteren Außenschale ein goldgelbes Fleisch,

welches eine **11** [ik]senartigen Gcschlunck besitzt. [aa] Fruchtleiscu wird roh und in mannigfachex Weise zuliereitet g<sup>h</sup>ossen, wird micli wie tier aus den Zweigen iropfeude Saft zur BereJtung des Mammeyweines (Toddy) verwendet; aoch die wohlriechericten Bl. finden bel der Bereitung eines Liqueurs (Eau de Créolo) Verwendung; (Fig. -'-'-54).

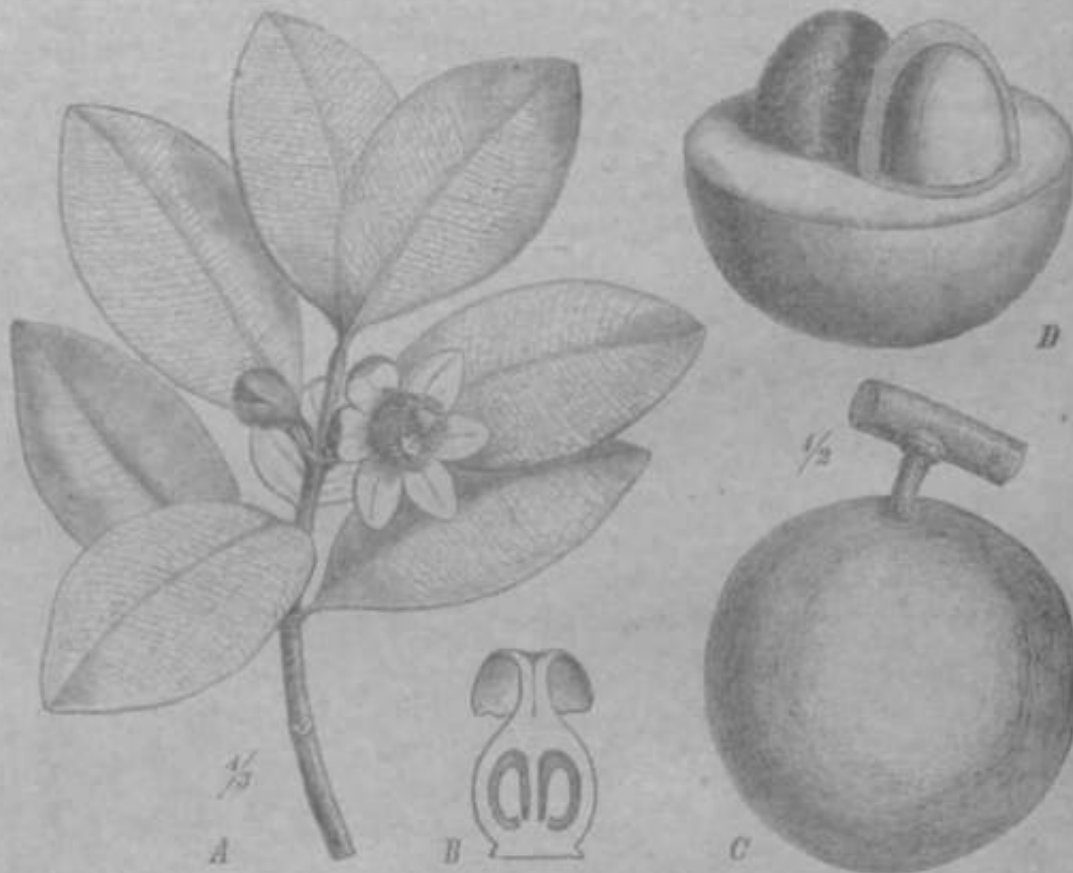


Fig. 194. *Mommsia americana* L. A blühender Zweig, B Längsschnitt durch den Stempel, C voll mit Frucht (1/2), D Querschnitt durch das Fruchtleiscu desselben, aus welchem 2 Steinkerne herausragen, von denen einer geöffnet ist, um die Sa. zu zeigen. — (Original.)

(i. *Ochrocarpus Thouars (Calysaccion Wight)*. lit. polygamiscli. Kolchb. l in der Knospe vereinigt, später ge•remit. Imb. 4. (§ Bl. mil zatreichen Stb., deren f;iii-n-förmige Stf. am Grunde vereinigt sind, und mit l & n glicheu A. Q Bl. mi ähnlichen, sterilen Stb. Irkn. S—31 fächerig, mit je 2 aufsteigenden Sa. in einem Fach oder später <lnrnh Entwickelung einer unvollständigen Scheidewand 4—Gfflicrig mil ; ) 1 Sa.; N. schildförmig oder buttförmig, sitzend. liven- nieist •insamig. I-'. mit kurzem StUrathchen und in einem Körper vereinten Keimtit). — Hiimmo mit lederartigen, gegenständigen oder in V-gliedrigen Quirlen Btebendon B. BL • in flein, gasieilt, in kurzen Trujolden oder in Büscheln.

Etwa 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* Wight, in Betib, at Hooiu, in Hinterindien, Siati und Cochiachma *O. ziamensis* T. Anders... in Neu-Guinea *O. pachyphyllus* K. Schum.

N utxpfl. Die gelben ir. von *O. africanus* und *O. madagascariensis* werden genossen. Das Holz von *O. afriaius* wird vielfach verwendet. Die Bl/i on *O. laogifolius* dienen zum Firbe von Seide.

17. *Calophyllitium* L. [^]JoffiuTH BlumB, *Lamfrophyllum* Miers). Bl. vlefafg. &elehb. und idii. nicijt immer deutlich von einander zu untercleiden, zusammen i—)! in 2—;t Reisen, dachziegelig. Ab. oo, frei oder kaum am Smnde vereinigt, laoenförmig, mit eiförmigen oder länglichen A. Frkn. 1fächerig, iiii I aufr< 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. — BSnme mit glänzenden, lederartigen, von zahlreichen Q parallelen Seitennerven m durchzogenen B. und mtt mil gelblichen (oder ziemlich kleinen, in Trauben oder Rispen stehenden B).

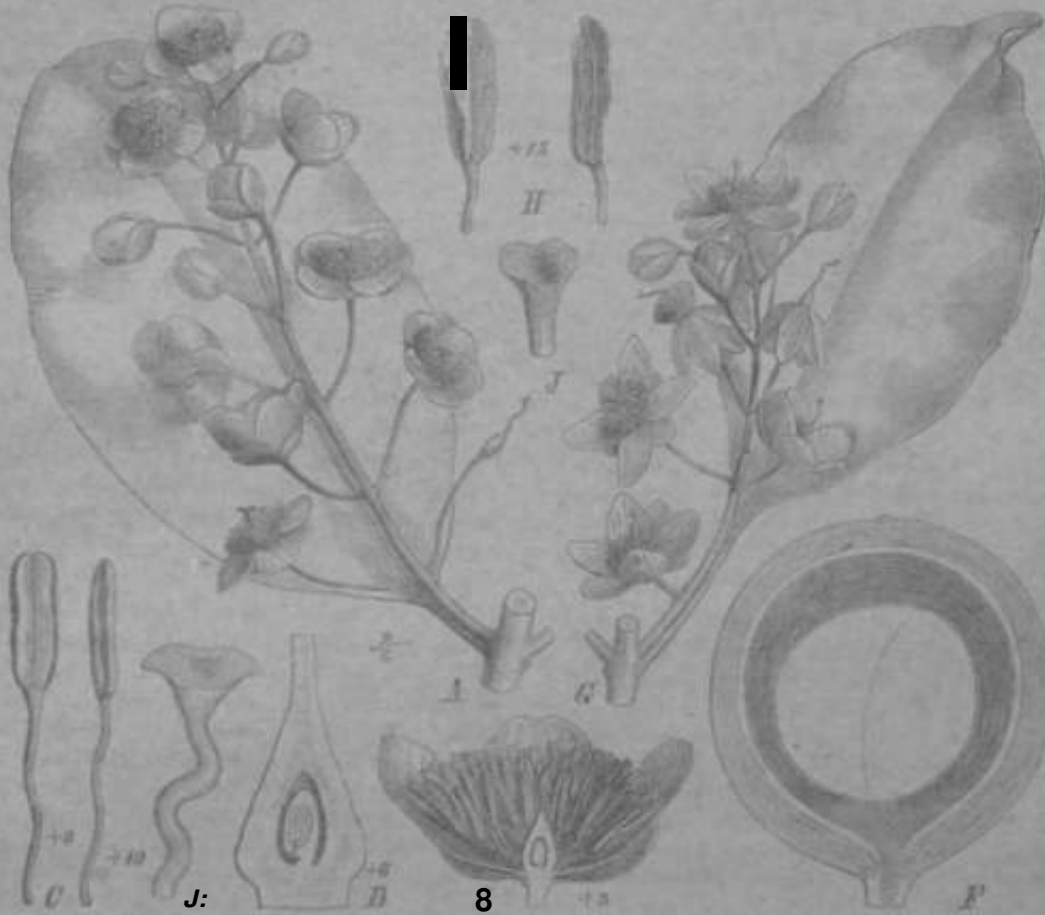


Fig. 193. A—F *Oitophyllum inophyllum* L. A ein Zweigstück mit einem achselständigen Blütenrispe. B eine Bl. im Längsschnitt. C Bl., von vorn und von der Seite. D Frk. im Längsschnitt. E Gr. und N. F Fr. im Längsschnitt, das Endocarp und den S. zeigend, an letzterem die Blaphie. — G. C. Turcomanum Willd., 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. *Ucrophyllum* und 2. *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 Blbb. noch 1—4 innere Blbb. auftreten.

§ 1. *Apoterium* Blume (als Gattung — *Apetalum* Vesque). 4 Blbb., 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. austratinum* 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. It. groß, in der Regel über 5 cm. Hierher *V. inophyllum* L., mit leifroder 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, 2—3 cm im Durchmesser batteuden] FY, verbreitete Kustenaure von Afrika (durch Ostindien bis Polynesien (Fig. 103 f)). — Die liliriyen Arten von beschriinkter 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 Itngalen: *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, Acuite 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. (Focia, 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. Thorelli* Pierre and *C. saigonense* Pierre für den Schiffsbau und die Metallfabrication. Die aus der eingeschmittenen 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 urindisches Barz, welches die Brasilianer zu „Mirkende“ Pflanzen verwandte.

18. *Poeciloneuron* Beddome. Ketchb. 1—6. *W.* 11—12. Sib. 00 mit fast sitzenden achmal-linealisen A., deren Längsriemen quergefächelt sind. Frkne 2fächerig, mit je 2 St. in jedem Pach, 16r. IV. mit einem atfächelten S. — Längsriemen mit glatten, lederartigen N., 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, fadenförmig, mit kleiner, [11] u, gegliedert A., welche am Scheitel sich schieben. Frkne. ifidaerlg, mit 1—1 Sa. and dünnem, 4sp. jUgom Gr. Fr. Querschiff Bteiafruchtartig, mit 1—1 dicken S., von den brange-wachsenen K. lichte 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 dichten westlichen Himalaya bis UOK 11 — B. Trauben einfach, achselständig oder achselständig and endständig: *it. racmosa* Planch, et Tr. auf Malakka, A', *stytosa* Thwait, auf Ceylon and *K. myrtifolia* H. Ball auf Borneo. — C. Bl. einzeln oder in den Blüthen; selten in Büscheln: 6 Arten in Hinterindien, davon SE *Wrayi* King bei Paliang am 2000 Bl, A. *grandis* King auf Malakka, 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 aufeptageade 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 wä r scheinlich DUCII die ; ungenügend bekannte Gattung 21. CluBiella.  
b. Stb. IS oder S—\ o an G; unde vereintgt; die A. von der Sp;re des Saule lions horl-zontal ausstrahlend. Sa. 2 . . . . . 22. Rengifa.

c. Stb. 4 oder 8 odpj- <2 in 2- oder iglederige n Cyklen; Sil. am Grunde angeschwollen; die A. nufreclit and frel.

n. Mb. S—12 in 3 oiler 3 CySlen . . . . . 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 «inncn» iijjiitigem, iQerem Integument . . . . . 28. Tovomita.

3. S. mit oinem, das äußere Integument bedeckenI in Bamenmantel.

1. Sn men mantel von iler Mikropylcumi dai u 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., *Arrudca* A. St. Hilaire, *Triplandron* Benth., *Cahotia* Karsten, *Lepophyllum* Hiera, *Astotheca* Miexs). Bl. fleisch, selten polygamisch. Ke Ichb, 4—mehrere, die inneren oder alia dachziegelig. Blb. i—10, die äußeren oft vor den Kl'chh. stehend. Sib. oo, in yqeschied\* nartiger SteJluag, fi ei oder mehr oder weniger L'in; , 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 erstande 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. *Crius* Benth. et Hook. Stb. . . . . fächer oder etwas convexer Achse; Sil. 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 Androecium der ♂ Bl., B Gynoecium und Androecium der ♀ Bl. : CD Cl. *arviflora* (Salbanch) Engl., C Androecium und Gynoecium der ♀ Bl., D Querschnitt durch das Frkt.; E ♀ Bl. von *Cl. amazonica* Pl. et Tr.; F, G *Cl. Arudra* Pl. et Tr., F Androecium der ♂ Bl. mit dem rudimentären Gynoecium, G Gynoecium der ♀ Bl. mit dem rudimentären Androecium; H *Cl. lanceolata* Camb., Längsschnitt; I *Cl. insignis* 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. serrata* G. F. W. Mey., die inneren Staminodien schmal und spitz, die inneren stumpf und unter einander vereint; N *Cl. Planchoniana* Engl., Androecium; N *Cl. Planchoniana* Engl., Längsschnitt durch das Synandrium und das abwärts Gynoecium; O *Cl. columnaris* Engl., Längsschnitt durch das Androecium; P *Cl. Tapanthia* Planch. et Lind., Längsschnitt durch das Androecium. — 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 parviflova* (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 verbindende 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.

Sect. 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 rengerioides* 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 re lch es Sj nand r in m vereiii 1,

a. Tlieuc d « r A. mil **Bluer Langsspalte Qufspringend.**

Seel. M.V. *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 nCr d lie lien Bra si lien und den tropisclien An den, welche von Planchon **und Triana** nach dec Bescha(IV<sup>1</sup> 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 Vltto 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.

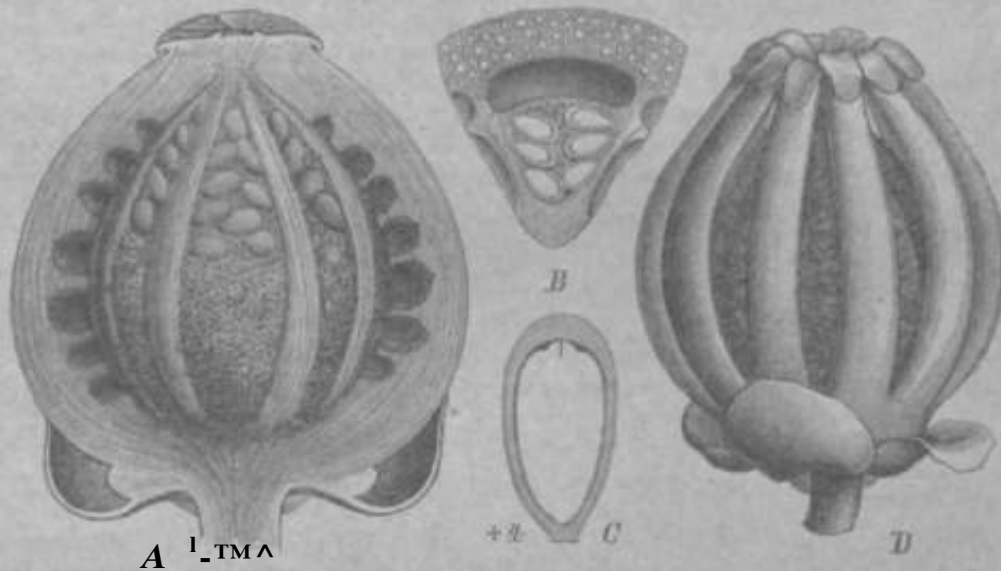


Fig. 107, *Otilia fostr h. tr.* A dieselbo im LangstichnU, D. Wr., B tjeitelnitt oin« fatUos, G Längsschnitt durc• l den B. und E., vorgr., D nufopringondfr Fr., nut. (Jr. — [Original.]

**Natzpflanzen.** Dte Arten von *Ck* entw iten 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^neheilenden 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 m dorersois die 0, zu Buderii 11 ml Waschlungen lienea. Dlesi) ausge debate Venrondung Bndet namentlich be! n. rw« L. und Cl. nifnw L, in Westittdlen atatt, doob i^i 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)i Hog-Gnmmi nder Sobweinsgnmni, ein Wundmittel, das sel non . mmdertlchei Nama deshalb Brbalten bat, well verwundato Bofvretne sich so lange am Stammie der Ill, reiliuui 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 vereinicl. Frkn. wie

bei voriger ♂ lit. — Kletterader Strauch mit zngesphzlen, netzaderigeo B. Bl. klein, einzeln am Elide knrzer, mil 2—i llochblattpasren verseliuner, achselslndiger uod 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-<sup>H</sup> 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 N. 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).

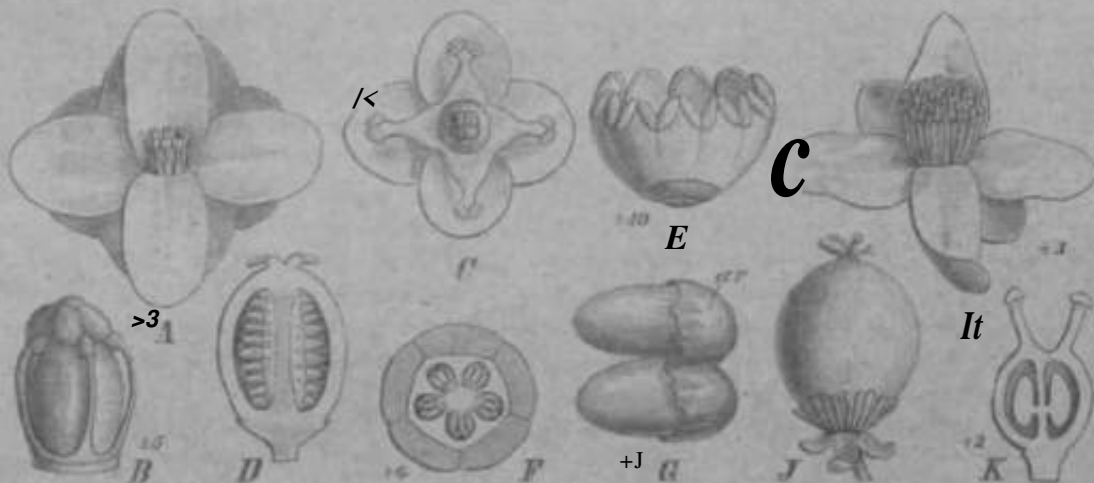


Fig. 105. A, B *Oedematopus octandrus* (Pöpp. et Endl.) Planch, et Triana. A ♂ Bl., B Gynöceum der ♀ Bl. mit Staminodien. — C, D *Havetiopsis laurifolia* (Swartz) Engl. C ♂ Bl., D Längsschnitt durch das Gynöceum. — E—G *Rengifo* *comans* (Mart.) Urtiin- £ Aiid'tuccum Jur fi SI., F iJuo^clititL Ourli iron Ftko. uod 5 denselben umgebende Staminodien. G S. litit Arillua. — H—K *Tunomia bra&ilitHrix* (Murt.l Wain. U f5 HI., J Q Bl. mlt ft., JC Gjiiuuui im \* angeschnit.

24. *Havetiopsis* Planch. «l rriant. 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 Amazooenstromes 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 ßußer en si;iiibbl;iitkr 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 gebildet<sup>1</sup>?, •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 einera gefalteten, kammförmig geschlitzten Arillus. — Baum von der Tracht einer *Clusia*, mil 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 absteigende Sa. N. auf sehr kurzem Gr., dreieckig, zu einem kurzen Kegel zusammenneigend. S. mit einem kurzen sackförmigen Samenmantel. — Epiphytische Bäume mit diinnen, 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 getrennt. S. in den Fachwinkeln einzeln, das Fach ausfüllend, 3kantig, mit diinnem, 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-kehlig-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—6: *T. pyrifolia* Planch, et Triana, im Gebiet von Alto Amazonas.

29. **Tovomitopsis** Planch, et Triana (*Bertoletia* 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 und her 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 vertretenden 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 parallel-nervigen 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. Allanblaukia.

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. *Verticillaria* 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. verschleden; die Thecae mit einem Spalt oder mit Poren sich öffnend oder an der schildförmigen A. zusammenfließend und mit einem Ringspalt aufspringend. ♀ 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—Bfurclig, 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 ♀ immer in geringerer Zahl, endständig oder achselständig, einzeln oder zu 3 in Trugdöldchen oder in aus Trugdöldchen zusammengesetzten Trauben 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 Fidschiinseln. 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—464, 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- '„ Birm dein
  - « 1 Bimcl . . . . . Sect. D. *Rhtediopsia*,
  - β. a liincl . . . . . Sect. III. *Kitiil/iw hi/rnus*.

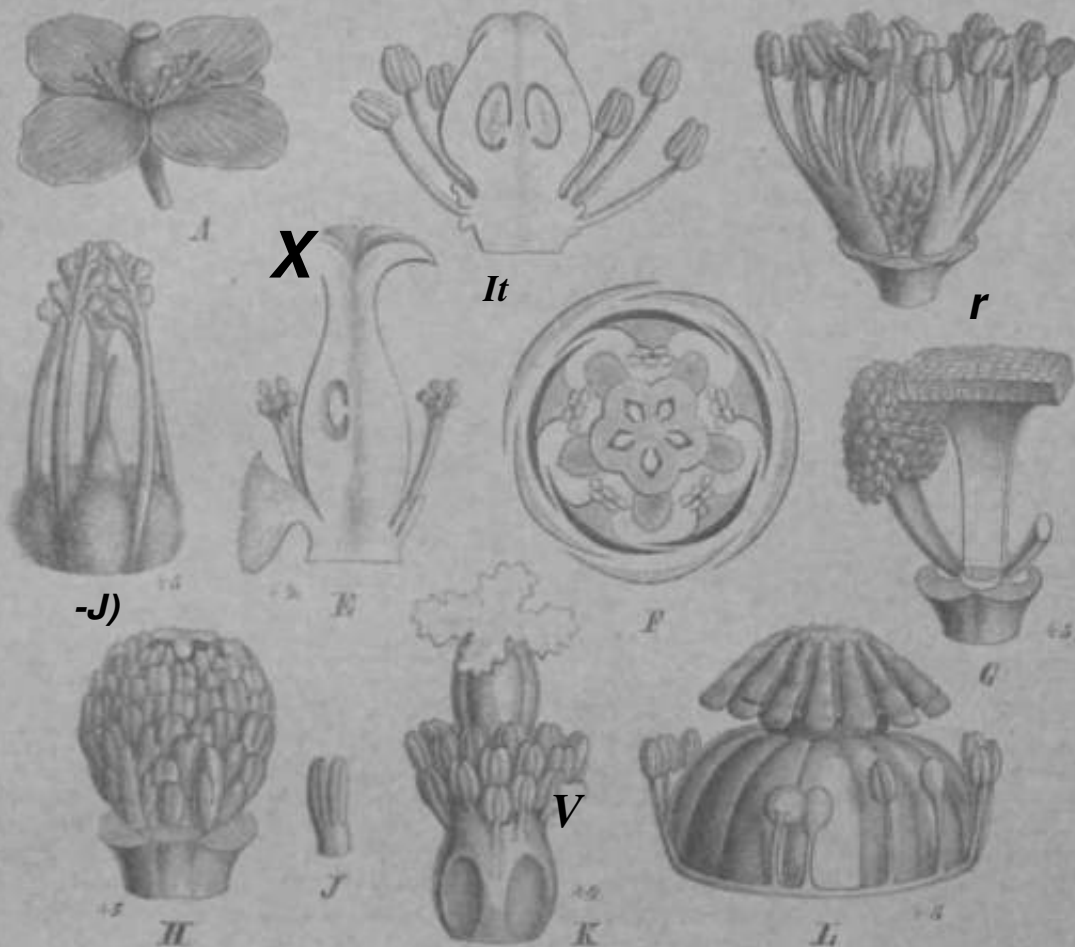


Fig. 109. Androeen und Gynaeceen von • ffaretrrfal *Teracem irum* Plotre: .1. B G. *Licingstoni* T. Anders. — Sect. II. *Itindi opsta* Pier: 10: 0 O. *volgantha* "hi. — Sect. MI. *XnnVtoctyrm* Roxb.: D—F G. *Vlarsiana* Pie: 10: D Androeceum der ♀ Bl. Stammodien, F Diagramm. — Sayt. IV. *ginitont(gma* Piarra: 0 O. *muliijlara* Chninp. — ?wt. V. *Cambogia* L II, J ff, *indita* Choiey, A" O. *tylanica* Roxb., t O. *Ciwiloi^a* ]esrooss. Q. — (Alfia *nsh Pf<i* re.)

- B. A. mit lUngUclnm, genäherten, geraden, ioitlicli sich tlffneoden Thecis, ^fii. in ( Bündeln SerL. IV. /•inthostigmo,
- 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 BUn del ver friat Sect, \ f. *dtjtiostigmt*
- <•• 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 tlffDendeu Th< cis. t
- a. Stb. tier 3 and '6 Hl. frei, wa elnem h;alkkugeligen oder säulenförmigo. Achsenl ortsatz. Ein Rudiment i es Gynaeceums 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. *! chinasti ttoti.*

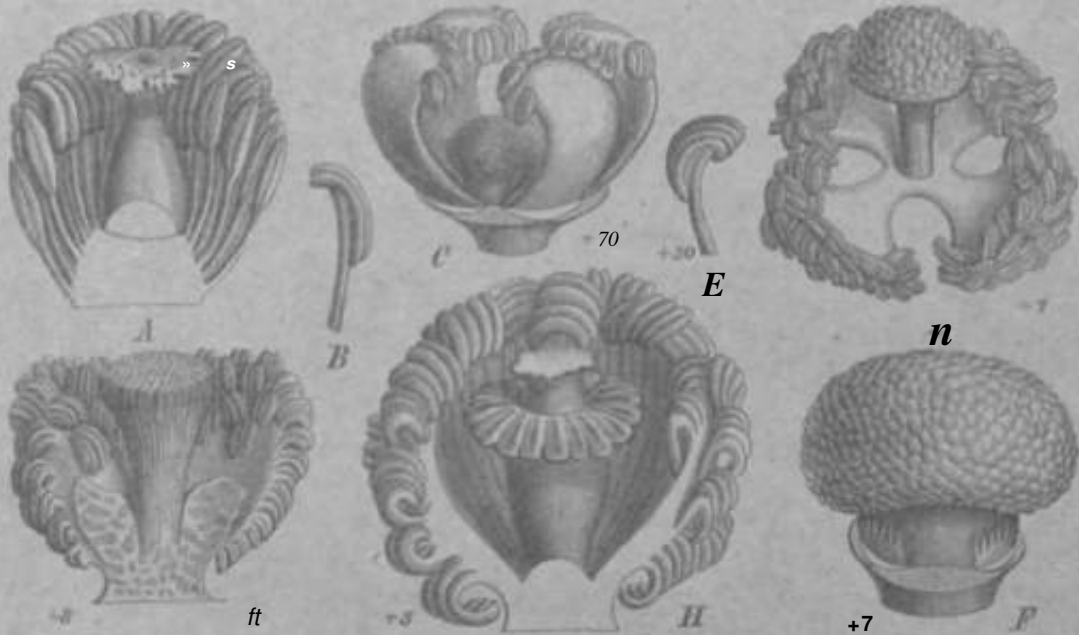


Fig. 110. Androeen und Gynoeen von *Gurain*. Beet, VIII. *Sitomas Ira* Plerro: J, B f. *Tranis* Pierre von Bornko. — Sect. XI. *Taomaff*. — Sect. XII. *Echianstigma* Pierre: B—F G. *Bermurfv* Pierre. — Bact HU. *Mangostanti* Itnmpf: fl G, fit, va Pierre. — Sect. XIV. *Gamodesmis* Pierre: B G. *animiht 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. •yD7. iilriurn ii)a)j>tK . . . Sect. XIV. *Gamodesmis.*
  - d. Ah. l,l ciimii aor wenig gelnppi\* n Becher vorentgt . . . Sect. XI. *Peltostigma.*



Fig. 111. Androeen und Gynoeen von *Gurain*. Sect. XV il. *tiitcoiiuma* Ittieik.: A B, fuha l'iveru auf Malakka, B a. *drf obilansoides* Pierre. — Sect. •• *Co>ioee>ilrum l'i-rf.*: C—H is. *wulacce-sa* Hook. f. — ioct. XV. *Muugoiuu* Pierre's *F D.* *Muugoiuu* Pierre. — Sect. XXIV. *DtpaattyMa* Plerr\*: O, SG. *stipulate!* f. Andri. — (Natii i'i o : r-.)

- E. Die v. mit gesonderten kugeiigen oder v, f6rmigen 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** länglic Uon 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. Thecae durefa ain Dickes Connectiv gesoudert  
 a. Stb. mit s•AzeiHltin A. an kegelfCrmiger Achse locker s<ehend Sect. XX. *Conocentron*.  
 3. 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*  
 i. 4 kurze Bündel von 2-a Sth.. . . . . Sect. WWI. *Tetrachilium*.

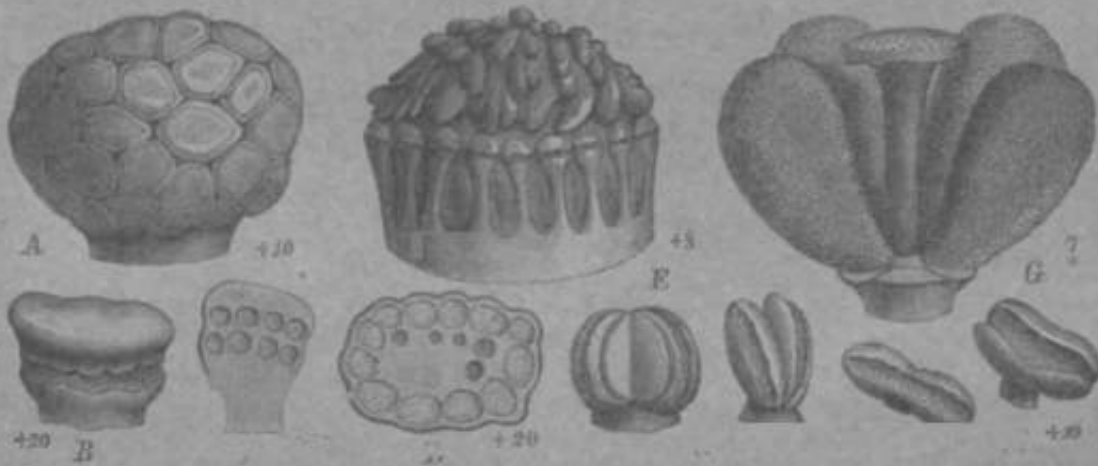


Fig. 113. Androezen und Gynoezen von *Gerrania*. Sect. V Will. *Hebradendron* Graham: A-C G. *Hockburg* Hook. f. ♂; A Androezen, B ein Stb., C eine A. im Längsschnitt; D G. *Asterandra* Wall., eine A. im Querschnitt; E, F G. *Hamburgi* Hook. f. ♀, E Gynoezen mit den Stb., F A. — Sect. XXX *Campylanthera* 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! zend, mit ringfOrrniger Spalto sich öf! lend, liis^rtli-n imclr-  
 wärts mit 4 ge Iresntes Fächern . . . . . Sect. XXXI. *Hebradendron*.  
 K. A dor in BUndeli stehenden Stb. mit tiorzontalon velffiicherigen Fächern  
 Sect. XXIX. *DaeddlanUi era*.  
 t. \ nul litiitlen Selien von i breiten keilförmigen Bündel-n, don Stf. inclst borixontaj niif-  
 liegend; mil eiffirmigen odei länglichen Thecis, deren beide Längsspr ilten BUflamtneifloficien  
 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, in it 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-Ostafriko ;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, Frfen. 2 fSchcri^, mit sitzender, convexer, Slappigor N. — 6 Arten im Iropisclien Wnstafrike, [nsbesoadere im Nigergcbiet und Sierra Lcono, *G. polyantha* Oliv. im Nigej gebiet, Gabpr and sat Fernado Po Fig. 109 C.

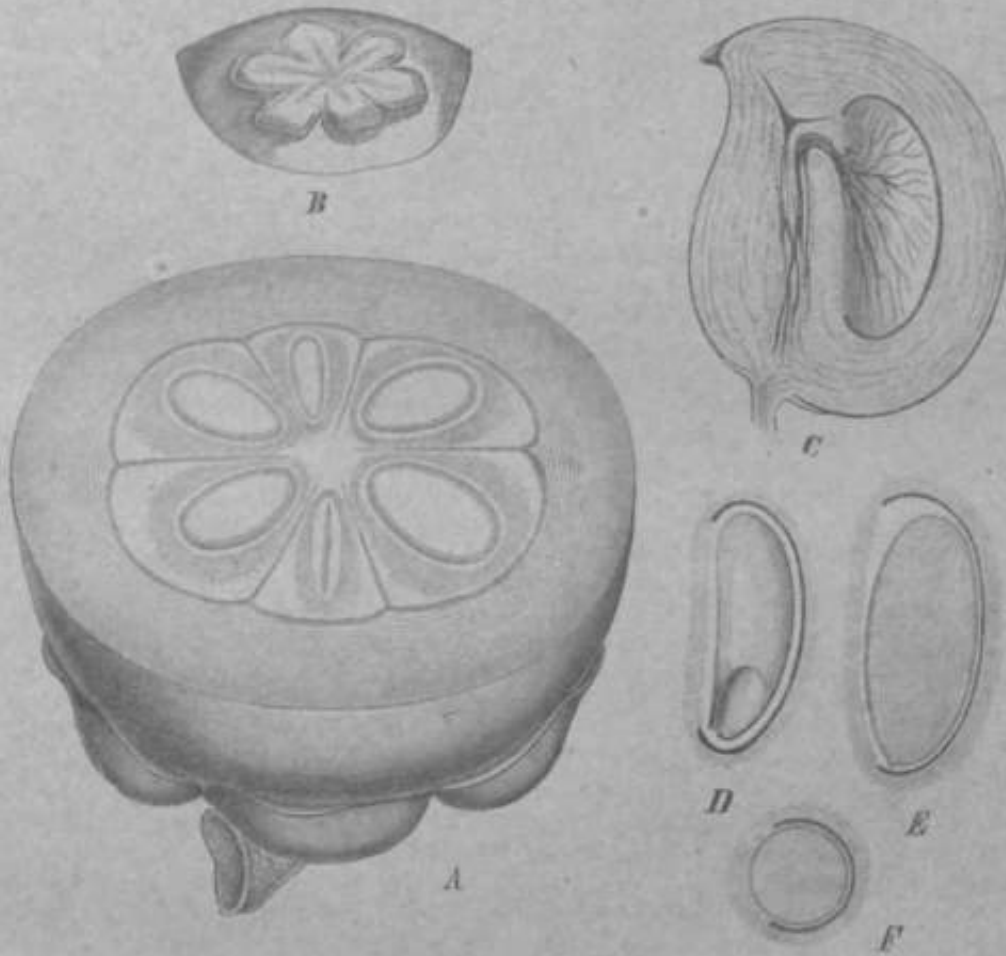


Fig. 114. A, B Fr. von *Garcinia Mangostana* L., A Querschnitt durch die Kr. mit 8 &, von *dtanu* jeder von *lineti* fleischiger Arillus eingeschlossen, mi, it ScliciU' der Fr. mit der N. — O—y *G. pictoria* (L.—ib.) Engl., 0 Lngiwehnitt durch die Fr., angleich d n Arillo« znlraid, It L&BAwclnitt ilurclt 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 genfherten, 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. I'79s) 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<sup>und</sup> 8 <sup>in 4</sup> 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—∞ 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. Hingeb. 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 Urunde 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<sup>ri</sup>; 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 hoher Baum im östlichen Himalaya (Fig. 141 'i. //).

Sect. XXV. *Rafinaria* Miq. (als Gatt.) Uh. tzSblig. Bib. grtii über als die Kelchb. Stb. der 3 Bl. ine uni en kantlige, oben ko gelige Achse bedeckend; A. von kureen Stt go as zurliokgebo gen, die Thocaa meist durch breites Cono 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 deno, z. B. G. borno-><sis Pierre and *G. myristicaefolia* Pierre (Fig. 142 'i. //).

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 sich 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 \i'ill. — In Cochinchina 3 Arten, darunter G. cochinchinensis (Lour.) Choisy, die hai DS cultivierte G. Loureiri Pierre, iie 20—30 m Imil' ('. Oliv eri Pierre (i'iii:im. Una rang und *G. Delpeyri* Pierre. — Aul den Philippien 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* Sees ti, nuf dun Fidchilnsein.

Sect. XXVIII. *Ebradendron* Grjham (als Gatt.) Bk. -Szuhlit. Bib. großer oder leiner al- die Kelchb. Stb. in den (\$ HL frei oder verelnt, mil horizontsl aufsitzen- •!•, durch ringförmige Spalten sich abtaendend 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 II, sitzend, — ft Arten: A. Die Stb. mit langen Stf. ad I kurzer Achse: *G. Dextronaeuzii* Pierre au Die Stb. in die convexe Achse übergehend, welche oben in ein ringförmiges zusammen: : *G. acv* 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 i Hdriico. — B. -U.; A. unterwarta mil 4 getreooten fiichem. v. • • oflieGen Siam (Fig. 143 A—D, 145). *G. Gaudich* i inn Khasia

Ca. \*, HL: i Cochir ?provinzen rher

rli 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 G. Bl. und e 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 uitbogatdi im, Gol

uraka- ii Ceylons, mit lanzettlichtm, i, lediM- nizfln stehenden die Stb. der 3 L vereint sind; N. tief sfurchig ist. *G. Wightii* T. Anders, im südlichen Vorderindien zeichnel sich j HL mil our union vereini oder i, und Happ — Uie der vorigen Art aehr tbnUche und vou einzelnen Au Vorderindien G. i-iniL- engalen, in Si ria Roxh 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

ft—44 era lange, 2—2/, em brelte U. aus. An! ocal- • • Wall, in B bet kommt die e ungen v

tlen durch dunnei stelte and lang zu reh rndfo in Hinterln Te- heteran.,: i' SO mm mil

lfinglicht. qui pllpl 9—as cm I in nd 33—s 5 cm breiten B in einen sehr Kopf/H Ringe



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'eeinigt 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 hu Quaiwholtt. - (Such Haillon und Hlaubury, 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'erre 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 iaio-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 luyiiiiihi. IRH Admiral Jacob van Neelt anter dem Namen Giiltaiflmon nn sins im lahre f60!. Alsbaid i....das Gui...Iult als Purgiermittel in amonach. CIu-die Stammplanze des, Gamrotguti gingen die Ansichten eehr aaselnder. st wurde Zan»i



artige Kapsel, vom oaten ooli oboe 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. dmsiflorum* 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 die keilförmigen A. mit 2 schiefen oder am Scheitel stehenden Thecia, welche sich durch Spalten öffnen: Rinde des Gynoceums in der Blüte nicht vorhanden. L. Bl. oder S. Bl. nicht bekannt. Frucht ein kirschengroße kugelförmige, 4samige 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  $\frac{1}{2}$  Länge der Blätter.

1 Art, *T. eynotium* K. Schum. (Gainbar) auf einer Insel bei Hittate-Uhaton und nur der Insel gegenüber 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 Bl. If to don filli. und rtEis anramu usena dan' & a 3tb., D Fr. — B—J *Pentapalangium crassinerve* Warbg., B C Bl. von unten, f diehelio you uberi, O ein Blütheil der S. Bl., die in Dili, niigawabeno Rückseite tolgond, H ohoTcr IVU del SUuliblaltli & naolii, J 1 - (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 Bündeln, welche wenig kürzer als die Blätter sind bis über die Hälfte der Länge abgewachsen sind, mit nur kurzen freien Enden und eiförmigen A. mit 2 seitlichen Thecia. Uterium des Gynoceums kegelförmig mit kegelstumpfer 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, die nicht *Discostigma* eine so weit gehende Verwandtschaft der Staubblattbündel zeigt.

1 Art, *P. crassinerve* Warbg. im Gipfel des Sattelbergs bei Feschhafen, 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.

I. 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 juvgv HL.'naoh **Kntlornang** dor Bib. j:ei)rt dpn bacherfOmigg "Diets und " . . . . . SUTiittm, in welchem die -" i aubb Int tbfli nile l um Grnndc weiter aneinander getreten sind and dio j« 3 A. tragenden 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 einaodcr 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 Arten 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, strahlig, 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 hauflg 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-gänge. 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

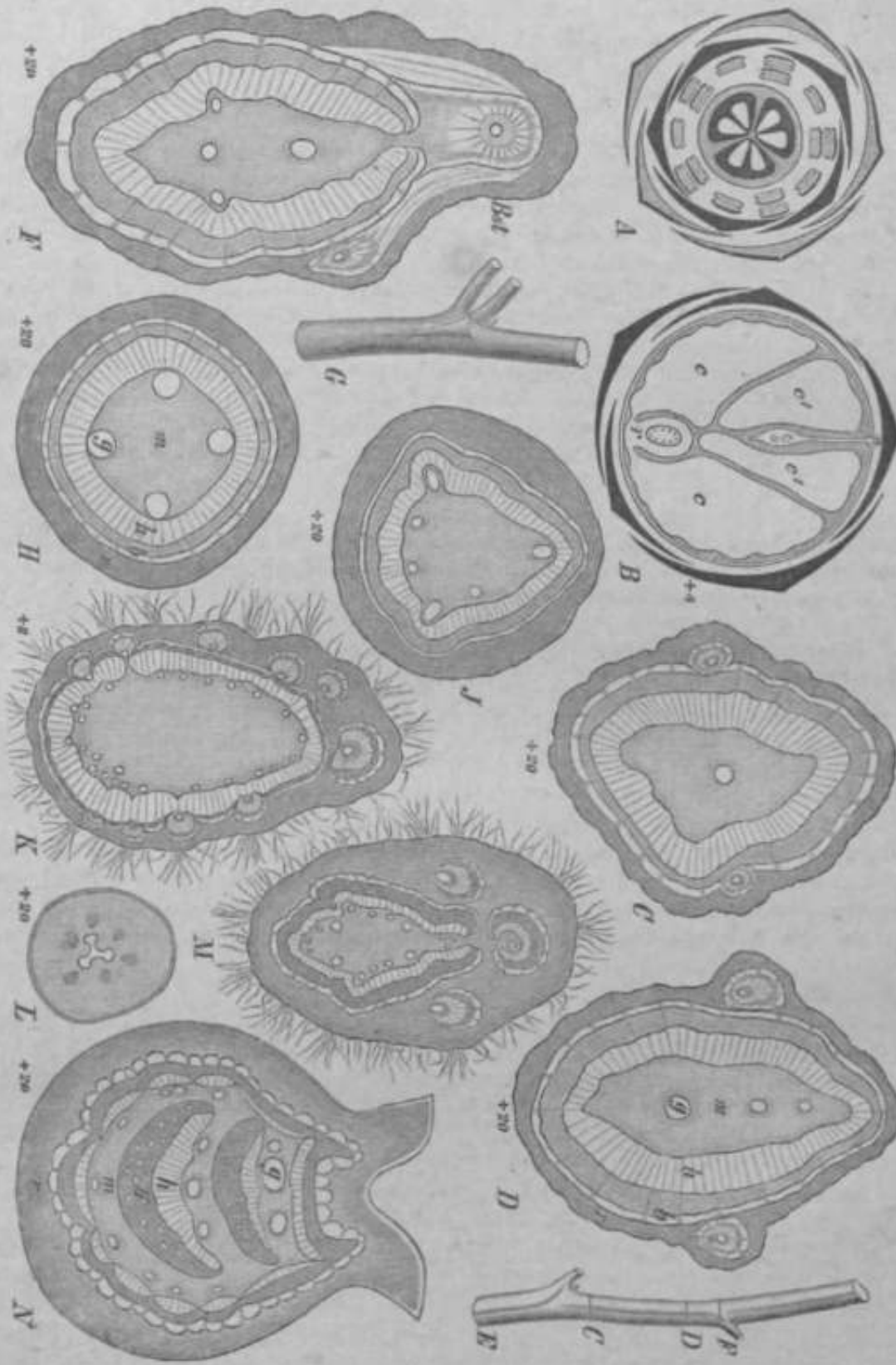


Fig. 115. A *Bdpt* *Pierrei* Hance - K. lili flacig, das 3. B. recht n<iri;reifeinl. Bib. linlw gadrelit. Stb. 10, spi-  
 pal. > iiUer-niaepal. 8a. 6 in einem 3fucheri G\* Fkkt. — B *H. odorata* K'uli., RbriwstfelMluit durch d'n utitar en  
 Teil des von den dacli: von Kelo iilpfeln umiteblasseneti 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 lulirnudiumi, 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 Schiilfern. 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 Binde. 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* Girt. 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 Binde 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 Blattstielsatz. 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 Blattstielsatz. 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 Oslindien, 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 offen, 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 sitzt 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 Sif. 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 Kelchröhre 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 zahlreich 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 anisoptere 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 Bl. 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 Längsfurchen 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. einschiebt.

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)<sub>7</sub> sowie mehrere Arten von *Shorea*; aus der Section *Anthoshorea* S. *hypochra* Hance, aus der Section *Eushorea* S. *robusta* Gärt. 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 den 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 i 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* Ueer 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, einschließlic des Kampheröles und des Borneokampher von *Dryobalanops*. NÜheres bei dieser Gattung wie bei *Dipterocarpus*, *Shorea*, *Vatica*, *Vateria* und anderen; S. die ölhaltigen S. von *Shorea aptera*, *stenoptera*, *Pinanga* und *Gysbertsiana*, *Isoptera borneensi* S; diese liefern das als Tangkawang bekannte Fett; 3. als Nahrungsmittel die stirkemehlhaltigen 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. Vaticaeae.

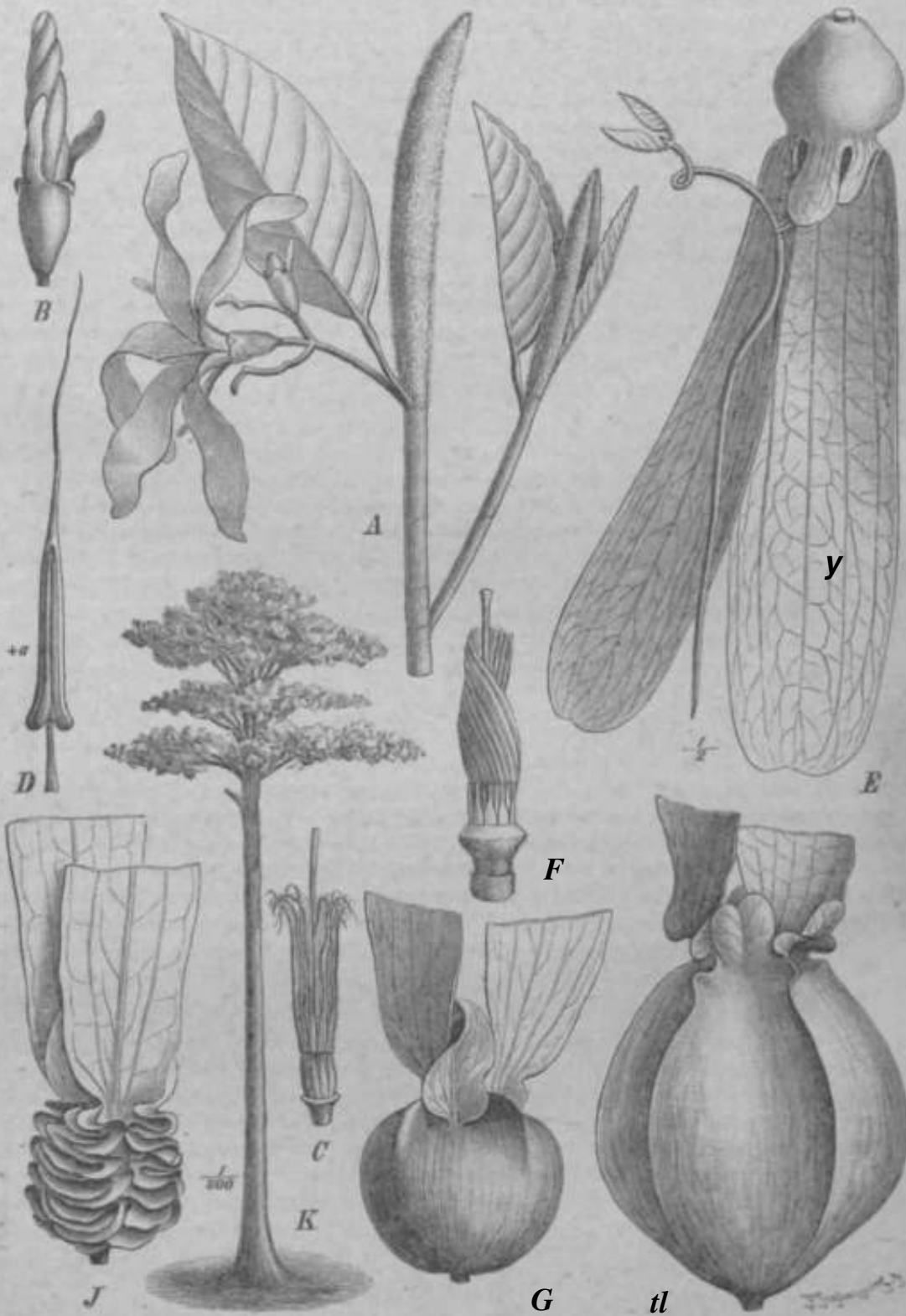
- A. 2 Flügel, A. behaart, llinglich, spitz begrannt . . . . . 11. Cotylelobium.  
 B. Zipfel des Fruchtkelchs meist 'gleich groC, seltener 2 Flü gel. A. kurz, eiförmig, kahl,  
 Fortsatz des Connectivs stumpf. . . . . 12. Vatica.  
 C. Fruchtkelch mit der Fr. verwachsen. . . . . 13. Paohynocarpua.  
 V. Kelch in der Knospe dachig. Zipfel des Fruchtkelchs gleich groß und kürzer als die  
 Fr. Stb. 5, \ 5 od. oo. A. llinglich lineal, sitzend oder auf kurzen Stf. Kein Stylopodium  
 V. Vateriaeae.  
 A. Stb. 45. A. dffnen sich an der Spitze, Fortsatz kurz, Frkn. 3fächerig  
 14. Stemonoporue.  
 B. Stb. 5. A. Offnen sich an der Spitze, Fortsatz kurz, Frkn. meist 2fächerig  
 15. Monoporandra.  
 C. Stb. oo. A. dffnen 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, llinglich, 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 Harzgangen, 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 Bergkette, welche der Westküste der **Halbinsel** entlang läuft, 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 » bilu 1 > i U; B Knosp.; O Sib. mil (Jr.; 1) A. — li *D. rhtaus* HL., Keiml. — P *O. trimrcia* Bl., gfd. A. — G Fr. von *D. mbtrculolu* Boxb. — if Fr. von *b. grandifloru* Ulanco. — J Fr. von i. J « willu (« a Hook. f. — A' D. (wrtf. whw G & r. f. (A—C, J, \*' nacli Ulumft; J **ntob** Hooker; die ttfajrigen Ornjiu. l..

26 in Hinterindien, von denen 3 sich bis zu den Philippinen lindern, 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 fern. 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 Sträuchern, *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 heißen 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). Kelchb. außen 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 laienförmige 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). Blütenboden umgekehrt kegelförmig, mehr oder weniger concav, 5 in der Knospe dachige Kelchb., ebenso viel Bib. und zahlreiche Sib. Irigend, 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 adenförmig. Fr. mit 3 Klappen aufspringend, am Grunde in den napfförmigen Fruchtkelch** (copcaven Blütenboden) eingesenkt, meist von den 5 in lange, gleich große, vielnervige Flügel auswachsenden Kelchb. 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, filii binlSüig. HI. von 2 Deckb. gesiitzt, in eadstUndigen, wenig vorastelfen Kispfen. Im Mark ties bebtfilterten Inlmiodiums verläuft ein Hauptcanal, welcher durch die ganze LUnge des Zweiges geht. Bsl 1 An, !). oblomjifvlia 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 CenlraigelaiJbundelkörpi's.

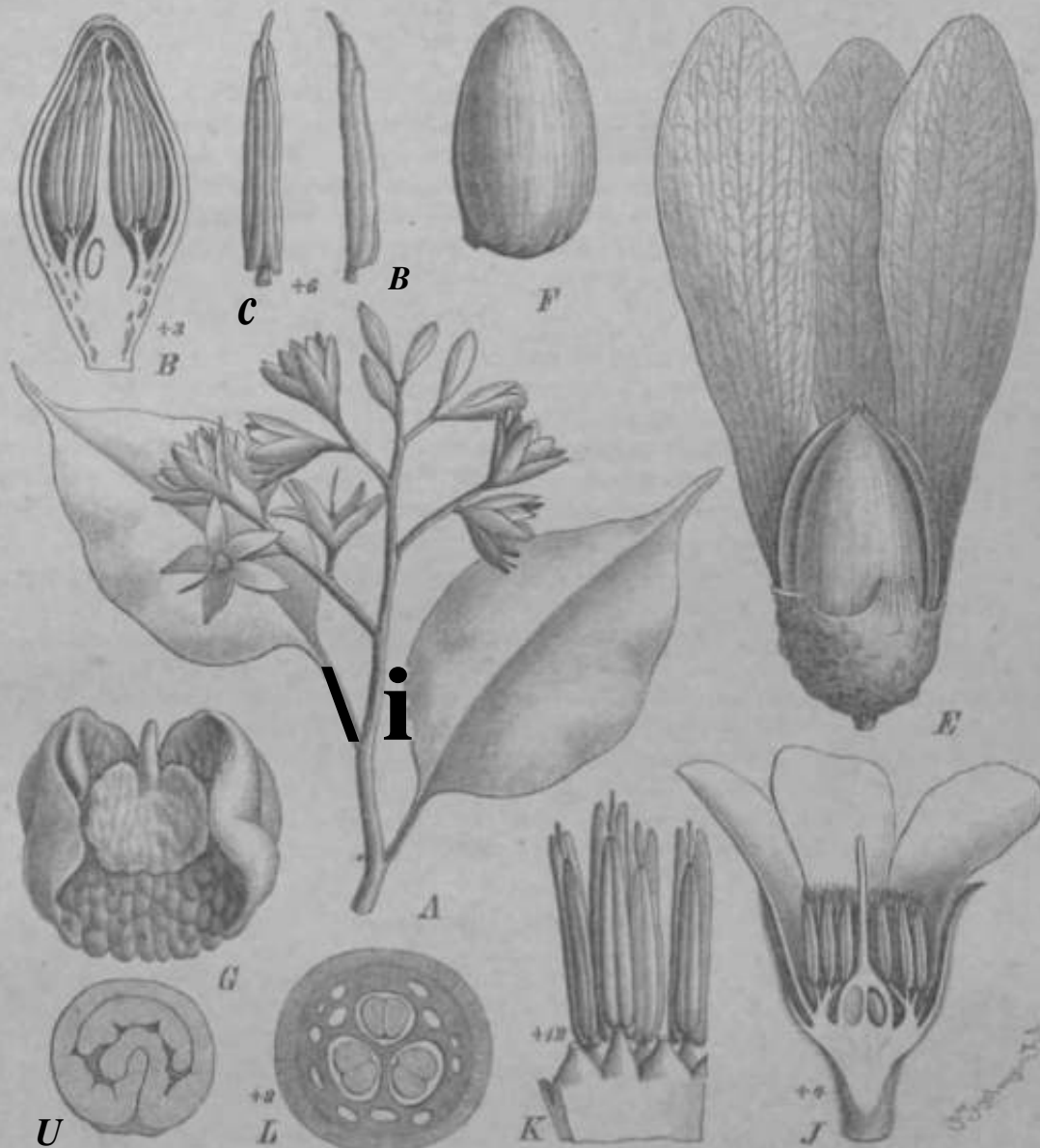


Fig. 120. *RryObalaHOj* Gärt. i. A-II B. *aromalicit* Clirtu. f. A Inbitnibldt B Bin: enlängsschnitt; C A. von vorn; D von der Seite; E Fruchtke! U uml Vr., 2 fv>li:h!!pfl ibgosoluiitten, nud <lew il\*r 3 Carpell\* entfernt; F S.; G K., iiffl K-iinb. auKtrullt; H E., Quetiit-bnllt, iaa l... irub. ran 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 Djour.)

4 Arlen in Borileo and Bamats zü llause, t>. *aromnica* Gärt a.t. [*D. Camphora* Golobr.] [Fig. 410 J—ffji i<sup>1</sup> 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 (C<sub>10</sub>H<sub>16</sub>O), aber sehr verschiedene Eigenschaften besitzt. Der hauptsächlichste Wert des Baumes besteht in den Ansammlungen einer farblosen, krystallinischen Substanz (Borneokampher, Borneol, C<sub>15</sub>H<sub>24</sub>O), 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 Baras (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. 45, Fächer gleich, Connectiv in einen kurzen, schlumpfen, 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. tief eindringend. Zellen der Keimb. und des Hypokotyl mit Stärkemehl angefüllt. Fig. 100 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 Harzgange. 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**(<i **ozb**, **E** **Habitatbild**; **F** **Blütenlängsschnitt**; **G** **Sib.** — **V/-**; **J**; **open Wightiana Wall.** **H Fr.**; **J Frkn.** — **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** **KoxbiirBlii J—il B>öfi W itfli**; »He> **ivndoro Ori**^iun.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. Kolyledonen 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—45 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). Sccundiirnerveii deuULcb, ab«r Dtcbt zahlrcieli, SLb. 10. Nnr 8 Arten. *H. Recopei* Pierre, rcine BesWnde >uf den Dinhhbergen von Coeliin-cbtna 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 BrwHbaung *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 zalillose Luftwurzeln in den Boden herabsendet. Die lliude ist faserig und lflsl sich in groCen Plaltcn all, die zur Bedadhung von HOLEn und Htiusern hehulct werden. Holz daurchaftj zuni Schtffsbsu beoatzt. A us dem Harz maclit man Fackeln und benutzt es 211 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 Forlsiiilze hat (Fig. \%%A,B).

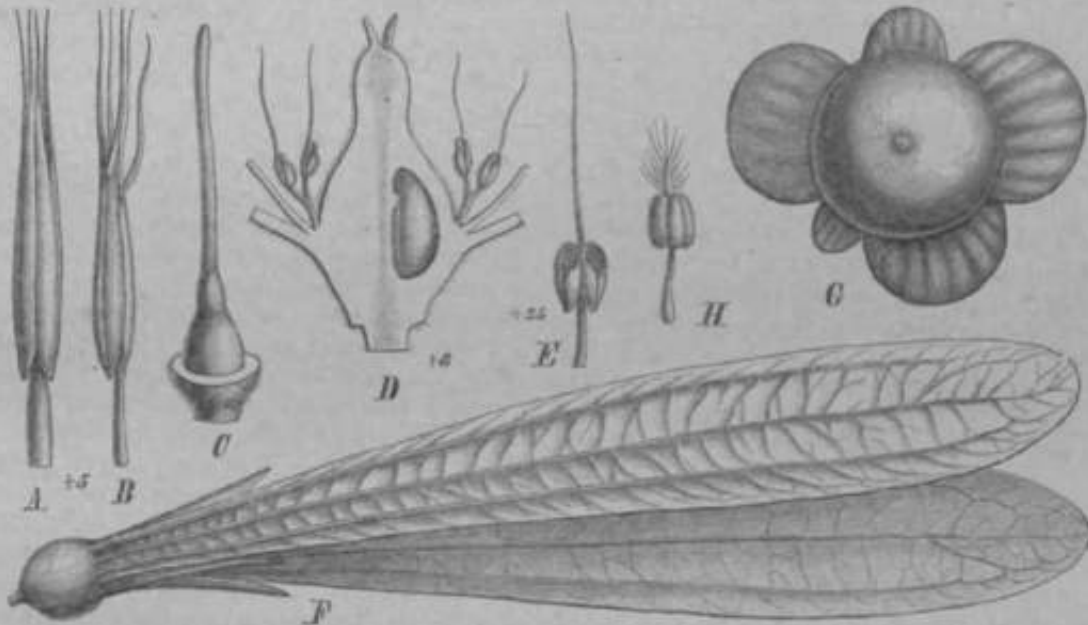


Fig. 122. A—C *Pf.Huc-ii siantnth* Son. .1 A. vnn Torn; It Ton ilfr riirite; O Fik^i. mit Stjlopodhta nnd Ci. — O. £ *Aniatpterti lettictolaUi* Wulj>. I> MuIoniangaachtU; K A. — F A. *OurtitU* Dyer, t>. — O, II *Itopitra bor\** n«iista Hebe II. Q Ei; H A. [H nacli Burck; alias andore Original.]

(Jr. lang, cylindrisch oder fadenrortnig, mil stumpfer, ndeullfch 3 lei 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;iiiiinnif von P *siatMttis*: Im Mirk des beblSUerten Internodiums v—ss HarzgUnge. RindenstIndige Blaltsparen kurz, nur unmittelbar vintor drin Blaltausatz. Ballsliel mil 8—9 HanEgSogen ttin 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 Philippineo. *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 sflidHcben Birma in den BestsmIen von *Dipterocarpos* // fins *ttbercuatus* ein8CS[>ren&lt;, 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> 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 III bchaart, sellen betde kahl. Gr. si els kabl. Zipfel des Fruchkelches mit broiler Basis die Fr. fesf unischlieCend, in den meisten Arten in urigleich grofie Fliigel aaswachsend, die 2 iuBeren 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 Niihrgewebe 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 eiogeftigt, das hint ere Eeimb. concav, die Bfinder nach voni geLogeu, das vordere amschlieBead. Zwischen deu Lappen des vorderen Keimb. liegt die verbplzte Placenta mil dem Cberrest iler Scheidewinde.

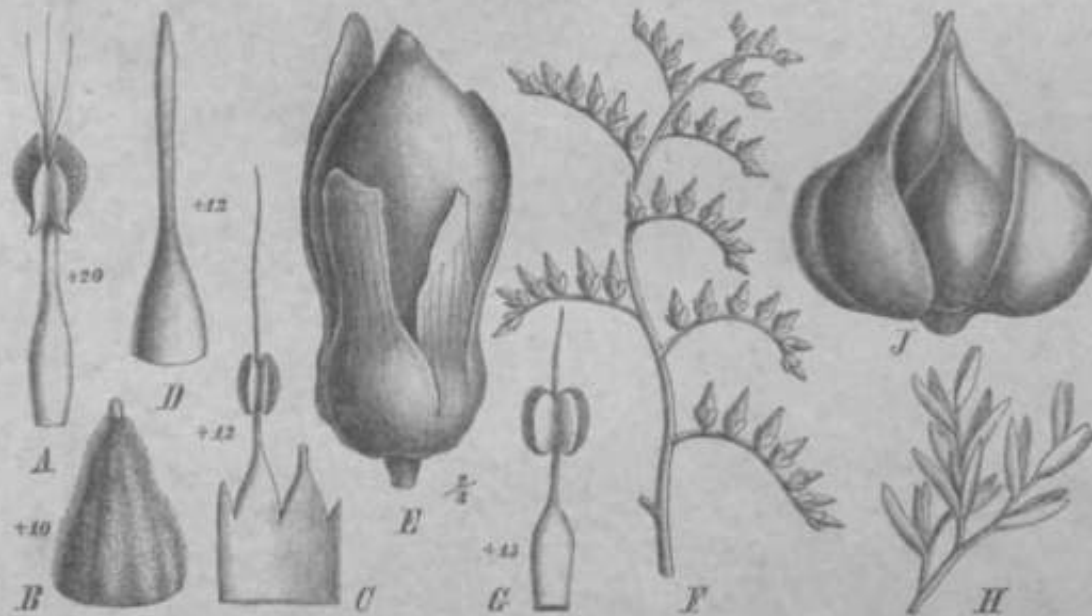


Fig. 123. *Shorea*. A Stk., H Frtn. fun *S. tibtongifolia* Tim. — C—E *S. itnnoftira* Mured. C Stb.; U FrWn.; S Fr. — J' jii(ii-i!-!..iii), t; stu. vim A. *Wfarbwrgii* ttilf. — JT BltUenatand von &. J»W«&fa(a JJjur. — J Fr. ton S. *ttfUra* Burelt. {Alias •Ori(iii:il. I

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 wie Stiele licgen datm zwischen den L;ippen des hinieren Kcimli. Wean im reifen S. NShrgevebe 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)ik< ersien B. nacti den Keimb. sind gegenstandig. — GroBe Bsume, oft gesellij; wachsend, mil deatliob abgesetzlero, dankelfarbigem Kernholz. B.lederartig, aaeisi kahl undanfder Oberseile glSozeod. Secundiirnerven gegen den Knnd zu gebogen und meisl in niehr oder minder deulllicke 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 mtlUcrcm Durclmiessor, sehr klein bei oinign Arlen der Seelion *anthothorea*. 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 **Vorderlndien**, 5 in Ceylon, 30 in **HinterndteQ**, 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-illiiitt; 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.änge 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 GefäCe 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 gewimpeit. 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 Philippine!). 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, löffelartigen 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. barchart, 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.

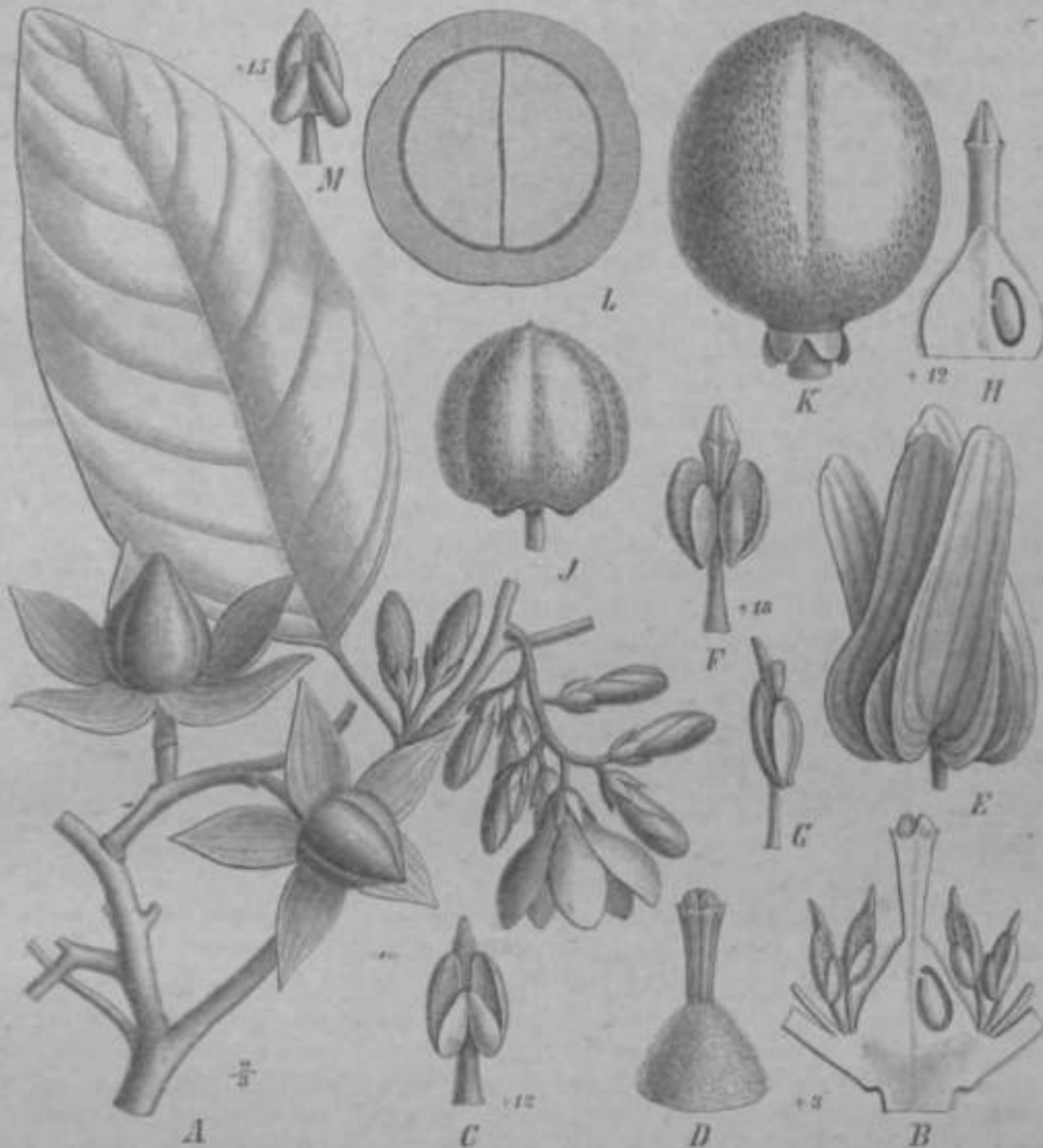
5 Arten, 3 in Borneo, \ in Borneo und auf der Halbinsel Malakka und 4 in Ceylon. C. *Melanoxydon* Pierre (*Anisoptera Melanoxydon* Hook, f.), ein kleiner Baum in Borneo, dessen glänzend braunes Kernholz sehr geschätzt wird. C. *scabriusculum* Brandis [*Vatica scabriuscula* A. DC., *Synaptea scabriuscula* 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, bezieht 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 Hindi<sup>1</sup>. Der Hllallsticl hat 3—10 Harzgtunge im Umkreis und bei vielen Alien Iceiae im BlillelkiJrper.



Vie. 1SS. A—1) *fatfea Sexbmrffitma* BK A lla'bitus'hild : B Blütenl&nf[Ksc]initt: C &.: L • Jr. — E V. *baccata* Schpft., Fr. — F—H *fatfea las rarfilin* Bl. F A. von vorn; C von der Soite: /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 bckontt. 1 in Vorderindien, 2 in Ceylon, )7 in llinteriulien, (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 trockenen Gegenden der Ostscilo von Ceylon fast reine Lianen bildet. *V. timocnefolia* Bl. (Fig. 125 F—H), ein kleiner Baum, oft nur schlüchtern, mit wohlriechendem Bl., in Assam, Silhet, Birma. *V. RassakBL*, ein großer Baum mit geradem Stamm, der erst in einer Höhe von 25 CD (Bid) verzweigt, und in Borneo Harz und Holz liefert. *i Arten* in Neuguinea, *V. papuana* Dyer und *V. Schumanniana* Gilg (Fig. 125 K—M).

Untergattung, II. *Synaptea* Griff. 2 Sippen des Frkns. in langem Füllsel auswachsend. Fig. 126 C. *V. [Synaptea] atrotirica* Hieron., ein im unteren Cochinchina sehr häufiger, aber nicht ganz so wachsender Baum, der ein sehr dauerhaftes Bauholz liefert. Auch das Holz von *V. (Synaptea) fagmea* Hieron. (Fig. 186 A, li) in Kamboodschia wird geböhrt.

Untergattung, III. *hauxis* Arn. Alle Sippen des Frkns. in laog, gleich große Flügel auswachsend. Keine Art, *V. bancana* Scheff. (Fig. 125 H), auf Bangka, eine *V. [Relinodendron] Kunsteri* King, auf der Hulbinsel Mtdakka.

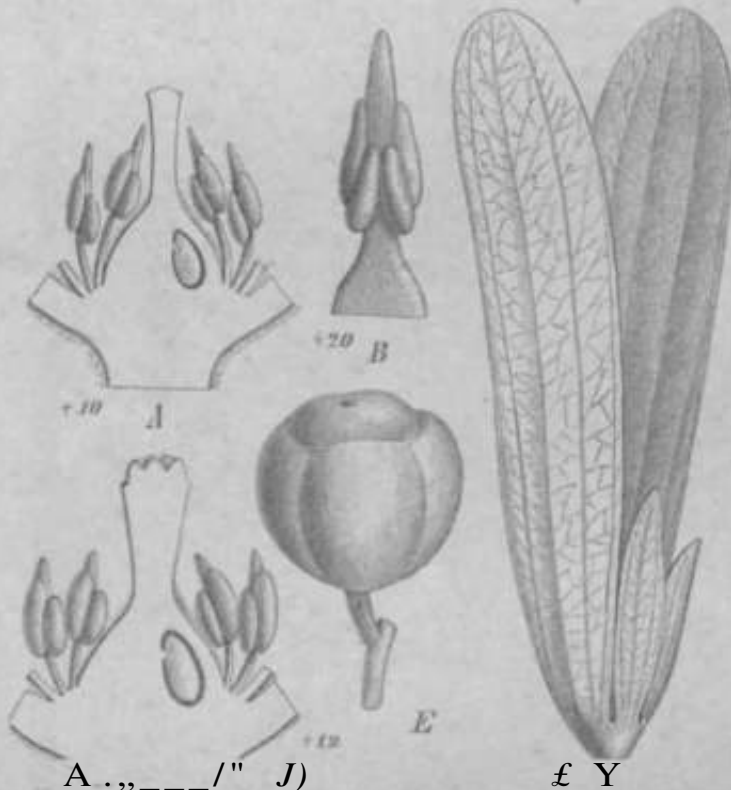


Fig. 126. A, B *Tatica jittum* Hydr. A. Blütenknospe B. Sib. — O *V. lantantensis* Burck, Fr. — Z, K *Parhitecarus umbratus* Houk. T. I, J *V. [Relinodendron] Kunsteri* King. E. Fr. (Alien OTJ.)

13. *Pachynocarpus*  
Book. I. Auf ihrem Haude  
desi erkehrt kegelförmigen,  
dick fleischigen Blüthen-  
bodens sitzen 3 schmale,  
meist schwach behaarte, in  
der Achse klappige Kelchbl.  
Stb. meist 10, bisweilen 12.  
A. wie die von *Yatica*,  
Fruchtkelch mit der Fr.  
verwachsen, sie fast bis  
zur Spitze umschließend,  
dick, lederartig. — Große,  
harzreiche Blätter leder-  
artigen B.

4 Arten, 2 in Borneo,  
*P. umbonatus* Book: f. I. Fig.  
126 D, E, mit wohlriechendem  
Bl. und weichem, weiches  
Holz. Die vorkommen auf der  
Halbinsel Malakka und dem  
indischen Archipel.

v. Vateriae.

\*• *Stemonoporus*

I. liw. (einschl. *Kunthia*  
Hieron., *Esqueilla* Hieron. und  
*Synapteaopsis* Beimj. Auf  
einem breiten Blätterboden

sitzen 5 kahlen oder schwach behaarte Kelchbl., welche caudal dachig, bisweilen aber auch  
und dann fast klappig sind. Blätter nierenförmig oder oval. Sib. 15 in der Keimblätter, A. in der Regel  
meist behaart, mit breiter, oft berztorniger Basis sitzend oder auf sechs Ichorzeo St.  
FScher ungleich, die Klappen der hinteren oberragenden Rippen befinden sich an der Spitze  
lufelförmig (Fig. 127 t), Conneciv meist in einen kurzen Fortsatz auslaufend. Gr.  
tadenförmig, meist mit Frkns. anliegend. Kein Sphylopodiotn. N. klein. Fruchtkelch wenig  
vergrößert, in der Regel wie die Fr., abgestutzt oder zurückgebogen. Fr.  
knospe mit Längsfurchen, kugelförmig, selten kegelförmig zugespitzt, Pericarp lederartig.  
Keimb. ungleich, das Hypokotyl nicht umschließend, in den meisten Arten in 4. lappenreiche  
längliche Lappen zerschlitzt. Bei mehreren Arten am Grunde der Fruchtblätter ein viel-  
teiliger, fleischiger oder frischer Auswuchs, welcher sich zwischen die Lappen der  
Keimblätter einschleibt. Harzreiche Lianen mit harter, lederartiger B., Secundärnerven und  
auch Tertiärnerven stark hervorstehend, die letzteren entweder parallel oder netz-  
förmig. Bl. gestielt, in meist arbeitsfähigen, wenig verzweigten, achselständigen Trauben,

12, vielloicitit 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.

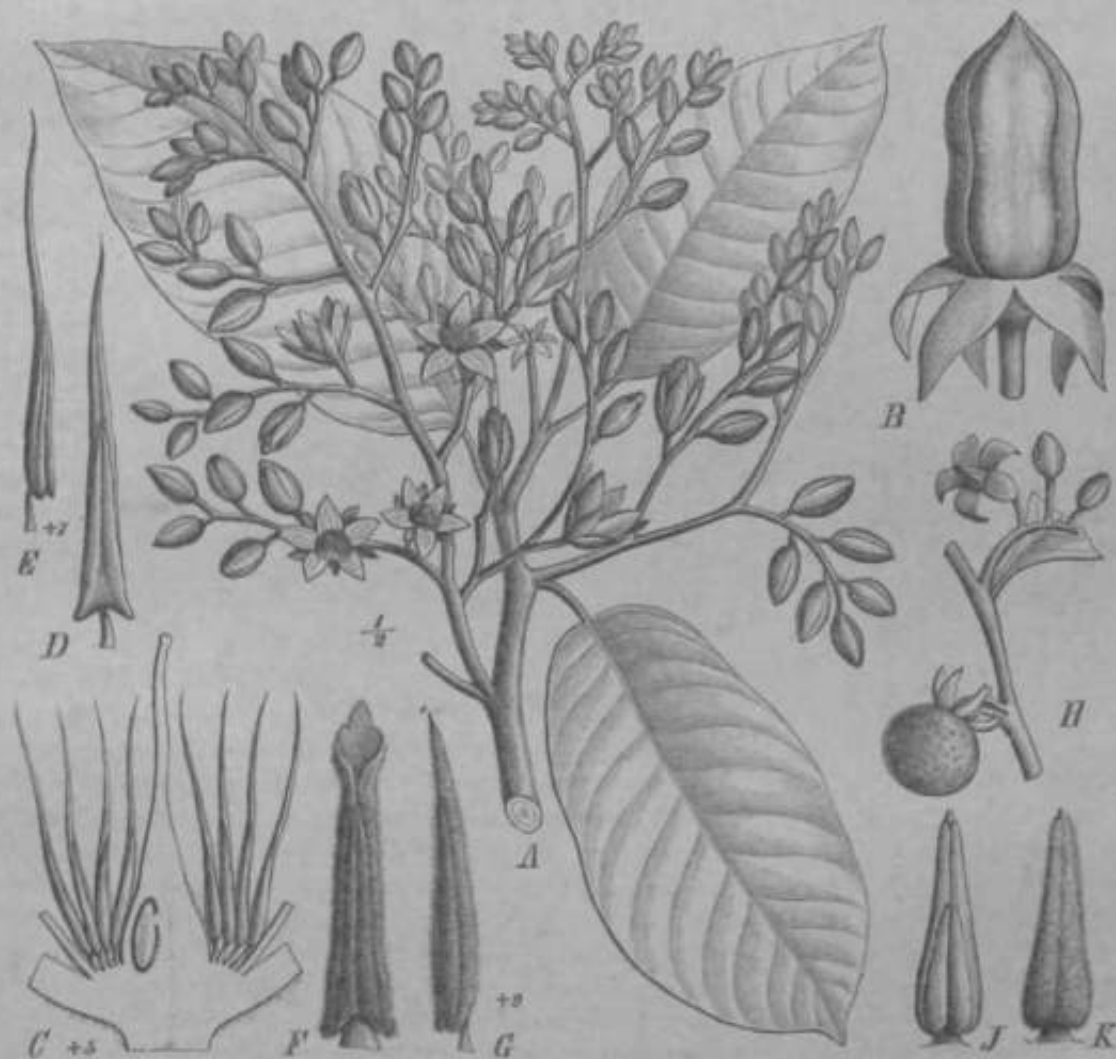


Fig. 137. A—E *Vatica* (inlat It. A ilubiinhbiil; B unreire Fr.; C BI0ttuUnK^inliniU; D A. TOn' von; A'TOU der St-itp. F, 0 *Sl^mvm* *porus* W *Bktd* Thw. I ^\ von TUTU, an der SpiUc ulel

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 gleich 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 wcniger 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 NebenblaltspuretrSnge** 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 Wittlern** 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 Andro<sup>n</sup>ophor. (O, S, F nael Pierre; silles andore Or i i U.)

auf dein Plnenu von Mysore flla Alleebaum **gepflanzt**. A. in der Regel mit 1, **btsweilen** abar mil 2 Spitzen. Zipfel des **Frkn.** zurüickgeschlagen. Aus Einsclnitlcn In don Slmnni ,ni!lt ein **Holzft**, das an der Luft zu einein helljsriinen, **durchslatigeD H&tt** erliiertct, we!ches eloen **vertvollen Flrnfs** 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.  $\infty$  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 netzartig, 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 Holzkörper besteht aus Tracheiden, einem ziemlich reichlich entwickelten Holzparenchym und unregelmäßig geordneten oder fast reihenartig angeordneten Gefäßbündeln. Die Rinde besteht aus spiralig verlaufenden Zellen, in welchen sich häufigeigenartig geformte Kalkoxalatkristalle oder Drüsen finden. Harzkanäle, welche von Van Tieghem beobachtet worden waren/sind weder in der Rinde, noch im Harze nachzuweisen. Es muss nicht die Ansicht von Beinhilfen, welcher von den Beobachtern Barzungen angegeben, dass sie infolge des Schneideens künstlich hervorgerufen wurden, andernfalls, wie in so vielen Fällen, die inneren



Fig. 120. A *Ancistrocladus Meyenianus* Wall., Habitus. — B—H *A. kaniensis* (Vahl) Gilg. B Knospe; C aufgeschnittene Blüte; D Umlängsschnitt; A' 1' Längsschnitt; F Nadelgewebe; G Längsschnitt; H Nadelgewebe. (A nach Wight, Icones; B—H nach Thwaites.)

Ring- und Spiralgefäße dem Wachstumsfortschritte der Stämme nicht mehr folgen können, meist oder weniger obliquiert, sodaun bei der Berührung mit dem Basistemperaturerhöhen und sehr oder weniger große Lücken hinterlassen.

**Blütenverhältnisse.** Die Blütenstände der A. sind entweder axilläre, langgezogene, wenigblütige, mit sehr dünner Blütenstandsachse versehen Trauben oder ihren, welche dann noch sehr häufig Rauke tragen, oder scheinbar endständige, rankenlose, mehrblütige Rispen. Meist sind in der Blüte 5 Stb. entwickelt, von denen die B mit den Bl. abwechselnden etwas länger sind als die anderen. Bei einer Art finden sich jedoch 5 sili. ror, die anderen sind röhrenförmig; (vergl. die übrigen Punkte) 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 hütige 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. VahlII* 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** Litteratur. De Gandolle, Prodr. I. S. 390 (unter *Caryophylleae*). Paris 1824. — 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. 1845. — Ders., *Elatineae*, in Walpers' Repert. Bot. Tom. I. p. 283 ff. Lipsiae 1842. — Bentham et Hooker, Gen. pi. I. p. 462 ff. Lond. 1842. — Payer, Organ., p. 369, tab. 409. — Friedr. Mitterl., Untersuchungen über die Structur einiger Arten von *Elatine*, in Flora, 60. Jhrg. (1877), S. 484 ff. — Eichler, Blütendiagramme II. S. 244. Leipzig 1878. — A. Gray, *Elatines* americanae, in Proc. Amer. Acad. XIII (V). p. 364 ff. Boston 1878. — H. Baillon, Hist. des pi., t. IX, 248. Paris 1887.

**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 hautig, 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 gedrunenen, 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  $\frac{1}{2}$  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 diinn (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 Spalhhof-tüpfel 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 riur 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, dz 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 zäh gefärbter 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. aufsitzl**. Der linsenfdrraige, niimiler dreieckigo **Pollen irSgl die 3 Kcimporen an <tn Kanten bez. l-ckn**. — Die **fbei B. trimera gewdbnlich** [ili>ii>iicren, sonsl sls) 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 <lcu einzigen du^cbgreifooedaDaterschied der beid on 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 Bluten- achso der basale Teil** der Frb. mil **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) beobachtele Tbalsache erkli'ul sein, dass >die erste Anlage der Itieenlen unter di^m Scheitel der centralenSUule erf>Igl< und idle 8ltosten Ovula oben im Frkn., die jingsten unlen zu linden sindc. Daraus ei klurt sich auch die Form der Placenta, die besonders deullich bei *Bergia tewana* als ein voa der oberen **Partie des SSulchens parallel zur Fnnrlilknolcnwandunj^ ribwiirts ins Facb liinein vorspringendes Horn** erschieint. D;ir;in aber, dass >die Placenten von *Elatine* 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*, *aquatia* a. a. wurde SelbstbesobuDg beobachtet; damit begreift sich ili<sup>1</sup> 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  $\wedge v$  betden (>ji- Lungen darin gefunden zu baben, dass bei *Elatine* die s<in. en Schoidewä••<< jil. Flugel 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 mil der Wandklfl ppe abspringe. Es bleiben jedoeb /. B. bei /; *texana* und *glomerata* jleichfalls die ganzen Boheldotwande stetaen, — Nach Bentham-Hooker sullen die *E. nalbumen* o vel tenui ssmtrai" ljesitzen. Ich rertnochte mich aichl zp überzeugen, das das liiune Hautchen rwschen Ketmlisg and Suflerer Scbale eic Nürganewe be sei und nichl 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 Verstreung durcl Vögel, sei es, dass sie sich ill deren Gefieder **verfangen** odor mil dem **ibren FuBen anbaflenden Schlamm verschleppi** werden, Wenn <U morphologische !ort- siluilt zugleich etnen phylogenetischen und scmil zeitlicbou bedeulel, dann hal die **Familie Folgenden \ weg genommen; Von do primaren I Plateaus der Südhalbkugel (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 höher gelegene Teile des ostindisch-malayischen Gebietes und namentlich Buropa) und von da in den fortgeschrittensten Typen • von *Eldtine vrl* der oacb Amerila.**

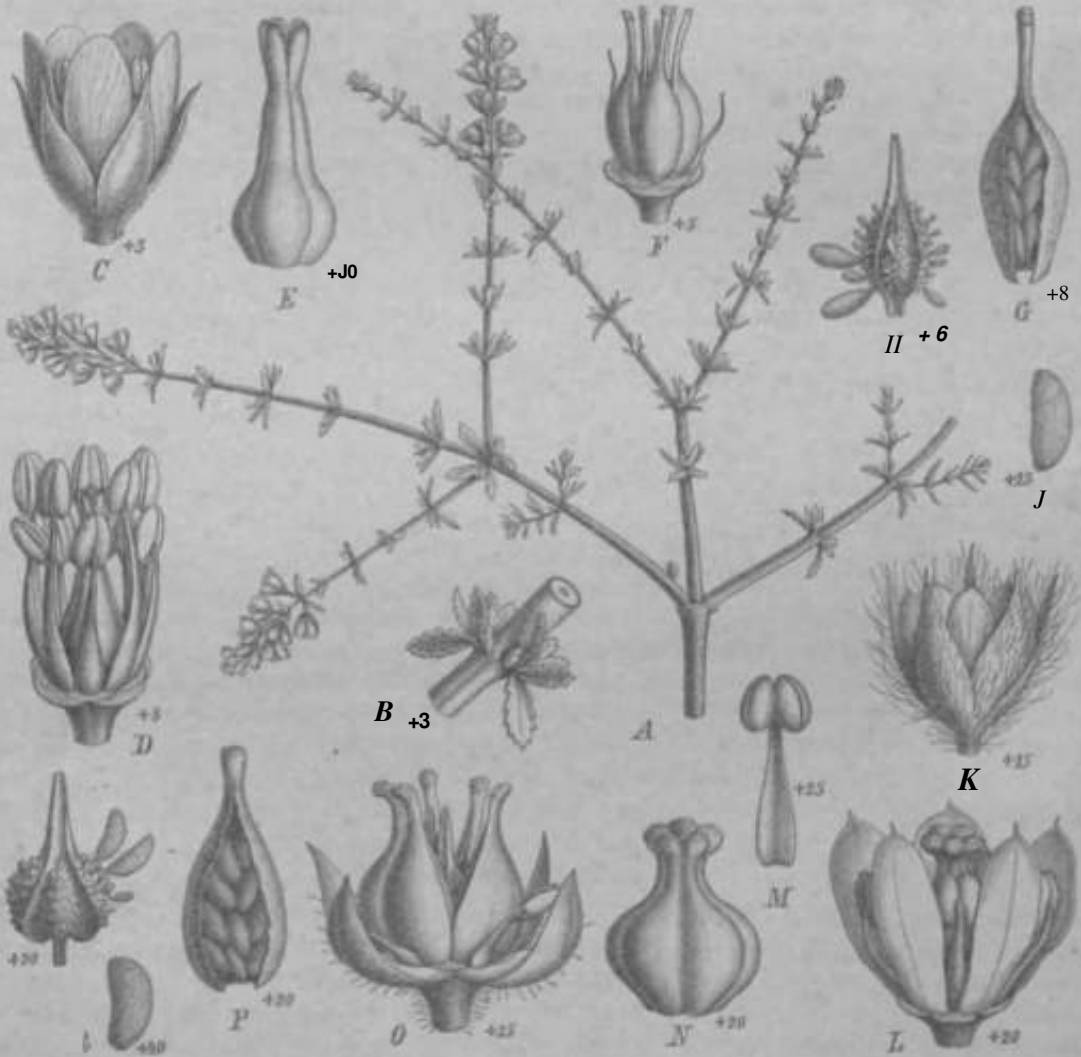
**Nutzen.** Ober h^end weichen Nutzen der *E.* ist nichts bek mat.

**Verwandtschait.** Noch De Gandolle im Prodrumu\* führt die *E.* unter seinen *Caryophylleae* anf. Erst Cambessèdes gi- undete i uf sie eine beson deri: L'uvillie. Diese

schloss Bartling den *Lythraceae*, Fenl, 1, Brongniart und A. Brann den *Crassutaceae* an, in welche beiden Familien wirklich habitaeU Shnlte Gaiungen vorkommen. Mil 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 *Tamaricaceae* und *Frankeniaceae* ia die K'ililie 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 *Fraitcniaceae-Tiinaricacae*) (cilt.

Einteilung der Familie.

A. Kelclib. 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) VantL A .iv rölfi; II pin ston B^kaotoi! nut 2 fagonBtiniligon E., deren Nebenb. a'<li aichtW siid, dazu die . iiBt-liOriHcn AohBelknospeu; C lil.; ii **AndrOwatn**: B • stouppell; P Fr.; G G. ipoll, die von Jdr Placunta lot gelöstes S. el'"""">...••••• . • • • • •  
«tiimaiiin'<i(e\* Boib. A'Bl.1 / . titenolhc ohne Kelti 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. anagaloides* 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 5blütig: *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 kleinifihnig. 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.

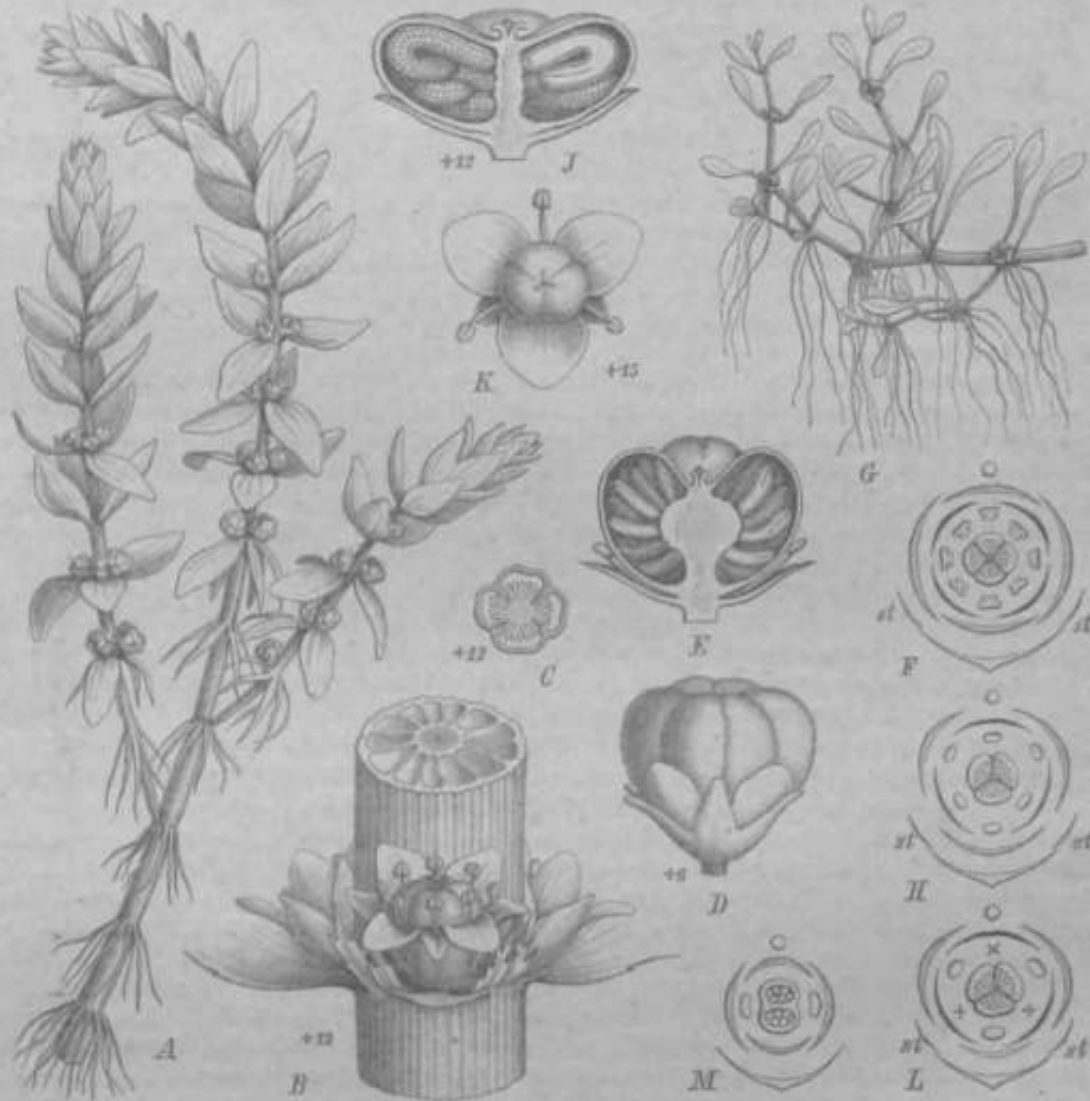


Fig. 131. A—F *Elatine Alpinus* (mm L. A ffdnie l'd.; It ZweigsDckelifni mit oinom Blumenquiri, van ilein Tr... der vorderen Bl. sind nur die beiden Stipulae gezeichnet; O Querschnitt der Frkn.; J; V<sup>2</sup>, M J o r fcti, oben bleiben ir-ii Ukr. amtchiMvw; B I r. Ira Utagschnitt; / DiAttramm dor Itl. -- G—J E. llydropipn L. ft g>w PH.: i/Diiigruniui ric. Bl.i ! Fr. im Längsschnitt. — K, L E. triandra Schkahr. A lil.; /, IAiEmmi — M E. americana (Pursii)-Arn., Diagrutiim 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/—1/s verwacbaenj eilänglich, zo-weilen H<sup>v</sup>z"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. Andro-  
cœum 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. Androceum 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  
Algier, auf Sicilien und den umliegenden Inseln sowie um Montpellier. — b. S. hufeisen- bis  
posthornförmig gekrümmt. — a. B. mehrnervig, spatelig, sehr lang gestielt. Bl. ± sitzend. Bib.  
länger als Kelchb.: *E. Hydropiper* L. (5) (Fig. 431 G—J) [*E. gyrosperma* v. Diiben und *E. cali-  
fornica* A. Gray] in fast ganz Europa, wahrscheinlich aber noch weiter verbreitet, so in  
Californien. — p. B. 4nervig, mehr länglich, mit Cig 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. Androceum 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 wimper-  
zählig. S. meist gedrungen. — I. B. eilfinglich 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 (Glaziou Nr. 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. gratio-  
loid* W. Cunn. (10) in Australien, Tasmanien und Neuseeland. — II. Unpaares Kelchb. db redu-  
ciert. 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 Kerbzähnen), 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 1895.)

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 Caryophyllinées (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 eine 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 flielig 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 Rraphe und apotroper Mikropyle oder an bogigem Funiculus mit dorsaler Rraphe 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 1zellig. 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 Wüsten. 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 Salzwüsten 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 un'ere 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 betriichlich, 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. insektenbütig 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 verkiimmern den 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 trocken, 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 eichrzförmigen, 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 Inlt n in in a tneist direct ID die Scheide verlaufeod. Die Schleiden dor 4 Vorii. zu elner Cupula verwachsen. In tier alten v^olt.

Sect. \ Protofranke n>. Kolcli Irichterig-gtockt, 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 Kelchriihre in einen ± lincilischeu Scheinn<)iel /usiinimeu-gezogen. Frkn. ulier i|n|>|it'lt so lang als click. 10—^ [selten niobr) Sa. an jeder i^lacentu.



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. *Hypericopsis perita* (Jaub. et Spach) Boiss. K Androeum; L ein Drittel des Frkn. mit einer Placenta. — M. N. *Sideroxylon juniperoides* Hieron. JJ Pistill im Längsschnitt, mil. OIURT riaronln; A' eiuo 3u. (i—J Original; A\* a, £ "ftoh 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. mii 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-etlipsoldisch. — a. Schfcfnngsel EmVerhältnis zur Lami 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 wnhrschein 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 Libriförmig 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 herzförmig. 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 z. B. 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-

\*) *l.* 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 *P. Janvrft* 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—h<sup>2</sup>-, Gynae enro **fehil** F. "«i/uci-i W.'ilstm (il itn ttstlichen NiedercaUfontten,

3. *Seatsonia* \u>\>. Bib. obne Ligala. 2 Griffiischen)tel mil schiel endsUndigen,  
knopligcn N. •— Bin kleiaerStrauch; U. verliUNismaGig litnji gestielt, etwas anlhereoKhnlich,  
Falsch mocalOQt, indem die- breite, verbUltismUfiig kiirzo Spreite so amgerolli i>t, dass  
sie eiriKii w<iien Hohhrauni urnschltefil. Im iiliri^!! wie *Thuni*,, rna Unt 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, 1ürzer 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;  
Spaltdflhuageo 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.

(Gez. ihekt im Fabmsx 1895.)

Wichtigste Litteratur. A. Buage, Tentamen generis *Tamaricum* species accuratius  
deflatendi. Dorpat 1\*58. — Ledeboor, t'l, 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 tii|ie 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-<sup>1</sup>)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- odescbief-  
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 Mitt) der wandslaodigen Leisie  
in<ii/til. aufsteigBQd, anatrop, tinear oder eiförmig. Rlappenkapsel, b^ zom Grand

•) t ach dei Beschreibtjug 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, -± ericoid oder schuppenartig, ineisl sitzend. Bl. einzeln oder in Trauben oder Rispen endständig; eigentliche Vorb. 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 Nebenb. 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 *Foujuicria*, 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* und *Tamarix articulata* u. s. w. bis zur oder unter die Mitte des Mesophylles, so dass sie am Grunde in röhrenartigen 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 der 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 vorkommende Deckhaare, wie die Staubfadenhaare von *Foujueria* 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 *Foujueria* 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. *Foujueria* 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 2 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 choripotaleri *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 Seilenästen endständig; unterhalb derselben 0—10 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 Blütenzweigen 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-  
seitig mil gewimpert-hauyger oder in Wimpern wilfeldsier Ligufa. Gr. prrienieliu;-  
i;illi<: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 illilii- 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 odersproizeiuie Zwerg-oderHalbshiiucher mil llach-  
laubigen Oder ! linciir-slielrLind-deischi^i!! It. uad meisi pfschtigen, ;m Haupt&steo end-  
sttndigen Einzelbl.

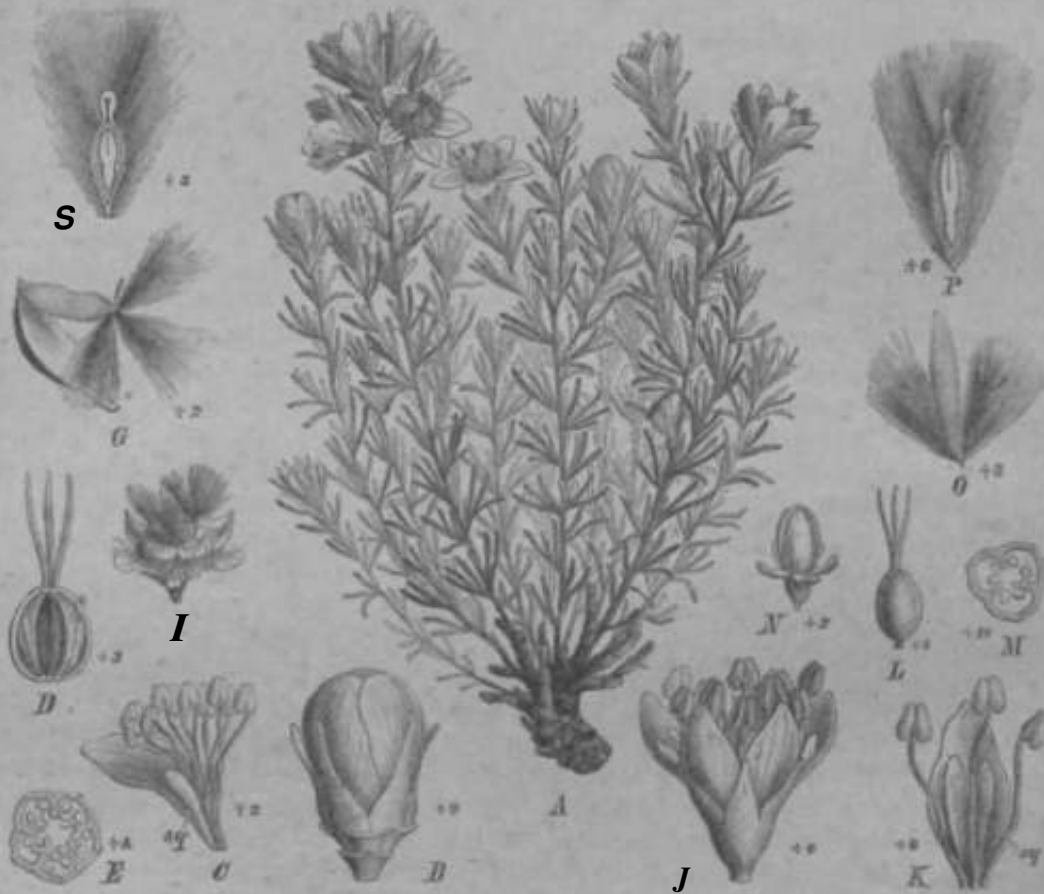


Fig. 133. A—K *Reaumuria pirsica* Bl. A ganze Pfl.; B Kapsele nach Entfernung der Hochbl., welche dicht darunter standen; C Hbl. mit einer davor stehenden Gruppe von Stb.; bei  $\sigma\sigma$  Schuppchen (in Wirklichkeit langfransig); D Pistill im Längsschnitt, mit 3 nach innen vorstehenden Placenten; E Querschnitt des Frkn. — P—H. *E. macro-  
nata* 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 Hbl. mit 2 Schuppchen und 3 davor stehenden Stb.; L Pistill; M Quer-  
schnitt des Frkn.; N Kapsele; 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  
vrob) 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 9p. (3)* in Iron.

Sect. i. *Blepharoglossa* A/. *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 **8p. (8)** [Fig. 13 **BF—H]** von Agypten durch gaxxz **Nurdafrika, B. kaschgarica** Regel !\* in iler **Kongolot.** — b. Hitllt. **aaa verbreitertom Grundepfriegellg, Kelchbiheranlerenfttrmig, LneinknrzesObratistaafend. B.persica** Bt>iss. (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. sphericoidft, 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** l'unjab bis **Osttarkestan und it. satngarica** Pallas) **Bhrbg,** [Fig. 438/—0) in der **Songarei.**

N 111/1<f1;ii %c. n. // *songarica* 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. 11p. 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** (zeweilen kommen inoh woli! in eiHzchien **BL noch 1—2 oft antherenlose epipetaie** Sib. \or).

**Snbseot. I. Aititomeræ** Sdi. **Kelcb, Blkr. uad Androceum isomer, Bieist 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.* *Qua* 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) fiir grand and nutzlos von Ihrer irtemimgramung abzuwetehti not** **üboreill Arten ztisammenzuzieh >n.**



*T. Kvrelii* EJpe. \* am Siidoslufer des kaspischeri Rieeras, *T. unglia* U. Wehb. ; [n Eng-land, Frankich itnd den Canaren, *T. arborea* lihrbg. (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 /.wischenliegeiirk-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. smynensis* Bge. [17] urn Smyrna. — III. Tragb. aus km/em, ± breit-eifiirniigem Grunde lang-pfiieiiielig zngespitzt:  $\Lambda$  *mannifevn* Ehrbg. M& vmi tier BByptlwh-arabischen Woste bis Afglanistan,

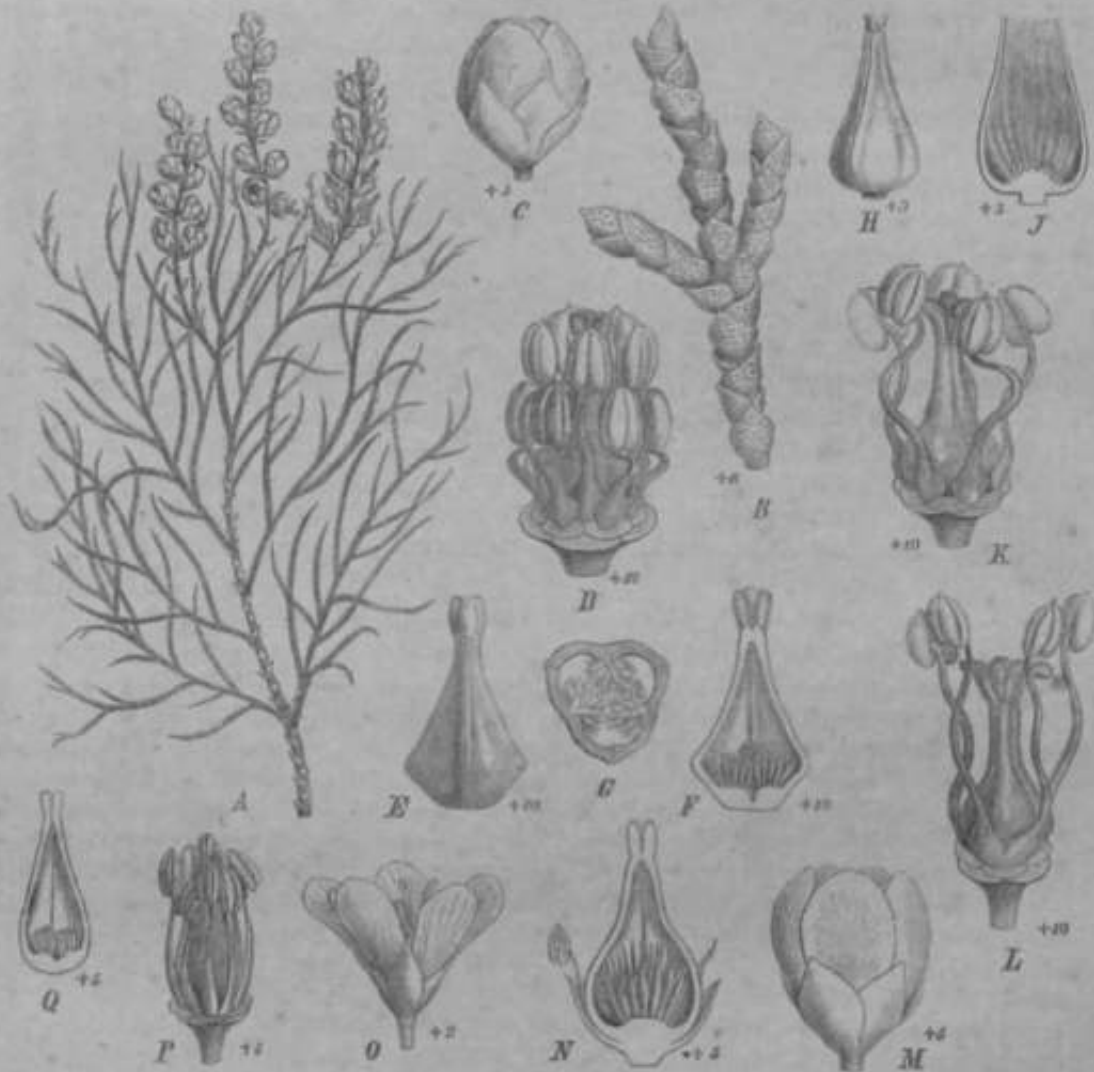


Fig. 134. A—J *Tamarix nauclivolata* Gay. A Zweig; B Zweigstückchen, vergr.; C Bl.; D Androeum; K Pstall; ^TIMsolbe im LimgmclmfU; G (fftsBelhe uu QuerBChnitt); H fc.j J Linjesclinnit durch dnu Ha^altsil dmalheil — A^J *T. iliwitana* Boiss., Androcutn und Pmtili. — I *T. tetrandra* Pull., Anilrfueum und Pstall. — Jf, Jt *T. tn<crocarpa* Ehrli. X Bl.i JV Lanftapehnitt dttrcb don Stoppel. — tf—^ r. »r<floid« Willd. O Bl.: J\* Ainlrincum: OL&itn-Helmitl (L.rch den ^Ump<L (Dio Zeichnimir der Disoisitr&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 seitoaSlSndig. Sir. ± mesodisctsch,

A. *Brachystylae* Ndz. Gr. kurz bis sehr kurz. einschliesslich der N. etwa  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  V<sup>l</sup> lang- und dick- oder his ' > des kurahaJslg-flfiSchenflrlmlgen 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 Torkesta, *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 '1<sub>3</sub>—i<sub>a</sub> \<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 seitlicli aus allem Holz. Sif. epidiscisch.

A. Tragb. IÜnglich-lanzetlicli 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. tetragyn* Ehrbg, BO in dor iigypu-i-i-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.] Andrficcum ±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. pycnosarpa* DC. [58] votn Bfid lichen TBrekestan bLs Mesopotamien, r. *flacrocarpa* Ehrbg. (54) Fig. 184 J./ A von Südpersien bis Dnterfigypeten, *T. amplexicmtlis* Ehrbg. (85) tn der OiaieSiwab.

— b. Trngb. schfl idig, und zwar kurzscheidig und sehr kurz iugospitzt' bei *T. passerinoides* Delhi (56), von Hordpersien btszo r Oase 3Iwah, uml *T. paucicostata* J. Gay (57) Fig. 484 J4—s/ im Bttldlichen Algier, *longsche* idig und abgestutzt bei *T. trrida* 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 > bedingl 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 TaoDfoge halt D>eili:i'vi iiberdies itie Vei weodung der jTamarta-Arton zum FSrben.

4. *Myricaria* Dos^ Kelofl uod Blkr. 5-zilblg. Aadri ceum ± de luilich 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 - uun| W ittel- asic bis China verbreitet.

Sect. i. *Paraltantkerae* \d/. A. herzllnglicu, mil paraltelen Facheri, stets deutlich dorsifix-introws. Sif. wenig 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 •/«—<sup>3</sup>/< 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* (3) in Armenien,  
 Jf, rfncwWen [Willd. Bferbg. (4) im **gebirgigen Sftdsbirtm 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<-**  
**zähneit:** *M. aiopecuroide\$ Schrenk* (9) **VOD China iiber den Himalaya and d;is siidwestlitlic**  
**Sihirlen bis zum Kaukasiis [1/. herhacea (WHld.) Uriv.]**

V. *t-licherrinu* [{}:itnlin 10. in **Chiwa** ist inir nicht liekimuL (otwii *M. aiopecuroides* **nahe**  
**stehend J).**

NuI/p11nnzen. **If. germanica** wird wio ilie **erwfihtltdu Tairix-ArLcn** verwendet.

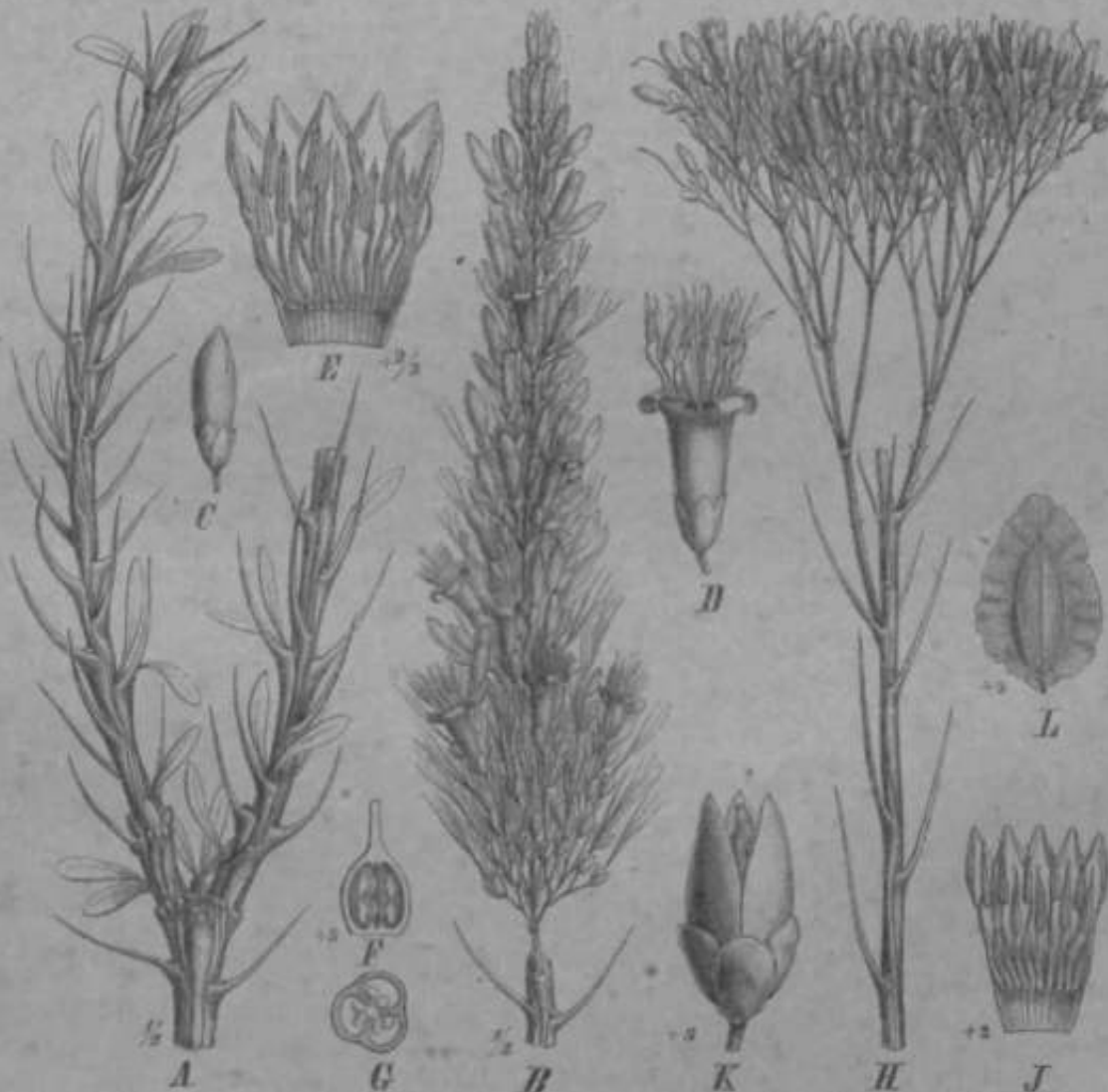


Fig. 136. A—C *Fouquieria splendens* Engelm. A steiler Zweig mit verdorrten B. und mit Kurztrieben; B bl  
 Zweig; C Knospe; D H; N liings aufgeschnittene und ausgebreitete Knospe; F Frkn. im Längschnitt; G irkn,  
 im Querschnitt. — H—L *P. spicata* H. B. K. H blühender Zweig; I felni auf -roltt; X oinr  
 (Orig. ul.)

## 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)<sub>v</sub> 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. 4 2 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 Nahrungewebe. 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 gleichmäßigen Bau. Die Gefäße sind nur im primären Holz in radialen Reihen angeordnet, im übrigen stehen sie einzeln und unregelmäßig über den Querschnitt zerstreut. Leiter-



Fig. 137. Hälfte des Längsschnittes durch die Knospe eines Cistus. Die Entwicklung der Bib. erfolgt basipetal, 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 2zellig, mehr 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 2zellige, 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 außerst starkwandiger Haare, deren äußerer, aus dem Büschel herausragender Teil nur aus einer kurzen Spitze besteht; am Rande derselben Bracteen finden sich lange, seidenglanzende, 2zellige, starkwandige, 2zellige 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 secerrierenden 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 einschubenden, 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 Entfalltdg sind die Deutei der innersun Sib. durch einen weiten Zwischenraum von der N. getrennt. Durch Insekten wird Fruchtd. und Seureibestäubung bewirkt. In w. M. g. geöffneten Bl. und daher^ausbleibendem [Insektenbesuch trill noiw]ndig Selbstbestäubung ein. Bei den nordamerikanischen Arten der Gattung *Helianthemum* ^iohi es; üifler den gewöhnlichen aob kleine, in Knospen stehende HL mit s-hr kleinen <di>reblenden Blkr. und wenig Sib., welche s)üiter ini Jalire eracbeinen und our Selbstbestäubung zulassen; jilku Eleistogamie, Sie iritzamalauf Urockeoai, sonoifcem Boden

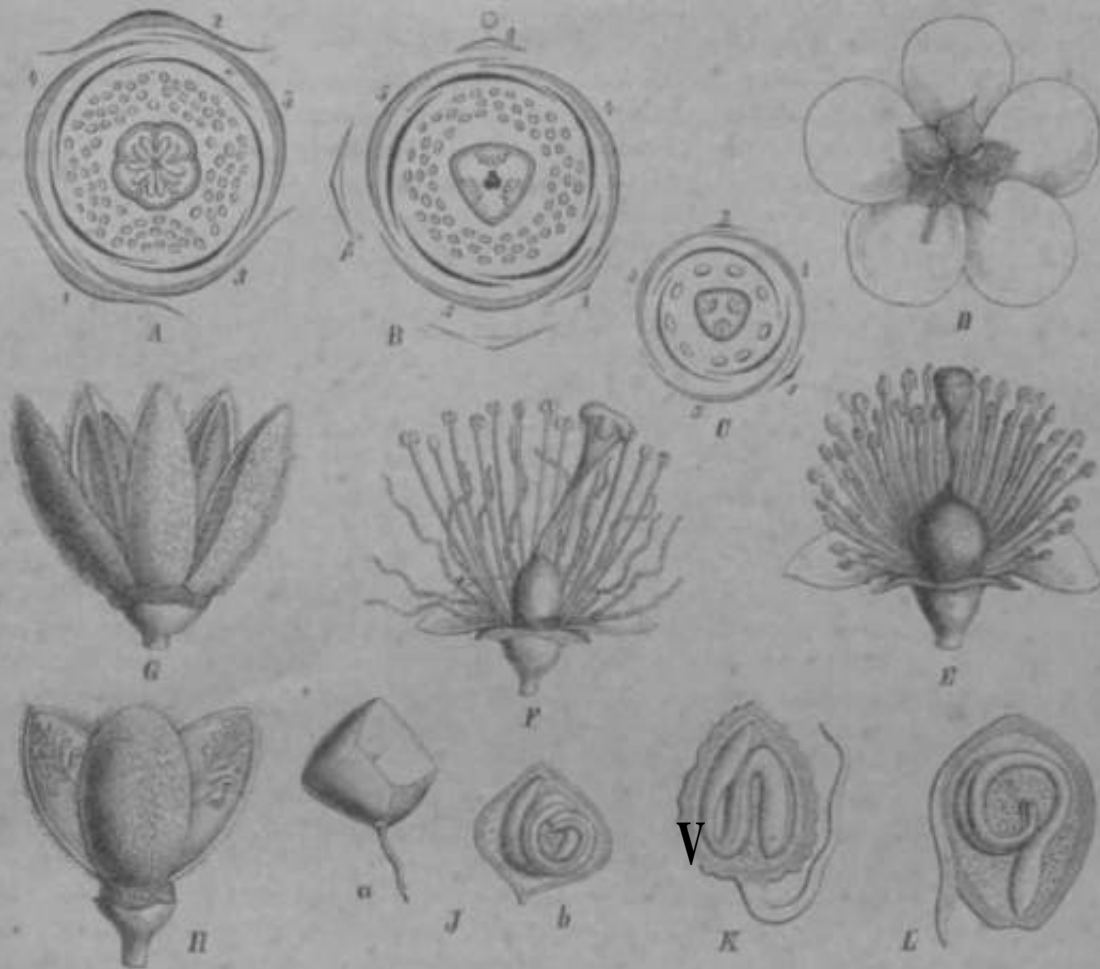


Fig. 138. A *Cistus aculeatus* Sieber in. — B *Helianthemum vulgare* Gert., Diagramm. — C *Lechea Drummondii* Torr. in. — D *Cistus polycephalus* Wk. — E *Androsace* utut. — F *Helianthemum vulgare* Gert., Kapsel. — G *Cistus polymorphus* Wk., Kapsel. — H *Helianthemum vulgare* Gert., S. im Längsschnitt. — I *Helianthemum vulgare* Gert., S. im Längsschnitt. — J *Helianthemum vulgare* Gert., S. im Längsschnitt. — K *Helianthemum vulgare* Gert., S. im Längsschnitt. — L *Helianthemum vulgare* Gert., S. im Längsschnitt.

ein. Auch an altweltlichen Arten wurden auerdings eben den gewöhnlichen kleistogam JB 1. beobachtet [*Helianthemum s^alicifolium^ kahiricum, guttatum, Lippii*]. *micanthum, Cistus villosus*, *lir. siitn^ pic*, [Ascherson, über die Bestäubung einiger *Helianthemum*-arten. Sitzungsberichte der Gesellschaft der Naturforsch. Freunde Berlin 1880), hierfür werden die bei im Ausblühen <tw>is holler als die N. stehenden Sib. <am> den bald sich zusammenaeigenden Kelchbl. d. h. auf jeine gedrückt. Nm die letzteren scheinen, wenigstens bei *Helianthemum kahiricum*, fruchtbar zu sein (Volken, Flora der ägyptisch-arabischen Wüste. 1887. C. 101). Diese Kleistogamie ist für die Bewohner insektenartiger Wälder günstig. Das Vorkommen beider Blütenarten bei *Lechea* wird auerdings in Alude gestellt (ins), bot. Jahrb. Bericht 1877. p. 439).



**Frucht und Samen.** Lederartige oder holzige Kapseln, mehr oder weniger tief in Längsrisse aufspringend (Fig. 138 A, B). S. Klein. durch gegenseitigen Druck >). Unregelmäßig (Fig. 138 J, K). vielfach mit rauher Oberfläche. E. meist gekriemelt oder gefaltet im meligen oder Imorpeligen (Fig. 138 J, L).

**Verwandtschaftliche Beziehungen.** Innerhalb der Eichler'schen Reibeder Cistifloren zeigen die nahe Beziehungen zu den *Biaoeae* in der (Jungfernung von Beatabam und Hooker) und *Violaceae*. Von den letzteren > sind sie durch ihre örtliche (mit ihr viel tieferes AndricuBBj vtm dea er.ster«n durch dieselbe Beschaffenheit (k-j) S;t im gedrehten 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.

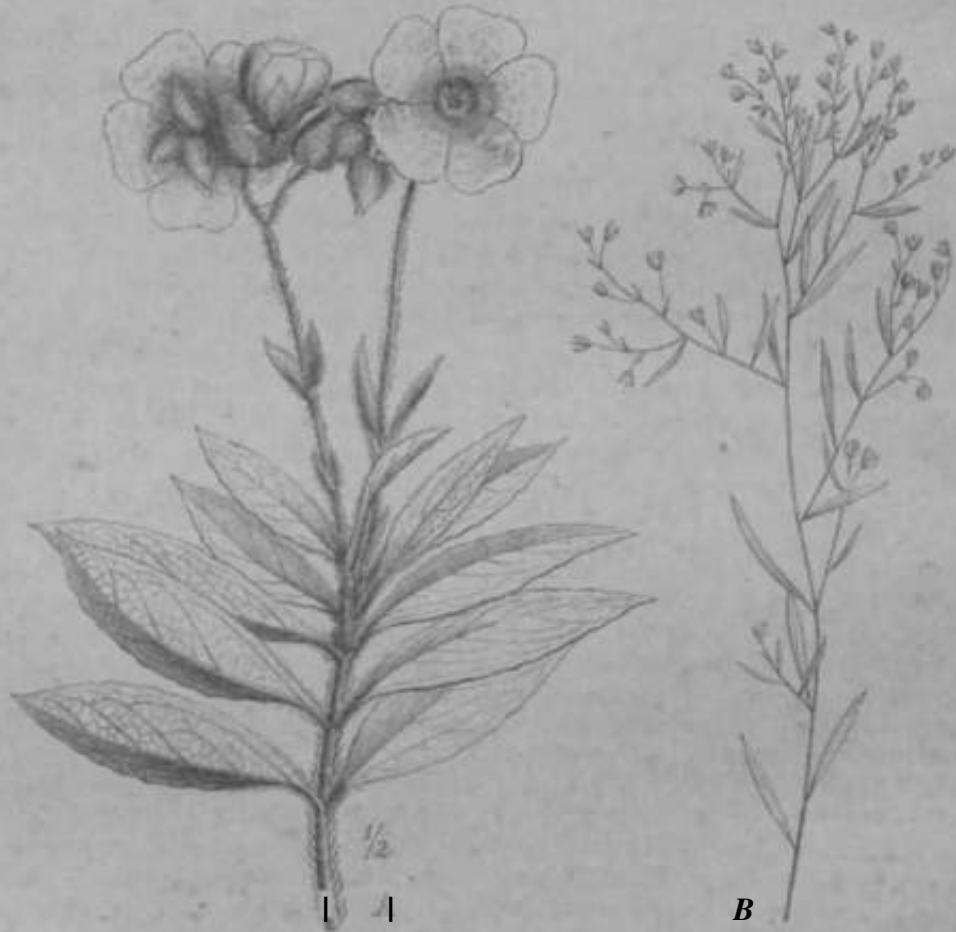


fig. m. A *distictum* UuM Link. - *B. Lechea minor* L., blühender Zweig. (A nach W. A. O. B. M. A. \*\*, tab. 1333; B Original.)

mit letzterem, zumal auf der pyrenäischen Halbinsel und in Nordafrika, wo sie an der Zusammensetzung der immergrünen Buschvegetation der Maquis teilhaben und sind, wo sie (z. B. *Cistus ladanifer* L., *Cistus monesimbrius* L. in der Sierra Almorea) weite Strecken allein überkleiden, von pflanzenphysiologisch bedingt, sie lieben fast mehr trockenen, sonnigen Boden mit kalkhaltigen Sandunterlage; einige gedeihen in Salzsteppen (z. B. *Helianthemum squamatum* L. Pers.). Von den alpeinischen Arten geliebt an weiten Orten

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 *Helianthemum 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. und *6 lanceolatus* R. Ludw. (Blätter) und *C. rostratm* R. Ludw. (Kapseln) beschrieben. Letztere gehören aber keinesfalls hierher. Conwentz (Goeppert-Menge, Bernsteinflora II) fand in dunkelgelbem Bernstein Einschüsse von Kapseln, deren Bau die Stammpflanze in die Reihe der *Cisli-loreae* verweist; sie wird innerhalb derselben den *C* unter dem Namen *Cistinocarpnm*. Conw. angereicht.

### 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 verhängertem Gr. — Str'äucher 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 äußeren Kelchb. viel kleiner als die inneren, oder fast ebenso groß sind. Zu ersterer Gruppe gehören: *C. vaginatus* Ait., aufrechter Strauch mit größtenteils gestielten, eiförmig-lanzettlichen, oben grünen, runzeligen, unten graufilzigen B., auf den Canaren (Teneriffa); *C. candidissimus* Dun., aufrechter Strauch mit eiförmigen, sehr dicht graufilzigen B., auf den Canaren. Zu letzterer gehören: *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 östliche Mittelmeergebiet verbreitet; *C. creticus* L., aufsteigender oder aufrechter, kleiner Strauch mit größtenteils gestielten, sehr welligen und runzeligen, übrigens ziemlich polymorphen B., im östlichen Mittelmeergebiet weit verbreitet. — *C. heterophyllus* Desf., aufrechter Strauch mit kleinen, eirunden oder elliptischen B., in Algier. — *C. parviflorus* Lam., aufrechter, dicht weißfilziger Strauch des südöstlichen Mittelmeergebiets (Sicilien, Griechenland, Cypern, Kleinasien), ausgezeichnet durch sehr kurzen, kreisförmigen, 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 Größe und Consistenz den beiden äußeren gleichkommend, oder die äußeren fehlend, die inneren unter sich gleich. Von den ersteren wichtig *C. monspeliensis* 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 starrer Strauch der iberischen Halbinsel, mit sitzenden, rauhhaarigen B. — *C. salviaefolius* L., aufrechter oder aufsteigender Strauch, im ganzen Mittelmeergebiet, mit Ausnahme des südöstlichen Teiles; B. gestielt, runzelig; ♀. *populifolius* L., aufrechter Strauch mit gestielten, herzförmig-eiförmigen, kahlen oder wenig behaarten B., auf der pyrenaischen Halbinsel, in Nordafrika und Südfrankreich; *C. Ledon* Lam., aufrechter, klebriger Strauch mit oben kahlen, glänzenden, unten graufilzigen B., in den Ostpyrenäen und im südlichen Frankreich. — Von der zweiten Gruppe bemerkenswert: *C. laurifolius* L., von Portugal bis Kleinasien; ein klebriger, bis 2 m hoher Strauch mit gestielten, am Grunde breitscheidigen, spitzem 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

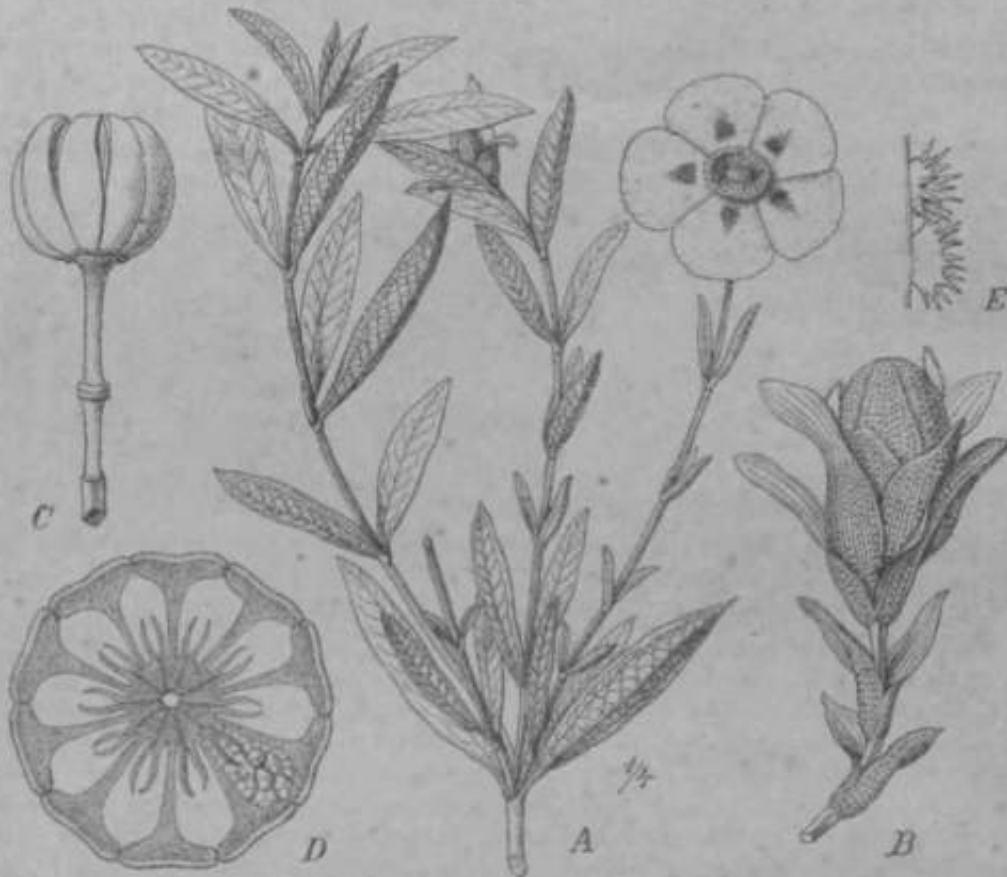


Fig. 110. *Cistus ladanifolius* L. vnr. fnoirtJii'Ma IJC. A Habitas; £ hiitLouder Zweifl mu deu die lino:<p" umgebenden Bracteen; C Aapohl; D di"Stflbu ini QHIII chsitt; E polst jrformiBO Uusc.liolliafti" von i(en i'ractiipiti, im Q«erMhi)U!. (1-1i ua.-b Willioiniu, I. c. tab. M.VI; £ U i i t l

**i. Helianthemum Tourn.** Von den 'o' Kelchb. die Ix'iden auBerea lUeiner, sellen (eblcad edex griBer 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<,nium* Dunal (bei Spach und WiUkonwn 6's Gatt.). Gr. kora odai Fehleod. N. Blapflg. M. weifi oder gelb, do]dig oder doldentnabig, die setflohcn einzeln. Steht durch aofrechte Fi-n.-histifi e und eingerollten ): der Gattung *CUpus* nulic und isi auch 7u ihr gereehnet 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* Willd., 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 groBeo, g«iben Bl. und lmi erseits weifschuppigen I'

Untergalt. £. *Braehypetalum* Dan. illt. Uuiter nls Kt-lch oder **feblead**, gelb. Gr. uufrecht, au dor Spitze verdickt. Wenig Stb. **Einjtthrige** Krtiuler. Ktwa 8 Arten. // **ledi-folium** WvLld. im ganzen Mittelmeergebvet. — *H. salicifolium* Vavs., ein vielstfttigeliges 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. Untoriltlien, OeLn. — // *aegyptiacxm* Mill., bvtlich bis l'ersien.

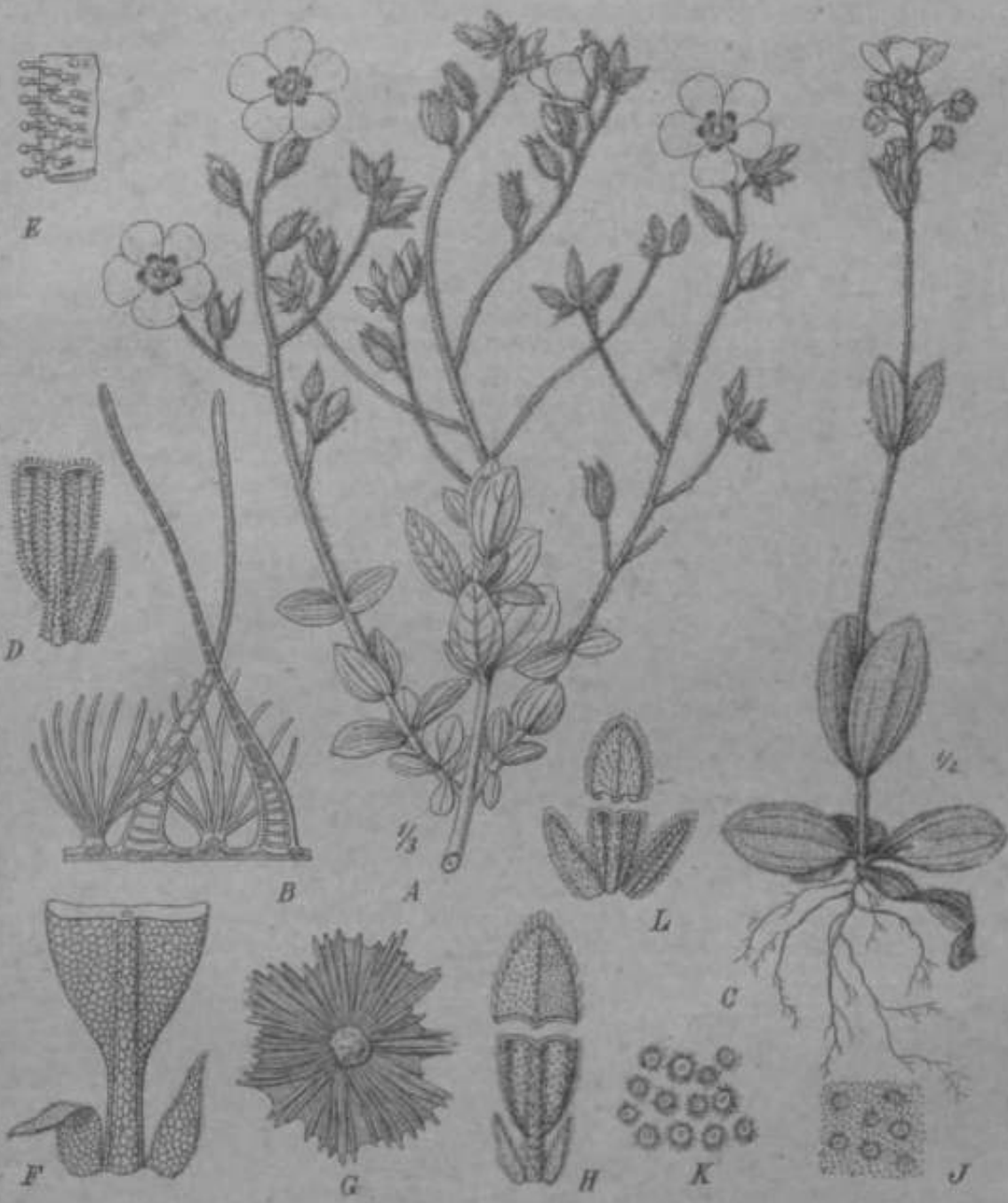


fig. 141. A, 3 Hrltawth, „ von atriplicite, „ „ WULD. A UabJtua; \* B&whal- „\*• DrOspnliavre. — C U. plaNa- ginaw Yen. — D. K II. < scarium iioin\* et Hem. ^ Blattbasis; Z B; Qck di-r li)altob«rfllucl« mil Drusenhaaren. — F, O U. sqtiamauium il.: Pers. BlattbawK; O KOIP. — G H. i-ntinum Pers., B. (Alle: „nlum, w inkoram.)

**Pnterg** att. 3. *Erioc*, „»»! Dun. Rili, wenig lunger als Kelcli. Gr. oft an der **BaslB** umgebogen. B- niit **Nebenb. Blwo** 7 Arfen, *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 weißen Bl. — *H. vulgare* Gart., ein lockerrasiger, kleiner Halbstrauch mit niedergestreckten Ästen, lanzettlichen B. und lockeren, meist y el ben Blütentrauben; in ganz Europa, mit Ausnahme des nördlichen Skandinaviens und Russlands, auch in Kleinasien, Nordpersien. — *H. pulcrentum* (DC.) Willk., das *H. polifolium* DC. in sich begreifend; eine sehr formenreiche Art mit weißen oder rosafarbenen 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 Euro pas und Afrikas. *H. fittatum* Mill. (*Tuberaria variabilis* Willk.). Einjähriges, abstehend behaartes Kraut mit dunkelgelben, am Grunde braunen Bib. Mittleres und südliches Europa, Nordirney, Nordafrika. Fig. 4 44 C. (*H. plantagineum* Pers.)

Unterfamilie 7. *Lecheoides* Dun. [*Crocantthemum* Sp., *Jleteromeris* 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. Voin Mittelmeergebiet durch Mitteleuropa his 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. monlana* Nutt. in der höchsten 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.

Aptomie: 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 grundslindig<sup>1</sup>. 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 auieren 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. — Slauch 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 vielzelligen Schuppen bestehend. Bl. meist grofi, in mehr oder minder reichbliitigen, zuweilen endständigen Uispen. Schizogene Schleimschlauche in Rinde, Mark, Blattnerven und Blattlielen, Harzzellen (mit Ausnahme von *Sphaerosepalum*) im Blattparenchym. Holzprosenchym weillumig, nicht Rohinliort; Marktrnlien 1—11 röhlig. Tüpfelgolfide mit einfacher Perforation.

**VegetationSorgane.** Die *li.* sind kleine oder gröfiere Slauch oder bis höchstens 20/ hohe Baunie, hauHg auch Halbstraucher mit knollig verdicktem und dann halb oder ganz unteriniischem Stamm Fig. 14i H, in welchem GefäBe 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 Harzzellen<sup>1</sup> (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; im 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 Drüsen; diese bleiben, nachdem die Kelchblätter abgefallen sind (Fig. 4 42 B, H). Die Stempel 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 Fruchtknotens, 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 Fruchtblätter; der Fruchtknoten ist demnach bei *Bixa* 2fächerig, bei *Maximiliana* nur an der Basis der Frucht 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 Knospenslage gebogen, und trägt eine kaum verdickte, häufiger 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 Blüten, die vielen Stempel, 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 *a* lacnspaltig auspringende, vielsamige, diinnschalige Kapseln; das Endocarp löst sich zuleztl von der Aufienschale ab, bei den *Maximilianeae* (Fig. 4 43 G) alternieren die Klappen der beiden Schichten mit einander; die Fr. sind 4 fächerig bei *Bixa* (Fig. 4 42 J, K) und *Maximilianeae*, 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 *Maximilianeae* (ähnlich wie bei der Baumwolle) von langen, ungegliederten, weissen Haaren eingehüllt (Fig. 4 43 H), nierenförmig oder fast hufeisenförmig gebogen, bei *Amoreuxia* fast kahl, umgekehrt eiförmig, bei *Bixa* (Fig. 4 42 L—N) von einer fleischigen, Farbstoff enthaltenden Auflenschicht bedeckt. Fleischiges Nährgewebe ist stets vorhanden (Fig. 4 42 O, P, 4 43 fl), die Keimlinge besitzen breite, meist blattartige, einander deckende Keimbl. 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 Bail Ion wurden auch *Papayaceae*, *Lacistemaceae* und *Turneraceae* noch dazugezogen); der oberständige, 4fächerige Frkn. mit parietalen Placenten, die dachziegelige Knospentlage der Kelchbl., sowie die 00 umgewendeten Sa. bildeten die hauptsächlichsten, die Familien von den benachbarten Gruppen trennenden Merkmale, aber es ist schon von Bail Ion nachgewiesen, dass auch klappige Deckung der Kelchbl. 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 sondernde, wenn auch bei den *Flacourtiaceae* nicht absolut fehlende Merkmale sind die nicht gefächerten, besonders weitlumigen Prosenchymzelle, die einfache Perforation der Tipfelgefäße, der nicht durch Sklerenchymeinlagerung geschlossene Baststrang, das Aufspringen der diinnschaligen Kapselfr., 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 Kelchbl. 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* lysisogenen, 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. *Maximilianeae 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 Schmackhaflmachen von Snppen benutzt werden. die Knollen von *Amormxia 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, erreichl 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, sweikljij.jij, Ifdcherig, meisl slachelige Kapseffr. mil 2 wau IstSndigePlacenen, 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, tronformig, 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 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 zusammenge 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 sofa 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 \s\ hart, die Auöeschichi 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. Ut A—i<sup>2</sup>).

Eine einzige Arl, !>•a *Orellana* 1-, (iii) elh\*<sup>2</sup> zörmigen, zugespitilen, sebr Bellen nacti der BBSIS zu »efschmaleren B., Im Tropischen Amerika einheimisch, daselbst auch noch wild, übriges aach In alien peruanischen 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, viefieclil die Urforn iler Cullurvarietiiiten, unteschiidet sich durch kleinere, stumpfere Kapseln mit Irkreereo Staceln, dureb vi«l WBoiger, farbstofffi miere S. umi dureh sehr dichi stehende, rotgelin- **Schuppen** nul der Blattuoberselle. Bei einer amleren. cultivierten Form »nts Liberia, var. *leucocarpa* Ktz., fehlen die Kapselborstoo.

DiePfi. wlrld von ilen Brasilianorn mit dem Namen d er Tupi-Indianer Umcu oder Gr-aoa-tiyu (= Uraeubanm) genannl. jetzt auch Hoc on (oder Roacou, Roeouyer rrr»-zOsisch); Bixa [Bicha, Biche] ist der Name der Aruoo-Indianor. *bin* iuuBere Schlicht iler Saraenschnle entbalt •eu als Annatto • [Arnatto, Arnotto beknntaTi rotoa s :i3stoff,



Fig. 1 li *Bixa Orellana* L. A Blütenzweig; B Kapsel; C Stb. von vorn (a) und von der Seite (b); D A. im Durchschnit; E Drüsen, Frkn. and 6t.; F S.; G Frkn. im Längschnit; H Diagramm; J Fr. von außen; K Fr. von innen; L S. von oben; M S. von vorn; N S. von der Seite; O S. iuu Längschnit; P S. im Querschnit. (Oth. III.)

der vnnitilels Durcbdrhren der S. mil. heij3en] odet besaer och kol em •Wasser und Verdunslmtg der von den S. getr. sontoeo Flissigkeit gewonnen wird, und In Form von w'reckigen Kuchen als Flag-Annatto, nameentlich »us i rranzösisch Guyanaia, Guateloopfl 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, Chokolado, aber auch von i rris, Lack, Wachs etc.; früher fitor vie], jetzt wenig, zum Farben von ffollatoffen and ii Calico-dmckerelen. Das fMrbende Princip ist Bixin (C<sup>22</sup>H<sup>34</sup>O<sup>2</sup>), 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 i'itwas Fa rbsloff.

'i, Maximiliana ifart. LI Sclirank [*Cochlospermwn* Kunlh, *Wittelsbachia* Marl, el Zucc, *Aseredia* Allcnn. )Arudu. HI, £J, 5zahlis. Kelelib. dachziegelig, **Bttmpf**, insist breii ctformig. Bib. groK, gelb. Stb. oo frei. A. oblong odtr 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,**

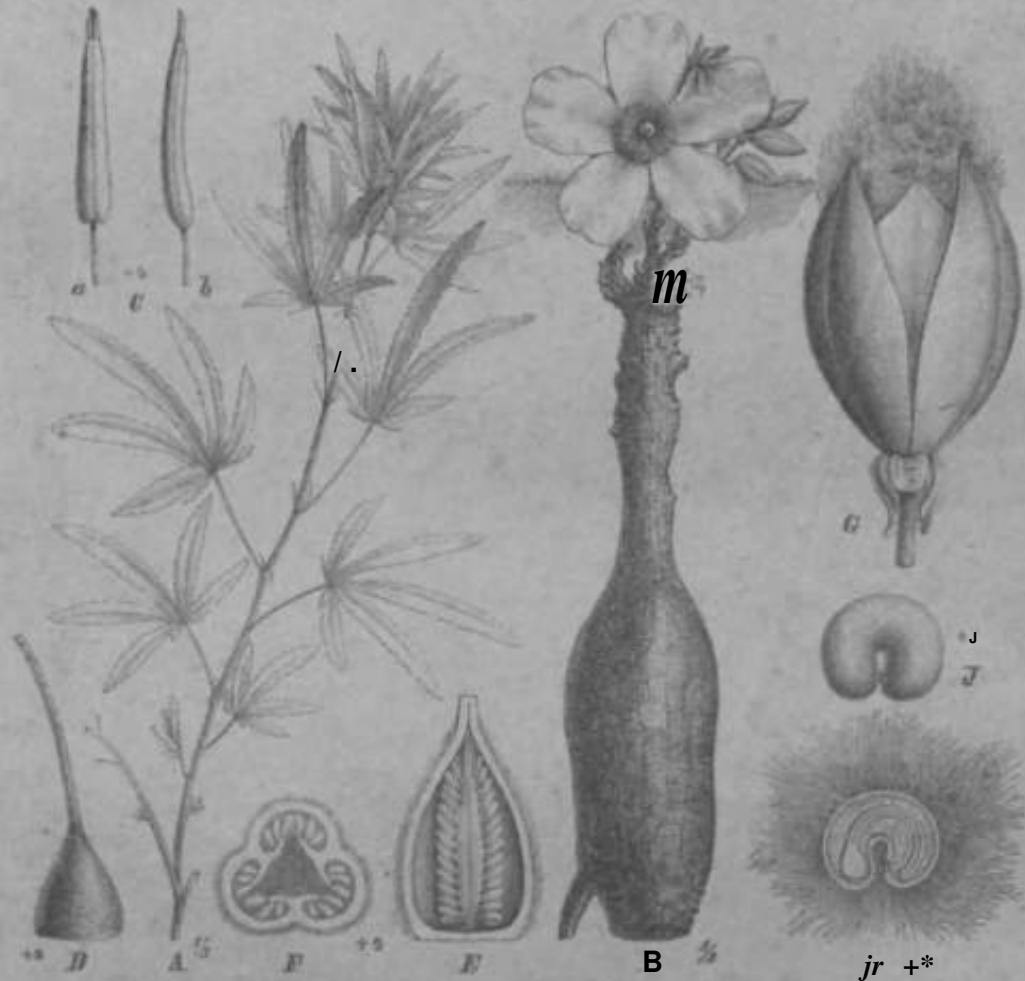


Fig. 143. *HaximMarua nilytii* (OL.) O. Ktze. A blattiragender Bale; II Wnns<ltt«ck: nil Jllltanzweil (oben lat dl« i... im angeientell., C Stb., a von Torn, fr »... der Seite) D b\*kn. tmd Or.: a Frkn. inj Uneucii... ^" fe'rkn. isn (Jnursn-hnttt; 0 Ft. rtiu aitOon; // 8. Im Ahjrsri:j:ititL; J H. ii»tli EntfoTnuug dor Huaio. (OrtsIDBI • ' . B nnull 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 gelappl oder geQngert, kahl oderbebaan, sie werden meisi wihrend der Lrockenen Zeii abgew»rfen. Bl. in wen ig-blutigen Trauben oder Rispen, endsflndig 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. hateroneura* (P. v. M.) 0. Ktze., **Nordaustralien**; **bel beiden He B.** uur bis auf  $\frac{1}{4}$  **geteltt**,  
 mil selir **breiten**, **abgeruadeten** Lappen, bei der austruHschen 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 Blattabschluiten. *M. Gregorii*  
 F. v. M.) 0. Ktze. aus Queensland und Nurdnustralien 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 bandffrmig**, bei der it. sind  
 sie **lasg xii'es**)ii/t mill **sch-wach gesägt**, bei der **letzten Art tauta spitz and grob gesSgt**.

1) is. **bOchsteas** iiii  $\frac{1}{4}$  (eLi'ilt. .1). *Gillivraet* (Benih.<sup>1</sup>; 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, **k»um**  
**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 ktirzcii ^|jall(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 **sehr 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 **innei ste Sam inban't** mancher **Arteo enthtlt** in sehr  
 geringer Menge **eloon roten Farbstoff**; die **Itintie** von *M. m>olensis* **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**,  
**mei-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<^  
**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** oderkurzbehaart **Nalirgewi**



Fig. 10. *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, reihig, 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 Adausonia 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, dachig 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. feblen. HL einzeln in den Btaltachsln, 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 Blatteteien). Die Binde der juagen Zweige besitzt l>n nvterana einen geschlossenen Bastfaser fing, der bei *Cimamodendron* fehlt. Das Hots 1 esitzt große 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 unjeCiberl uml bisitzi Hofitipfel, HoUparenchym ist wenig vorhanden, Dte Spaltdfinungen sind bei *Winterana* mil *Cinnamosma* itich versniedenen Typen gebaul [cf. Vesque); die Paljssadenzellen wenig enwickelt, *Cinnamosma* besitzt ein (.schichliges Hypoderm; Iffiterana besitzt in den Epidermixellen Haofen kleioer Kryalalle; die Blattstiele Fuhren 3 getrenate Geflt- hiindel, bi'i *Cinnamosma* mit, bei *WinUrona* ohne mechanische Zellbegleitang,

Bliitenverhallmsse. Ea -nif diesetben in dieser kleioen Familie ohne bedeutende Variatimien, tier Kelch isl durchgehends 3blättrig and dachziegelig. Diü Bib. bei *IVin- terana*, *Warburgia* u. *Cinnamodendron* frei, bei *Cinnamosma* sympetal; während *Winterana* 5 Hlll. besitzt, lu/Hi/l Cowan *odendron* 8—12, *Warburgia* 16. friiher hieit man die iit- neren fürSchuppee; von Benthajn-Hooker wird sognr ille Ausicil \(\*rlreleu. dassdie



Fig. 145. A *Vulturnus Crotcha* L. — B *Cinnamodendron macranthum* Baill. — C *Cinnamosma fr* F(»3 F. all. |.l n. B Oriiial; 0 tiat-h It. (lllen; 1—3 bezeichnen die 3 Kelchb.)

Inneren V—S die Bib., die äußeren der Kelch seien, wäUread \*< 3 Kelchb. als Bracteen anzusehen seioe; demnach sei daon *Wm\erana* a>etal. Dies isl aber widi rgelegt einerseits dunh die sympetale Gallmig *Cinnamosma*, anden rseits durch die neueste *Cinnamodendron*-fron-Ari *C. macranthum* Baill. ftgt UB i 9. Fig. f 47.-I— •), die bis 12 a MmShlichMch innen ai kleiner werdende Bib. besitzt, ohne regelmftBige Am rdnung; außerdem 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- wachzene StulubblattF&lire mil lineanen, nach außen ge ricketen A. darangewachse>; ob

dieselben als löcherig oder mchrf chrig anzusehen sind, liisst sich kaum entscheiden, phylogenetisch mögen sie von 2f cherigen *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 4f cherig, mit bei *Winterana* 2, bei *Cinnamodendron* 2—6, bei *Warburgia* 5, bei *Cinnamosma* 2—4 Placenten, die auch bei der Reife nicht verwachsen.

**Best bung.** Dadurch dass die *A.* an der Aufh ngeseile der sie noch übertragenden Staubblattröhre sitzen, ist Selbstbesl ubung, wenn nicht ausgeschlossen, so doch auisserordentlich erschwert. Der Pollen ist fast rund, ganz schwach tetra drisch und  nBerst fein punktiert (die Angabe, dass er eine spindelförmige, getreidekorn'ahnliche 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 N rgewebe ist reichlich und nicht ruminert.

**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 gef cherle Frkn. der *Pittosporaceae* sind alles Momente, die dagegen sprechen. InFrage 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 Holzproscenchym, 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 monotype Gattung, einer der beiden amerikanischen sehr nahe stehend, in Ostafrika. Es sind zweifellos Reste einer friiher 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 (friiher 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, dachztegelig, später abfallend. Sib. ontstandlg, vollslindig 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 ;iulspringenle 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, aromalisclicr Jtindc, abwchseJnden, lederigon, ganzrandigen, schlv;ich tieder-nervigeo, an <]cv Spitze abgerundeten B., mil vielen kloiuen. sdhwaofa dorcsichtigen Tunkten. Nebenb, ichh-n. BIOTenstand endstSadig, wenigerzweiglg, cymSe, mil kleiaen, mogenfSrniigan, mist abfaflenden Braoteen and [(rricteolmi.

←2 Artcii in Westindkm, SQdflorida und ColumMen.

II. *CaneUa* L. (= *Canella albft* 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 SfarelsOB und Tonit:um. W. *Littsifoha* (Miers) Warb. voa Moracaibo ist der obon genannlen sehr ahnticn und ist vielleicht nur eino Varletfit.

Obdeieh 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 beschrieben ha lie, doch don otten Namen fur die Gattung, vielleicht weil er brides noch Irumor fiii-iiUMilistH hielt, hei, und zwtr 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 st ehend, 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>b> 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.

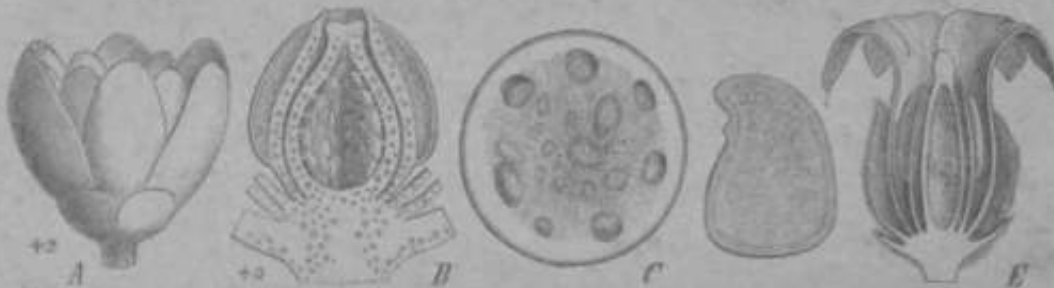


Fig. 147. A—D *Cinnamodendron mannthuii* Jjiull, A H. von auüent; B dicsHM mi Dnr<haa]intlf, nach Beförderung der Kelchb. und Bib.; V rr MI DaichidinHt; /' 3. im Dnr<lu:lui:liuitl. — £ Ot'na nana fragron: liaiil. M-ft Original; £ iim'lt B willon.)

3 Ait(Mi in Brasilien m. den kniillen. :. axillare [Nees et Mart.] Endi. in Brasilien (Rio de Janeiro) mit kurzen, breit ciuui'mifien 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. (47A—D) aus Portorico mit 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 40, 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 iBngfieb, 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 4 4—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, fächerig, 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 Hracteoien an der Basis.

Einzige Art, *C. fragrans* Baill. [Fig. 4 4' C und 1' i 7'] aus Madagaskar.

## KOEBEKLINIACEAE

von

A. Engler.

Mit 40 Einzelbildern in 4 Figuren.

(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. 5, 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, 5fächerig, 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, pfiemenf&rmigen, Izelligen Haaren besetzt** sind. **BL grünlichweiB, inTraubeo**,  
 auf doppelt so laogeo, 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.

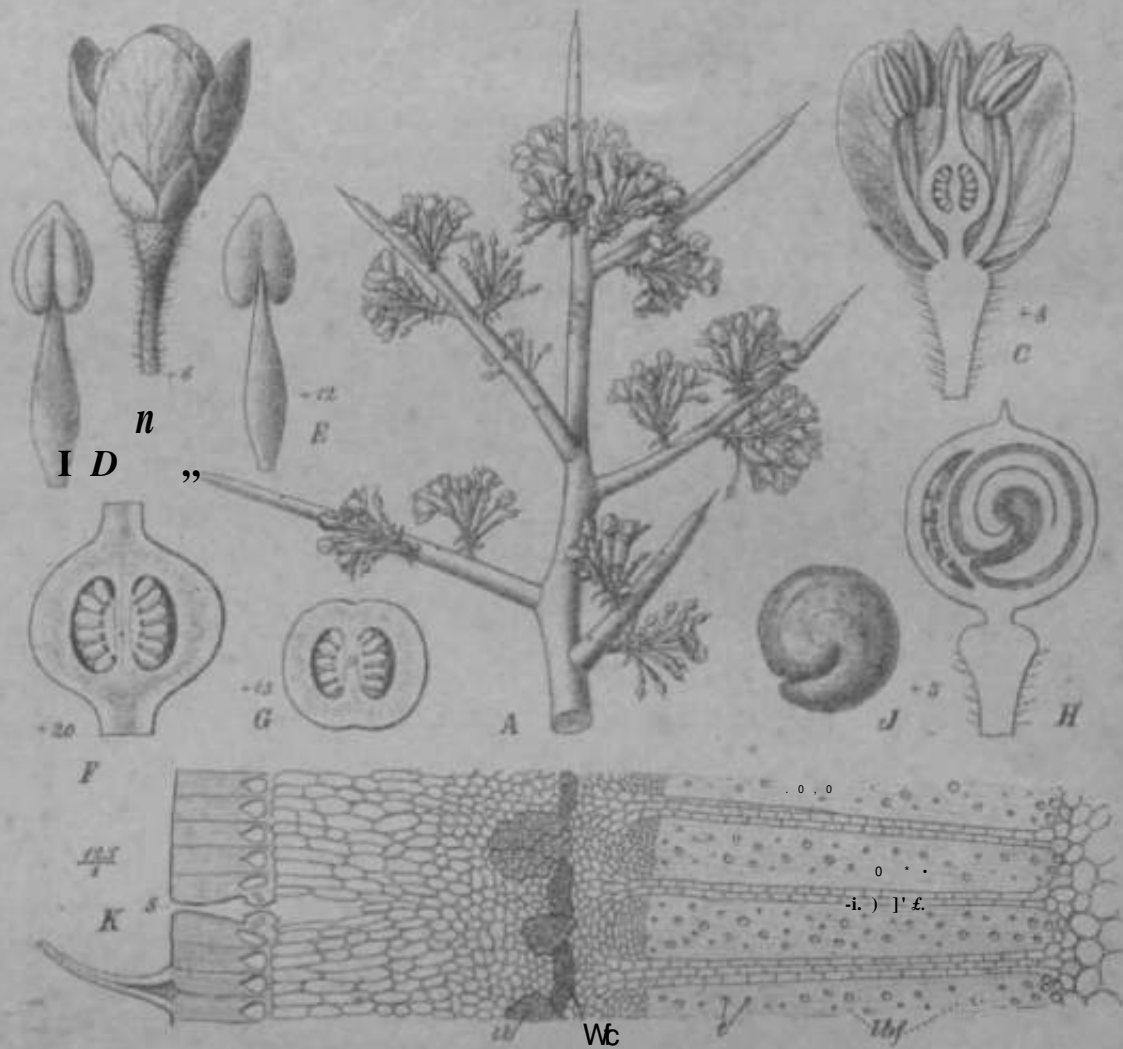


Fig. 148. *Koerberlinia spinosa* Zucc. A ZweiE nil BriUaMiea und IHilteifiillnito; £ eos BL mit Kriohh, nnd  
 Dib.; O Längschnitt durch die HL, Jits Oynopbor nnd die Innortion jeiftend; I) ein Stb. »uu vorn: A' in «olcie»  
 von hinten; F Frkn. im Längs. an. u: 0 Irjrtielbe im Querachnitt; H Längsach mtt durch oine iKawiaa Heft  
 weir!e noch die unbefruchteten Sa. in dem andern Fache zeigt; J der i.: A' 9tftek ••• Querschnitts durch ian Sta.nim,  
 links die P.'pilnruüh mtt in&cktig verdickten AuGenwnu>lon. oinum llmir, wie lie an •ler Oberfläche aller Caulome  
 dor Pfl. terstruit siud vind mit ein-r Spaltöffnung ». unter wtlohu !:it: eimi große Athemhöhle efindet\* enter  
 der Epidnuia 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 Holzfirier ( die Gefafle, )d/ dus Libr-  
 •mal.)

VegetationsorganeinidAnaiomischeVerhältnisse. **DwSiTauchislaasgesproohenster**  
**Serophyl mil volUger** [Jnlerdriickang der vegetativen **Blattorgane** und **allgemeiaer** \ **Ver-**  
**doraunfi** der **Zweige**, Die **Assimilation** wrld **ansshleClich** voo den **Zweigen** besorgl/  
 die, wie der oben in Fig. (48 J) dargesfelite **Qoerscbailt** des **Steingels** z. igt. **outer dem**  
**Schutz** e **iner mtichtigen Epidermis** mit **def eisgesenklen Spaltdffniingen** eiu mcli! **schicht-**  
**tiges, zarlwandiges, ciiloropliyllreichl<s Assimilationsgewebe** besitzeo, **daa aach innen**  
**aillaUbJich** in **gmviihnliches Bindeapareochym** iihergeln. **Par di« Festigkeil** is) in **ho]em**

Maße gesorgt, einerseits durch die rindenscheidenden Bastbündel 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.

(tiedrucki im Amfl 1365.)

Wichtigste Litteratur. Systematik: DB Candolle, *Prodr.* I. p. 87. — B. — *Blon.* Mist ft 8 pinnies IV. p. 838. — Eichler, *jn Murtii FL bnisil.* XII, 1. p. 343 — 896. — **Ondemana**, in *Virli. overland*, des sc. exact, el natur. II, p. 193 [*Itinorea*]. — **Reiche**, *Violae chilensis* M, 'i' Angler's bolan. *Jahrb.* XVI. p. 40.1—4BS.

**M» rphologifl ond lint wicket» nsgescii ichte:** Eiuliler, **BliitendJagramme** II, p. 82^ . — Beichti, *Violae chilensis* [D. a. 0.]. — SLapf, *Bulbous Violet* in *Ihe Hitnttiyas* in *Kew Bulletin* of miscell. **Inform**, n. 94, p. 3C8.

**inatomie**, Physiologic: Solereder, *System. Wert der Holzslruclur bei den Uikotylen*, p. 04, G5. — **Pifiokiger**, *Pharjoakognosie*, III. Auii. (Berlin 1891) p. 428, 630.

Biologic: Raicha, *Violae chilensis* (a. a. 0. 44\*). — Loew, *Hlulenbiologisilics Ploristik*, p. 3; 81, 138, 133. — Ktinig, *Zitr Auoiialung der Sleftntttrchenbltite*. *Isis* 1891.

**Paläontologie:** Schonk, *PhytopalBontolo^e*, p. Mi.

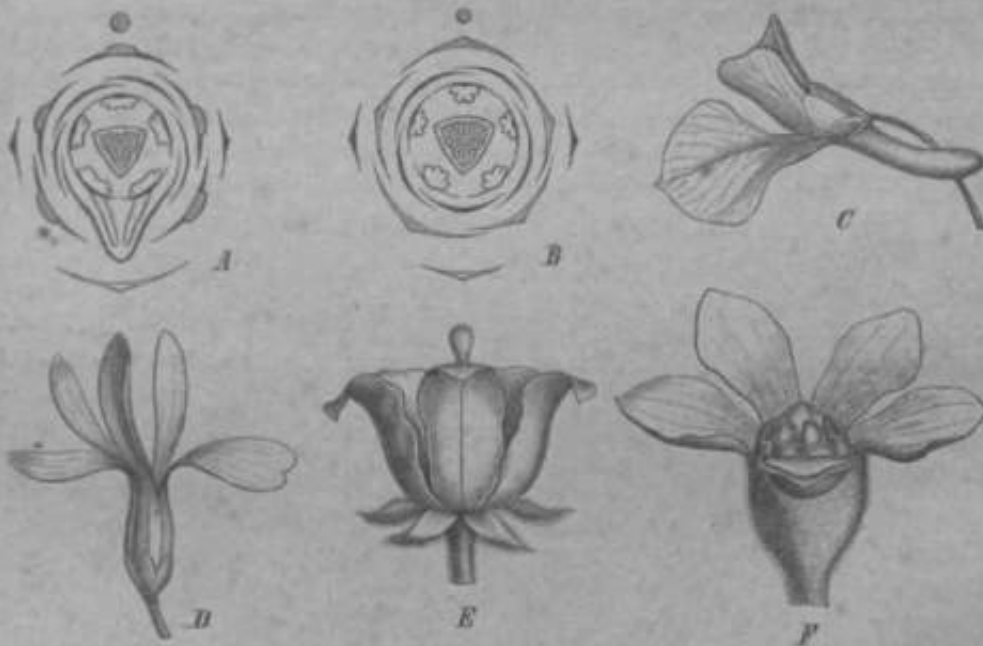


Fig. 1. A Dingitaitun von *Viola* L.; B Ton *Rfaorn* Anbl. — C Pl. vnn *AnchUUa salularh* SL 11 il. J II Ton *Atn-rea Uwffifofja* Spreng.: « »OB *Uiuorta mittrcarpa* iil.,rt. 0. Ktia.; /• TOB *Uiuorta mittrcarpa* Huir el PIT (Jl, S nach ElcLler, BHitandiajframino U; ff—y nach FJor bras Xmf

**Merkmale.** BJ. hernaaphroditisch, sclicn polygamisch oder diScisch, bald regelmSfiigoder fasl regclmiifig, bald median Eygororph. Kelcbb. 5, frei Oder kurz verwinhsLMi, 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 vrscheden, 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 Blaltachsen, in Ahren, Trauben oder Büscheln, seltener in Rispen oder Gymen; Blüthenstielchen 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 enwickelt wie bei *Viola bulbosa* Maxim. Bei dieser interessanten Art erreichen die Zwiebeln mitunter Erbsengröße und bestehen, wie Stapf (a. a. 0.) gezeigt hat, aus einem<sup>st</sup> 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 Blaltachsen 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 Blütensprosses, 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 *Viola*-Arten (*V. atropurpurea*, *V. Leyboldii*), deren B. außerordentlich dicht 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 die dichte Filzbedeckung 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 Holzfaserfäden versehen. Die Gefäße sind regellos im Holzkörper verteilt, welcher infolge seiner undeutlichen Zuwachszonen und der oft gering entwickelten Markstrahlen ein gleichförmiges Aussehen erhält. Die *Viola* haben vorzugsweise einfache neben armspangiger, leiterförmiger Gefäßperforierung; bei den *Rinorea* und *Paypayrolea* 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 (*V. 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 *V.*-Gattungen ist nichts näheres bekannt — verschieden. Die jungen B. der *Sparsifoliae* sind von den Rändern nach der Mitte zu eingerollt und bei einigen Arten (*V. 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 hütartig verbreitert (*V. atropurpurea*, *V. 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 Umden bedeckten B. geschützt; noch mehr tragt

die knorpelige Verdickung des Blattes *Eazu* bei *•••* bei *I. Cotyledon* auftritt. Oder aber es bündelt sich an der Basis des noch ungesperrten, jugendlichen ist. lang i, weiße weiß er

P

Wimpern, welche büßig die ganz« Centrum der Blattrosette weihen Eassen; haben dieselbe physiologische Wirkung wie jene. leu angeführten büßigen B verbreitenmgen, hauptsächlich finden -icli diese Wimpern am Blattgrande, 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 einen ovalen Kopf über. Auch bei d ipe der i ie findet sich an die! -in weifier, aus ektrophylltosen, dickwandigen Zellen deter 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 floze entspringen. Der Blütenstiel ist häufig gegliedert. Bei den lyptechen I . den *l't-tijl* *payrolae*, I die Bl. (as! regelmäßig ausgebildet, die Gruppe der *Rinorea* neigt vach, auf andertungsweise, zur Zygomorphie, Sie bei den *Viola* dagegen 711 v. gehender An sbildung gelangt ist. Die Kelchb. sind bei sämtlichen 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 fQjdere durch große Ausbildung von den übrigen unwesentlich ab. Bei ersterer Gruppe sind die denilich benagelt, wobei die Nügel zu einer Röhre dicht Kusanoederfringi oder verwachsen sind; bei letzterer Tribus tragen sie keine oder sehr kurze Nägel. Bei den zygomorphen *Viola* ist die vordere Bib. die übrigen an Länge und Breite bei weitem, ist häufig gespornt (*Calyptrian*, *Anchietea*, *Schweiggeria*, *Viola*, *Noiaetia*) selten

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 die Brä oder nur am Grunde miteinander vereinigt sind; nur bei *Paypayfola* und *Bymenanthera* ist die Verwachsung derselben • setivs ( tin den Frkn. berum eine becherförmige Blüthe bildet. Bisweilen tragen die Sit. auf dem Blüthenstiele eine

Die A. 3 sind entweder alle gleichförmig oder bei den zygomorphen Gattungen (*Calyptriofj Anehitlea*, *Schweiggeria*) trägt 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 eine einzigen Blüthen (*Hybanthus*). Bei *Calyptrian* Bind die Sporen I vorderen Connective zu einem gemeinsamen *schweiggeria* *reine* *Viola* von dem vorderen Bib. umschlossen wird. Nicht selten ist das Chimecliv mit dem Rücken eine nützliche Schnuppe (*Jtinorea*, *Meticytus*, *Symenanthera*); bei *Gloeospermum* I ilier die Antberenfächer büßig \ lere sind Spilse mit bantigen Anhängseln versehen (*Jhnorea*, *Gtoeospt*

supinierte Bl. durch Drehung des Blütenstieles I Bbrachi, Büden sich bei •TIVL. Hj hera bringt durch Abort pol- »e oder •

•he Bl. hervor. Ich dem Verblühten sind die Kreise der K Blkr. und Sib. sumlich oder zum il binKllig.

Die Entwicklung der Bl. fällt in umfangreichere Untersuchungen. Bei den meisten Bl. entstehen die Bib. und Sib. n mder fast gleichzeitig phen tritt z. B. bei *Viola odorata* lilt. zersplit



st)l sirh din Zygomorphie erst wllirenil 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

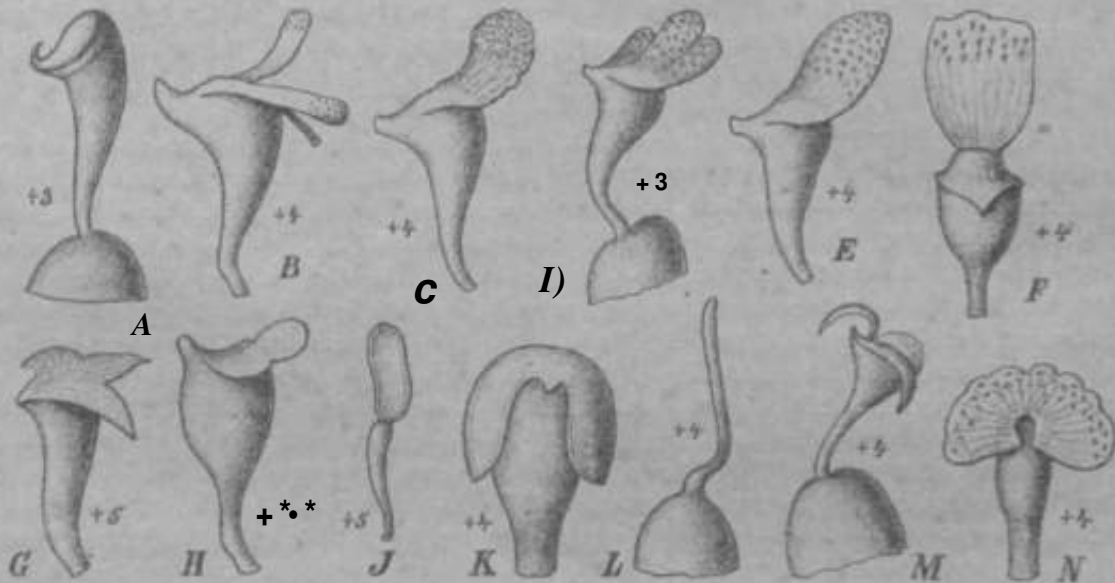


Fig. 150. Nurhfln roll eiileaisohsu Woia-ArUn. A. »on T. ttiifili\* l'Uil.; Ji von V. *Asterias* Hook. et Am.; r von V. *paucostriata* Reichie; B von V. *hrysantha* L'heil.; E von V. *rhombifolia* Leyb.; I von T. *ottdicunii* l'heil. Tou vera geoshen; G von I. *Cityledon* Gitijf. 5 J/ i'ori P. *ourantiaca* Leyb. j y von V. *jtropurpurta* Lwyb. im i'refl; K von F. *fitmpri'i'turN* Uaj-, vuu binten ^ea^hon• i, van I. *mutaidw* l'heil.; L/ ran F. *Fluclimannii* l'heil.; A' von F. *naxsaurivid!* Phil., von ram, (Nucl Reichba a. a. 0.)

Gattungen noch v^llig nnhek.'inni, dagegen bei I''\*' rechI eingeUend stadlert. J« aacti der Gestall (Jer N. sind sie verschieden. SelbstbestSubuog wird ersclnverl z. U. bei *Viola tricolor* L. durcli cine an dor becherfbrmpip ausge tlohllen 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 angedruckl wird; weniger sieher wtrkend isl die Einrichtung bei !. *odorata*, wo di; Griffe leode nur hakig nacli unteti gebogen Est. Als Satidrtisen dienen ilil<sup>1</sup> 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 Porkehfonen 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, ehasmogamen, mil groBfn Bib. versehenea 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, G;|^ (|j(. iatherentHcher aal die V des ver^ urzten md zoriickgebogent n Gr. zu litgen konomen. Die Polienki rner fallen ana den angsprtt] igonen 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 Flo/a-Arten bei Reiche (a. a. O.) und Loew (a. a. O.).

Zahlreiche Bastarde sind aus der Gattung *Viola* bekannt.

**Frucht und Samen.** Die Fr. ist eine ± 3kantige, mit 3 holzigen, pergamentartigen oder häutigen, ± 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 correcle 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. Connectiv mit linealischem, htiutigem Anhfingsel. Bl. ziemlich groß, 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 Receptaculum; Kelchb. 6; Bib. 5, fasi gletebgesfaUet, fret, ibre Nagel ± eng zu oiner BOITG vereinigl. Sil. 3, mit aebr knrzo, zu einin Becher verwachsean Sir. iind am obereD Hande desselben silzendeo sUmpfen 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 Ueischligem NSbrgewebe. — Uiiiie oder Strfacher mil abwechseIDeo, ganzraadigea It. wui kleii en Nebenl. QL in Itozea 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.

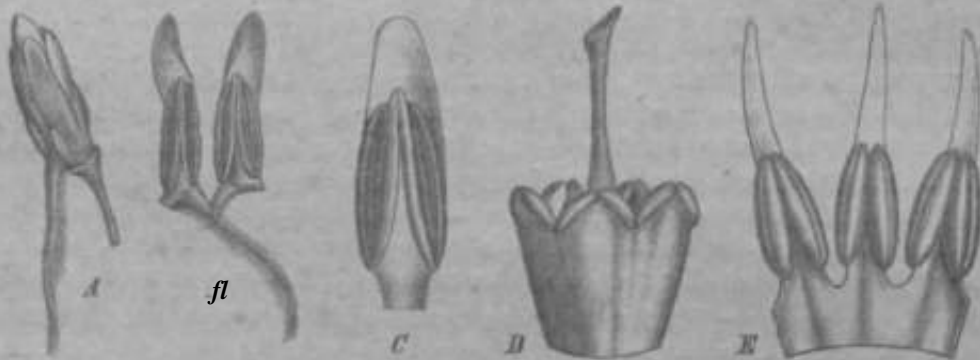


Fig. 151. i—7 *Sthirrigtria JloribyDdn* St. liil. A DL. elms Knl<li uinl Krono; ZT dte l>>idati vorderen Stb. C nie  
fos Stb. — *D t'aypayrola gujanentii* Alibi. 111. "line Koicti und Kraus. — *E Gtarioviana suliuifroi*  
Tr. i K., iiii Sinok ay« in nino Uihn Tarwuel Dfn SuuLLattreieea. (Siimtlilio Fig. nnuh KiehUr, Flor.  
XMI)

S. *Amphirox* spr. [*Spaihutario* Si. IIM., *Braddkye* Veil., 4mpfttrof« Rclili.<sup>1</sup> 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 abwedlseIDon, an den Zweigspitzen 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. Kelchb. 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|iiiic eingekrSmmt-kealeDforinig, mil oada vorn gertchteter N.; Plac(MLI<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. ipngifoUum* A. Gtn\ und *J. luitrifolium* A. C.ro\; mit behaarteo B. *J. pyriformis* 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 AntlicrentichoT liinans verliingerl. S. mil Nlihrgewebe. . . . . 4. Jttinorea,
- h, VT. eine Been<sup>1</sup>.

- «\*Connectiv über die Anlhorenficiur hioana verlungen. is. ahne Ntfhrgewebe  
 5, Gloeospermum.  
 β. Connectiv nicht verlängert. 8. mit Nahrungsgewebe. . . . . 0. Leonia,  
 B. Sir. n sp. Connectiv auf dem Rücken mit schuppenförmigen Anhängsel.  
 ;, IV. eine Bkappige Kapsel . . . . . 4. Hinorea.  
 b. Fr. eine erbsenfruchtartige.  
 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.

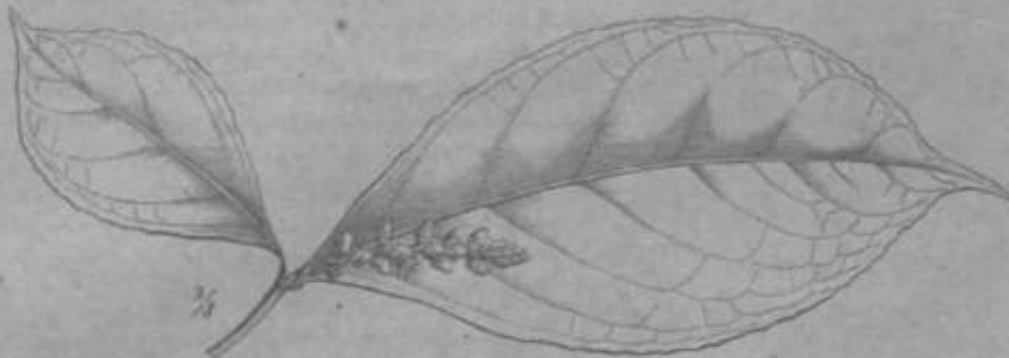


Fig. 1\*2. *Jinorta Jnacrofijn* (Mart.) O. Ktze. (Florus. I. c. tub. T-, 1.)

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 iifcr tranhig oder rispig angeordnet, bald schsel-, bild ondstiiulig.

Ca. 40 Ariou in Jen Tropen dfr alten und Bouen Welt, tYm elnar monographUchen Bearbeitung bedürfen. Die hier Tftrsaehto Eiateifane ist nm- provisarfsch.

Se ot. 1. Antherenfächer an der Spitze mit 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. Anlhorenfächer an der SpitzR mit Aal ang; Connectiv ohne 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., leltztere n>jt dornig gesä (en B. in Angola; *K. Aucuparia* (Welw.) O. 'mize., /oMfawicoWw [Weiw\* o. Ktrt. im troptschen Westafrika.

Sect. 111. Aolhereatacher an der Spitze ohne Anhang; Connectiv mit Anbasg.— Über Arten, darvon /(. *lalfotia* (Tbi u.) O. Ktze. und *li. ardisiiflora* VTel< O. Ktze, in Angola, *elliptica* (Oliv.) O. Ktze. iti Aossambik. R. jtfaxfnition u (Eichl.) O. Ut/y., JL i^./«W-*orn* (Mart.), *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<^ständigen 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-laiizuulichcni, 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

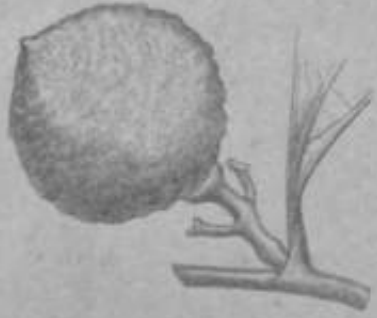


Fig. 153, *Olotioptmtum Sprueti* BieU., Frucht. (Nicht Flor, b)

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. BChappeafonntag; \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 Tnsl 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 angeordnelen Sa. !'r. beerenartig, ntcht aufopriogend, IfScherig, rail ^—oo iSoglichea oder yerkehrt«eltormigan, in Brei eingebetteicn S. mil fuM holziger, oettaderiger Testa and Qeischigem, iilhalUjem Na In-gewebe — Bfume mit ;ib\vecliselndcn, gaozrandigeQ Oder ^eschwelft-gezftthlieiij dnrcbsicbUg i)unklierlen B, mid Ueioen, hellgelbUchen Bl. in dichotona geleiltcn Cytoen, welclie Ihrerseits bald nchselslUudig, bald Iranbig ;nij;eordnet si mi.

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 Nutzbolz.

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.

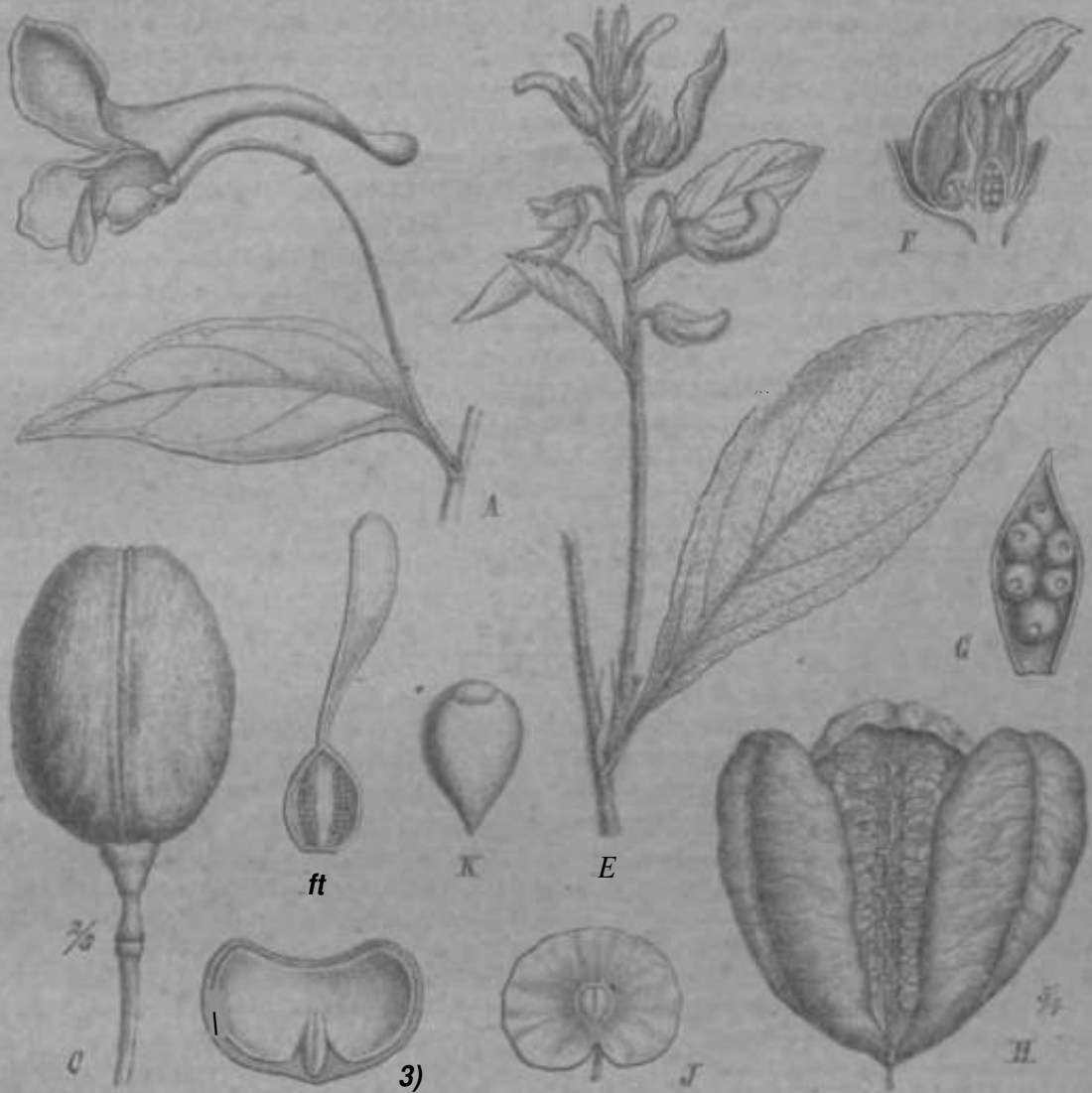


Fig. 154. A—K 11; Fr. und S. verschiedener V. A—D *Calyptriön saxatium* (Willd.) Taub. A Stück eines blühenden Zweigs; D Frtiii- iin Lftng geschnitten; C Fr.: D 8., wteb Wegnahme der äußeren Samenschale längs durchschnitten, — if-(? *Jtybuiiltua* com'..l'ina (St. 11131 Tnnb. — K Stück eines blühenden Zweiges; F Bl. in Längsschnitt; & alno der 2 Klappen der Kapsel von innen. — H—K *Anchiteta sinifuris* St. 1111. // Knpsol: J S.; A' dsasaibe, nach Wegnahme der äußeren Pclmlp. i^'icli Rop. )^ax.)

in. Violeae.

- A. Kelchzipfel am Grande nicht zurückgezogen.
  - o. Vorderes Bib, deutlich gespornt. Mcisl windende StrSueher,
    - B. ttelchzipfel fast fleisch gestaltet and gleichling.
      - I. Kapsel boUig. S. un^..flügelt . . . . . 9. Calyptriön.
      - II. Kapsel lijtülf, blasig yuf^utri oben. S. geflügelt . . . . . 10. Anchiteta.
      - ^ Iio 2 inneren Kelchzipfel viel kleiner als die äußeren . . . . . 11. Schweigeeria.
  - b. Vorderes \\\\>. genagelt, Nage] am Gniode gebu'-kdi eder ausgesackt, nicht gespornt.
    - a. Kapsel dickhButig bis ledorig. S. fast kugelförmig, ungefllgelt. Niederliegende oder aufrechte Krfruiet <<inv 11T; raucher . . . . . 12. HybanthtiB.
    - 3. Kapsel holrartig, bar! S. fla,b, gfdugelt. fflelterpfl. . . . . 13. Agatea.

B. Kelchzipfel am Grunde ± 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 gröfrier als die iibrigen, mit langem Sporn. Stb. frei, mit sehr kurzen Stf. und länglichen A., deren Connective eine häutige, iiber die Fächer verlängerte Schuppe tragen; die 2 vorderen A. mit je I vom Riicken des Gonnectivs ausgehenden Sporn fort sat z, die beide zu einem gemeinsamen, zoltig behaarten Sporn vereinigt sind, der von dem des vorderen Bib. eingeschlossen wird; die .seitlichen A. mit kiirzerem, fast keulenförmigem, zottigem Anhangsel; die hintere A. ohne Anhang. Frkn. mit 3 Placelen, die oo, mehrreihig angeordnete Sa. tragen. Gr. verlängert-keulenfdrmig, leicht gebogen, hohl; N. kreisförmig, nach vorn, dem Gr. eingesenkt, mit fein gewimperten Rändern. Kapsel grofl, liolzig, 3klappig, mit oo, fast quadratischen, zusamraengedriickten S. mit krustenartiger, runzeliger Testa und linienförmiger Raphe. — Rletterstrauch mit abwechselnden, ineist gezlhnelten B. und achselstandigen, sowie an den Zweigenden traubig angeordueten, ziemlich grofien, weifilichgelben, oft resupinierten Bl.

Einzige Art: *C. excelsum* (Willd.) Taub. (= *C. Aubletii* Ging.) (Fig. UMA—D) in Venezuela, Guyana und Nordbraslien. 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 gröfrier und genagelt, das vorderste sehr grofi mit langem Sporn. Stb. frei, mit sehr kurzen Stf.; A. mit häutiger Schuppe endigend, die 2 vorderen je mit fadenförmigem, dem Riickengrunde des Gonnectivs entspringendem Sporn. Frkn. mit 3 Samenleisten, die oo, 2reihig angeordnete Sa. tragen. Frkn. und N. wie vorher. Kapsel sehr grofi, 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 achselstundigen, verkiirzten Büscheln oder Trauben, seltener einzeln, klein, weifilichgelb, oft resupiniert.

4 im Habitus übereinstimmende, durch die S. jedoch gut charakterisierte Arten im tropischen Siidamerika, am bekanntesten *A. salutaris* St. Hil. (Fig. 454tf—K), im Staate Rio de Janeiro Cip6 Suma, in Minas Geraes Piriguaia genahnt; *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 geriihmt und dicnt tiufierlich zu Umschjiigen; sie enthält Anchietin.

Die Kapseln springen unmittelbar nach der Bl. auf, die gedfflneten Klappen wachsen dann weitel und die S. reifen unbedeckt.

44. **Schweiggeria** Spreng. (*Glossarrhen* Mart.) Kelch mit sehr ungleichen Abnchnitten, die 3 UuGeren gröfrier, eiförmig, am Grunde pfeil-herzförmig, die 2 inneren klein, linealisch-pfriemförmig. Die 2 hinteren Bib. sehr klein, etwas schief, die seitlichen gröfrier, etwas gebogen; das vordere sehr grofi, am Grunde mit einem Sporn. Stb. am Grunde sehr kurz verwachsen, mit äufierst kurzen Stf. A. mit häutiger Schuppe end end, die 2 vorderen mit fadenförmigem, dem Riicken des Gonnectivs entspringendem Sporn. Frkn. mit 3 Samenleisten, die oo, Sreihig angeordnete Sa. (ragen. Gr. am.Grunde dü'nn, hinund hergebogen, oberwärts keulenförmig verdickt, mit endsfändiger, 3lappiger N., deren 2 hintere, spilze 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 schiffchenffirmig, diinn, lederartig. —Aufrechter Strauch mit abwechselnden, drüsig-gesägten B. und einzeln in den Blattachseln stehenden, mittelgrofien, weifi oder rosenröt gefärbten Bl.

Einzie\* \* 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. orchitica* (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. nngleich; das vordere meist größer als die übrigen, nach oben gebogen, »im Grande gespornt oder nussig gesackt. Bl. hypogyn, seltener perigyn, frei oder leiohlzusatzmässig, mit feinen Nerven, fast fehlenden St.; A. mit verbreitertem Connectiv, mit einem häufigen Anhängsel endigend, die 2 vorderen am Grunde des linken Sp. oder der rechten Frk. 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 Buchstabenartlieu, außerdem Rücken verdickte Klappen. S. rundlich-eiförmig, mit kurzem, meist in einem Nabelwale 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 2 Frb., oft dimorph, die im Frühjahr erscheinen und unförmlich, die später einreife Früchte, kleistogam und fruchtbar.

(Über 200 beschriebene Arten, *A. Vi* jedoch auf etwa  $\frac{1}{3}$  zu reduzieren sein werden, sobald die Gattung eine monographische Bearbeitung, die eine dringende Notwendigkeit ist, erhalten haben wird. Die große Mehrzahl der Species steht der gewöhnlichen Zone oder den obigen Her Norden der Bemslpflanze; zahlreiche Arten sind charakteristische Endemismen der südamerikanischen Anden; wealge findet sich im subtropischen Brasilien, bei Kaplanfle und tropischen KtrVtS Srelun in Australien incl. Neuseeland; inf; S. sind für die Sandwichtinseln charakteristisch.

Die 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 linnische der Narhenform nicht allgemein durchzuführen, zumal nicht bei den gerade in dieser Hinsicht sehr variablen CordillereSpecies (vergl. Fig. 1 u. 2).

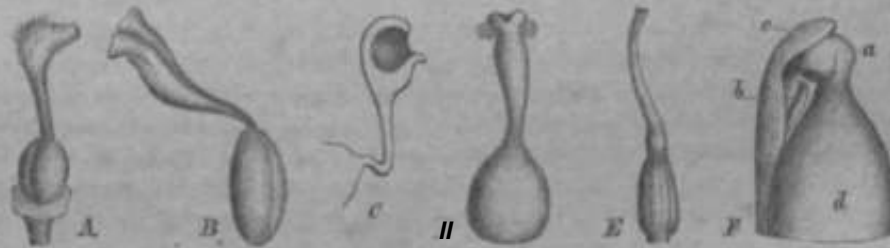


Fig. 1 u. 2. A—F Beechaffenslil der H. von *Viola* aus den Bienen: v. J. f. y. m. f. a. f. e. m.; B. D. U. r. f. t. d. i. u. n. f. C. *Melanium*; D. *Chamarrantianum*; E. *J. e. p. t. i. t. i. m.*; ? Frk. und 1 Stb. östlicher Inselstogamue HL. rod V. \* (Original.)

**Secl. I. *Sparsifolia*** neiljo. Bei mehr oder weniger dicht gefüllten Knoten von dem Ueiche Stielen gestützt, am Ende eines kriechenden Rhizoma oder an krautigen oder strauchig verweilenden Stämmen. — Gegen 460 Arten ist ausschließlich in der nördlichen Bemslpflanze der alten trod nneii Welt.

Ser. 1. *Lifrescentes*. ? & strachlg oder halbstrachlg mit verholztem Stengel. — Etwa 8 Arten, darunter mit gelben Bl.: *V. arborescent* I. in Sttdfraakreich und Nordwka, mit blauen oder purpurnen Bl.: *V. mauiensis* Mann, *V. robusta* Hill. b. und r. atom *soniana* Ging. ;oif in 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 östlichen Alpenaus&ufer und der Karpaten. — p. Pfl. 2jtthrig: *F. rothomagensis* Desf. in Belgien tnd Nordfrankreich, *F. macedonica* Boiss. et Heldr. und *F. aetolica* Boiss. et Heldr. inGriechenland. — 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 östlichen 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 stidamerikanischen Cordillere. — 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. vulcanca* 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 Veilleien bielet systeimi-  
ticti verwertbare Merkiuale. Je nachdem die Bl.  
die Achsen 9. oder a. Ordnung beschließen, auter-  
BCheidet man 3- und Saehsige Arjen. Zu den crstu:  
geliuren t B. I. *patustris*L., *V. canina* L., *V. odorata*  
L., *V. calcarata* L., *V. tricolor* L., *V. tudetica* Willd.,  
zu den letzteren *V. silvestris* Koch, *P. orsnarto* DC,  
*V. Wifora* L.; *V. mirabilis* L. ist znersi %, später  
sachsfig.

Man lie Arten, zumal der Untergatt. *Nemimium*,  
s(m) *seta* /nr Bastardbildang geooft. Die Krenznoien  
von tadgenen nisi Sachmlg wegen des IH  
ydllig fehlgeschilBgenoo Pollens unfruchtbar; die  
Uastarde der Sachsige Arten bringen oer selten Fr.  
iiervor. Der frachtbarste Bastard ist F\*, *epipsita* x  
*palustris*, der aas klcislogatnischen Bl. oiiuetno mit  
keimfabigeteti S. gefOille Kap^eln entwickelt. Die  
Untergattungen «i»ni»iu»w, *DitcMium*, *Mrlnnium*, sintt  
dorch keiiv Krenzungen verbuaden, von *THschidhi*  
ist überhaupt kerna hckannl (Bolbkc, Veilolien-  
bastarde; Dissert. KONigsberg ^882).

Nutzea. Das bllibendeKraut von *V. tricolor* L.,  
StiefmutterrolieD, Pretsamkraat, Hefert die  
officialle H <srbu *Jecoa* s. *Violae trioloris*; es  
schmeckt schwach süßlich-schleimig, wirkt «uf die  
Schleimhäut- uui isi ciui belle btes Volksmittei bei  
ILiiiUi'inMieitcii. die Wurzel schjneckt schnuf and  
wrlkl ptirttereocl, Ibenso sind die ^urzeln snderer  
Arten (*V. canina* Besk., *V. palustris* L., oic] wogen  
iliriT scharfea Prtneiplen &19 VnlksiuHel im Ge-  
branch.

*V. odorata* L., Veilchen, so-wie *V. tricolor* L.  
und liosenders *V. altam* Pall. [Pensee, Sotninet-  
veilchen] warden h nüg al• Zierpll., erstere ihres  
Woblgeraches, letttere lbrei manalgfalligen Färbung  
und Zelchtiling der Itlkr. wegen gezogen. Letztere  
sind die bleibetbesten Klorblumeu, die Fust das ganze  
Juiir hfndnrch bHJhen und efoenso wie die Veilchen  
eine: nicia anbedeutenden Handelsartikel der Kunst-  
gürtner bildeu.

# 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<sup>^</sup>) 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.  
 Anchialea 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.  
 Frankeniaeae 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.

- Litsea* 19, 22, 23.  
*Luxemburgia* 435, 440, 454.  
*Luxemburgiæ* 438, 445.  
*Lysipetalum* 90, 92.
- Mahurea* 205, 206.  
*Malachra* 44, 45.  
*Malope* 34, 35.  
*Malopeæ* 34.  
*MaWa* 36, 39, 40.  
*Malvaceæ* 30.  
*Malvastrum* 36, 39, 44.  
*Malvaviscus* 45, 46.  
*Malveæ* 34, 35.  
*Malvinæ* 36, 39.  
*Mammea* 248, 219, 220.  
*Marcgravia* 4 58, 4 60, 4 61, 4 62, 4 63.  
*Marcgraviaceæ* 457.  
*Marila* 206.  
*Matisia* 63, 64.  
*Matisiæ* 58, 63.  
*Maximiliana* 310, 342.  
*Maximilianeæ* 340.  
*Melhania* 76, 77.  
*Melicytus* 329, 330.  
*Melochia* 79, 80.  
*Melochinæ* 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.  
*Moronoboideæ* 205, 344.  
*Mountnorrisia* 487, 4 89.  
*Myricaria* 292, 296.
- Napaea* 36, 39, 44.  
*Neckia* 4 35, 445, 4 48.  
*Neesia* 66, 67, 68.  
*Nettoa* 4 9, 24.  
*Niederleinia* 286, 287, 289.  
*Noisettia* 332, 333.  
*Norantea* 4 60, 4 62, 4 63.
- Ochna* 4 35, 439.  
*Ochnoæ* 4 34.  
*Ochrocarpus* 248, 220.  
*Ochroma* 63, 65.  
*Octolobus* 95, 97.  
*Oedemalopus* 223, 227.  
*Ouratea* 4 3% 436, 4 39, 4 40.  
*Ourateæ* 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.  
*Paypayroleæ* 327.  
*Pelliciera* 494, 4 92.
- Pelliciereæ* 480, 4 94.  
*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.  
*Quiinaoæ* 4 65.
- Reaumuria* 294, 292.  
*Reaumurieæ* 294, 292.  
*Reevesia* 92, 93.  
*Renggeria* 223, 227, 228.  
*Rengifa* 223.  
*Rheedia* 202, 229.  
*Rbiztoboleæ* 4 53.  
*Rhodochlaena* 472, 4 73.  
*Rinorea* 328, 329.  
*Rinoteæ* 327, 328.  
*Ruizia* 76, 78.  
*Rülingia* 82, 83.  
*Ruyschia* 4 60, 4 62, 4 64.
- Sarcochlaena* 4 72, 4 73, 4 74.  
*Saurauia* 4 26, 4 27.  
*Saurauieæ* 440, 426.  
*Saurauioideæ* 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, 4 9, 20, 22.  
*Sphaeralcea* 35, 37, 38.  
*Sphaerosepaleæ* 340.  
*Sphucrosepalum* 242, 340, 34 4.  
*Staehyuraoæ* 492.
- Stachyurus* 493.  
*Sternonoporus* 255, 270, 271.  
*Sterculia* 95, 96.  
*Sterculiaceæ* 69.  
*Sterculieæ* 74, 95.  
*Stewartia* 4 84, 4 86, 4 87.  
*Symphonia* 202, 244, 242.
- Tamaricaceæ* 289.  
*Tamariceæ* 291, 293.  
*Tamaricoideæ* 294, 292, 293.  
*Tamarix* 291, 293, 294, 295.  
*Taonabeæ* 4 80, 487.  
*Taonabo* 4 77, 4 87, 4 88.  
*Tarrietia* 95, 97.  
*Ternstroemiaceæ* 475.  
*Tetracera* 4 03, 4 04, 4 05, 4 07, 440, 444.  
*Tetracereæ* 4 09, 440.  
*Tetradia* 96, 99.  
*Thea* 176, 177, 481, 182.  
*Theaceæ* 4 75.  
*Theeæ* 4 80, 484.  
*Theobroma* 83, 85, 86, 87, 88.  
*Theobrominæ* 74, 83, 85.  
*Thespesia* 47, 50.  
*Thomasia* 89, 90, 94.  
*Tilia* 44, 24, 24, 25.  
*Tiliaceæ* 8.  
*Tilieæ* 45, 48.
- Touroulia* 467.  
*Tovomita* 202, 223, 227, 228.  
*Tuvomitopsis* 223, 228.  
*Tremanthera* 4 87, 490.  
*Trichospermum* 21, 24.  
*Tripetalum* 229, 240.  
*Triumfetta* 26, 28, 29.  
*Trichostema* 76, 77.
- Unijterm* yg, 93.  
*Urena* 44, 45.  
*Ureneæ* 34, 44.
- Vallea* 4, 7, 8.  
*Yasivaea* 24, 23, 25.  
*Vateria* 245, 255, 271.  
*Yaterieæ* 255, 270.  
*Vatica* 255, 268, 269, 270.  
*Yaticeæ* 254, 268.  
*Viola* 322, 326, 332, 334, 336.  
*Violeæ* 327, 331.  
*Violaceæ* 322.  
*Vismia* 216, 217.  
*Yismieæ* 805, 216.  
*Yisnea* 4 77, 487, 490.
- Wullacea* 435, 4 36, 4 45, 4 47.  
*Waltheria* 79, 80, 84.  
*Warburgia* 347, 34 8.  
*Winterana* 34 5, 34 7.  
*Winteranaeæ* 344.  
*Wissadula* 35, 37, 38.
- Xerochlamys* 4 72, 174.  
*Xylocblaena* 472.

## Verzeichnis der Nutzpflanzen und Vulgfrnamen.

- Aceite de Maria 222.  
 Aceito de cavallo 22.  
 Affenapfel 226.  
 Affenbrodbaum 59.  
 Almendras de Chacabopoyas 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 and 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«register.

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\*es 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 Connectiv oder letzteres in eine Spitzta auslaufend, fast stets mit seitlichen Rissaufrspringend, nurganz ausnahmsweise mit endständigen 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 ausnahmsweise sogar später oder schon zur Blütezeit 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 beerenförmige Kapseln und mehrsamige Steinfr. oder ein- oder vielsamige Schließfr. kommen vor. S. in Ein- oder Mehrzahl, Nährgewebe stets vorhanden, meist reichlich; Keimling gerade mit cylindrischen Würzelchen und meist flachen, einander deckenden, selten cylindrischen Keimb. Samenschale zuweilen sehr 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 Blütensständen angeordnet. Blütensliedchen 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 gefärbt, Markstrahlen meist 1—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 2zeilig); 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), fiedernervig, 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 Blattbasis 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* groß und persistent, bei *Ilopalocarpus* sind sie innerhalb der Blattachsel zu einem kleinen 3eckigen Gebilde verwachsen; bei einigen *Parojma*-*Anen* durch Drüsen ersetzt; selten sind sie blatförmig, dann natürlich immer persistent, so z. B. bei *Prookia*. Sehr eigentümlich sind häufig die Nebenb. von *Azara* (Fig. 16 B, C), von denen bei vielen Arten ein minimal und hinfälliges, das andere so groß oder fast so groß wie das Laubblatt ist; dabei sind die steil stehenden Laub- und deren Nebenb. manchmal derart tordiert, dass die Oberseite aller B. eines Zweiges nach ein und derselben Seite gerichtet ist.

**Anatomisches Verhalten.** Die anatomische Charakteristik dieser Familie bietet nicht viel Besonderheiten, und besteht meist in negativen Merkmalen.

Rinde; Wichtig vor allem ist das Fehlen von Schleimbehältern in der Rinde und im Mark, als Trennungsmerkmal von den *Bixaceae* und *Tiliaceae*. Die Rindenbaststränge sind entweder isoliert, oder mehr oder weniger verschmolzen, oder durch sklerenchymatische Zwischenglieder mit einander verbunden. Größere Secretbehälter in der Rinde konnte ich nicht nachweisen, selbst nicht bei *Laetia apetala*, sodass die Angabe, dass diese Art ein Harz liefert, der Nachprüfung bedarf. Ebenso soll *Casearia rcsinifera* ein Harz geben, und Hitchcock glaubt, dass dies auch bei *Casearia brasiliensis* und *grandiflora* wahrscheinlich sei, doch konnte ich auch bei diesen Arten keine Harzlücken auffinden, die harzartigen Ausschüßlungen der ersteren Art scheinen mir nach der Art des Vorkommens nichts weiter zu sein als Überzüge der Knospen und jungen Blättchen.

Holzstruktur. Das Holz ist einförmig gebaut, die Gefäße liegen meist in radialer Anordnung zu 2—4, selten zu vielen. Die Perforation ist meist sowohl einfach als leiterförmig, letztere überwiegt mehr im primären Holz, eine *Osmelia*-Art hat nur leiterförmige Perforation, ebenso *Soyauxia* und *Dasylepis*. Zuweilen zeigen die Gefäßwände spiralig-netzförmige Verdickung, so bei *Poliothyrsis*, bei *Azara*-Arten, (aber nicht durchgehend), eine schwache spiralig-netzförmige Streifung auch bei *Patrisia*- und *Abatia*-Arten. Das Prosenchym ist fast stets deutlich gefächert, nur bei *Abatia* undeutlich und bei den *Paropsiaceae* sicher nicht gefächert; es liegt in radialen Reihen, die Poren sind einfach und schief, nur bei *Soyauxia* sind große Hofspitzen. Das Holzparenchym tritt ganz außerordentlich zurück, oft nur an den runden Spitzen vom Prosenchym unterscheidbar, bei *Pangium* und *Poliothyrsis* findet sich etwas mehr, aber immer noch sehr wenig im Verhältnis zum übrigen Holz, nur bei *Paropsia* findet sich Parenchym in größeren Mengen. Die Markstrahlen sind meist in großer Anzahl vorhanden, gewöhnlich 1—3 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 Gefäßbündel besitzen stets Bast- und Libriform; Harzdrüsen finden sich bei den meisten *Casearia*-Arten, bei *Samyda*, *Zuelania*, meist auch bei *Lunania*, *Laetia* (nicht Harzzellen wie Blenk angibt), und zuweilen bei *Osmelia*. Die Angabe Bokorny's, dass auch *Euceraea* durchsichtige Punkte besitzt, bedarf einer Nachprüfung; bei *Casearia* und *Laetia* sind die Drüsen 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 2schichtige 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 Doppelgeschlochtigkeit 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 der 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.

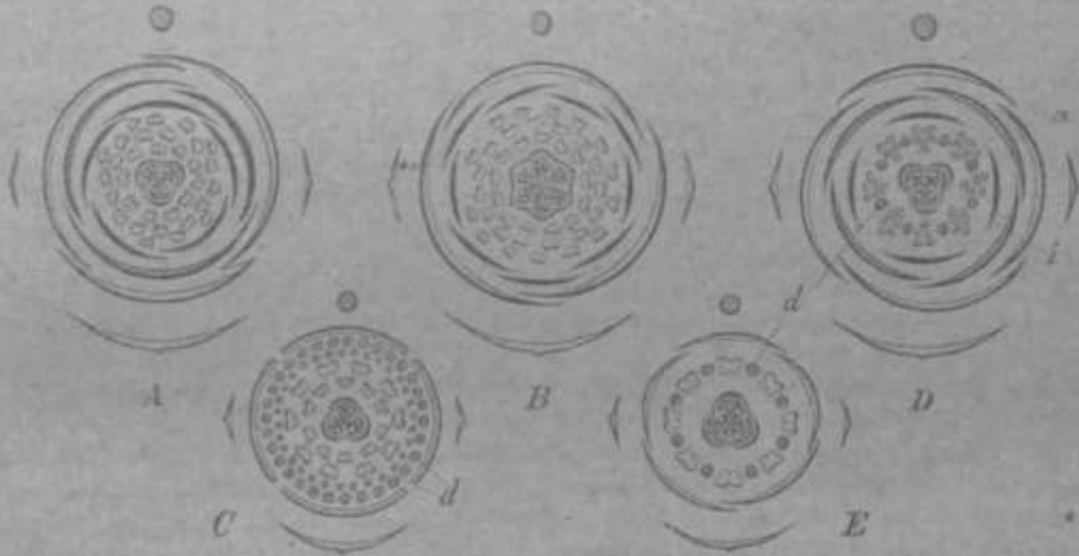


Fig. 1. A *Pyramidocarpus Blacus* Oliv. — B *Carpalocoe brasiliensis* Endl. — C *Alati tomentosa* Mart. — D *Dissomeria crenata*. — E *Cassaria elongifolia*, a äußere Bib., b innere Bib., c Discalanhänge. (A u. D Orig. nat.; B, C u. E nach Eichler, in Pl. bras.)

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 *Uewittium* Subgen. *Blackwellia*. Staubblätter sind bei *Eucraea*, *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 II-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 Com oc- tivforlStttz (*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 *Calm* *ica* Fig. t : ; !>~> >• die Kdohzpfel hinaufgeriicki sind, bei *Dissome* *ia* 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- biindei, In-i *Scolopia* stehen sie zwischei oder auße half 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 *aseuria* Fig. 111 D and *Zuelania* (Fig. 18 A) nil die Anliiiiit;! Staminodienarlij; und ste lien in Einzah odor zu 2 [*Zuelania*] zwischen de ii Sib. Nor / *atrisia* (Fig. 18 L), *Ropalocarpus* und eiiu; der 2 *Strepto* *thamtxas-* Ailen ! ositzen becherformige Discusgebilde innerhalb des Sta ibblalikkreises direct den Frkn. unogebend, bei *Strep!*- *thamaus* 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 *Soyaux* *ia* Fjg. 9 B] knrzb'brenfona ige, bei *Gerrardina* nur ringl örmige, bei einigen *Parop* •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 frel, sitzen I, bei elozeu *en* *Parppsicac* tiehr km/ geslielt. Der Prka. i-t meisi ifScherig, nur bei manchen *Ptorl* *icac* vollständig (Fig. 11 (. E) ir.'faciort; / *acourtia*, *Doryalis* und *Bem* *'ttia* haben nnvollstaudig gefftcherte Frko. De 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* *Place* ausgebildet. *Zuelania*, *Neumawia*, *Hydnocarpus*), meis men - c nformig, häufig einigcii Arleu die Sa. imr in ;ihl an jeder Placenta, wiihrend bLMiaclibarte An deren mehrere besitzen. Nur in Einzah sind dfe Sa. !• im abs w-0 N. Bei *So<i"* 11 6 = 2 X 3 Sa. von der Spttze do Frkn. lierab, die Oleo -ind also nur in der Spiize iU'> Frkn. fjer i; f^jjj ^^^ iz g- I isl cr pfrii •dor fadi • " ToHe gespaitenj 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 Ullrande (z. B. *Pithecellobium*, *Scutellaria*, *Poliothysia*, *Barteria*, *Paropsia*), 5) die Anordnung der Hüllblätter, die häufig in den Blattachselscheiden in wenigblütigen Büscheln oder einzeln stehen und durch ihre Ausbildung möglichst unvorteilhaft angeordnet sind. Diese sind meist gerade in diesen Fällen vielfach durch Dornen verhindert. — Heterostylie verrauchte ich wohl von den beiden, dagegen sind sie verschiedenlich Proterandrie.

Frucht und Same. Die F. besitzen entweder Kapsel- oder Beerefr.; 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 Weichhaare (Fig. 5 L), *Carpotroche* große Flügelhaare (Fig. 5 F), *Grandiera* (Fig. 5 M), *Poggea* (Fig. 4 F) und *Plagiophragma* wirkliche Flügel, bei *Tisonia* verwächst der Kelch mit der Frucht; bei *Homalium* wachsen entweder die Kelchblätter (Fig. 13 B) oder die Blätter an den Kelchblättern (Fig. 15 D), bei Sect. *Pierrea* die Kelchblätter zu einem Flügelsaum der Frucht aus. Die Fruchtschale ist selten süßlich [*Flacourtiaceae*], meist trocken, mehr oder weniger verholzt (selbst stark bei *Hydnocarpus*). Bei *Flacourtiaceae* bildet sich innerhalb der Beere für jeden einzelnen Samen ein Stein (Fig. 11 N, O). Die S. sind meist klein, häufig bei den *Pangieae* (Fig. 8 D, E, Fig. 11 I—X) und *Qerpotroche* (Fig. 5 P), glatt oder gerunzelt, rauh bei *Poliothysia* mit einem breiten Saum geflügelt (Fig. 17 I), bei *Abatia* (Fig. 10 C) etwas geflügelt oder gekielt, bei *Doryalis* nieber 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 Tügeldeckel, 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* (*higgelaria*, *Gynocardia*), *parosa*, bei *Erythospermum*, sowie bei *Vocifer*), wasserbetunlich anliegend bei anderen. Ausgebildet werden die S. 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 l, 7<sup>o</sup>). Einsamig sind die Fr. von *Gerrardina* mit *Byrtanthus*, 1—8 resp. 3 besetzende *Doryalis*, *Bennettia*, *Trimaria*, *Trichocarpus*, *lyparosa* und wohl noch andere. Nährgewebe ist stets, meist reichlich vorhanden, der Keimling ist stets gerade, das Wirtelbein rund und ziemlich dick, die Keimblätter deckend, meist größer als das Wirtelbein, bei *Streptothamnus* tiefer als das Wirtelbein, bei *Abatia* sind die Keimblätter dick aber nicht plat, bei *Casearia* zwar meist platt, aber auch bündelndlich.

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 diesen 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 unaufgeklärter oder nicht vielmehr Amoisengattung. Die Aoftreibungen sind D&M (was



gestützt auf umfangreicheres neues Material, im Vergleichs-ansatz zu den früheren Beobachtungen, be-  
 weisen muss) von selb-erschiedener Längs- und Querschnittsform, welche Beziehung  
 zu der Internodiegliederung verraten, sowohl bei *Myristica* als *Casearia*, bündel durch  
 nicht verdickte, mit Mark gefüllte Parien verschieden der Länge unterbrochen, dann wieder

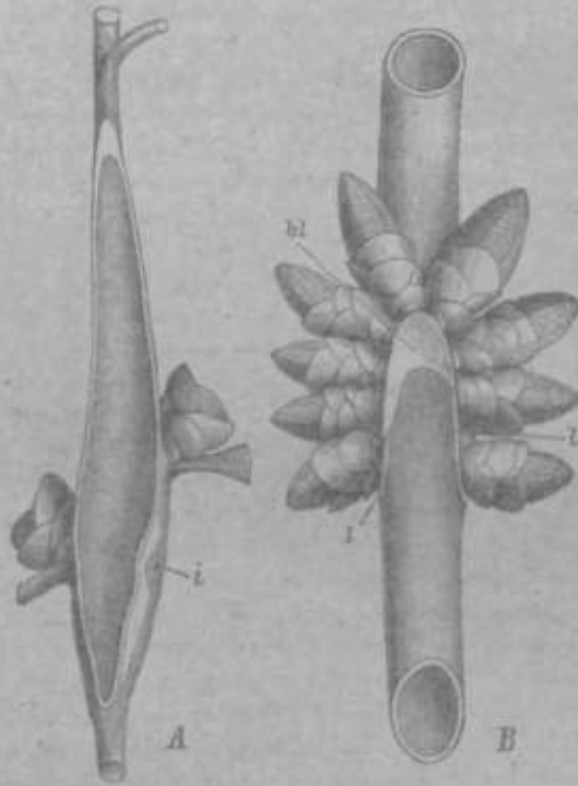


Fig. 2. *Myristica Bravaisii* Engl., Auftriebs-  
 im Dm. — B. D. *Myristica* h  
 (Original.)

str.; kenweise gleichru-  
 mil nicht weig regellos stehenden  
 Dungen, Verhältnisse, welche die  
 Deutung der Auftriebsung als Anisogen-  
 galien infolge der and sich ganz  
 Verhältnisse bei *Myristica*-  
 anschließen (cf. Warburg, *Biolog.*  
*Centralbl.* 189J, p. 19 ff.). Als extra-  
 nipliale Netze sind wohl die sehr  
 kleinen drüsigen Anschwellungen zu  
 betrachten, die auf den Stipularleiten  
 stehen, il. b. auf 2 etwas erhabene  
 Riefen, welche von beiden Seiten des  
 Blattansatzes beginnend sich eine Strecke  
 weit nach unten fortsetzen, (dass diese Be-  
 abet in Beziehung zu den Myristicinen  
 ist nicht erwiesen.)

Was die Verbreitungsmittel der  
 Samen betrifft, so besitzen sehr viele  
 in den fleischigen, arillusartigen Hüllen  
 Schichten der Samenschale zwei-  
 follos Anlockungsmittel für Tiere. Flag-  
 vorrichtungen besitzen die S. von *Polio-  
 thysis*; die Samenwolle von *Casearia*  
 und einzeln *Casearia-Anax* mag auch  
 als Termitenmittel angesehen werden.  
 In der größeren Zahl von Fällen werden  
 aber wohl die Früchte als solche ver-

breitet werden, z. B. wie die (leiseltigulsi ad (*Flacovrtia*) Oder stachelig  
 oder stachel warzig (*Oncoba*, *Mayna*, *Buchnerodendron*, *Ropaloearyus*), oder wenn die  
 Früchte flügel tragen (*Grandis*, *Pogyca*), in welchen Fällen die Früchte auch nicht von selbst  
 aufspringen. Bei *Homalium* dienen die stehenbleibenden Kelch- und Blattblätter der Früchte als  
 Fallschirm; sind, dieselben, wie bei den *Homalium* Söhnen. *Buckiellia* meistens, in großer An-  
 zahl vorhanden, so ähnelt die Frucht fast vollständig der Gestalt von Federballen nach; wenn  
 gleicht die Frucht vieler *Homalium*-Arten mit der Reife an der Spitze aufsprun-  
 gen, so öffnen sie sich nicht so weit, dass die Samen herausfallen könnten. In welchem Falle ja  
 natürlich die Flagvorrichtung anständig sein würde (cf. Ascherson I. c.).

**Geographische Verbreitung.** *Myristica*, die in dem in dieser Arbeit angeführten Uni-  
 versitäts-herbarium der Familie mehr als 500 Arten umfassen, sind fast ausschließ-  
 lich auf die Tropen beschränkt. Nur die monotypische Gattung *Idesia*, die in Süd-  
 Japan zu Hause ist, *Myristica* (*Myristica*), *Myristica* (*Myristica*), *Myristica* (*Myristica*)  
 u. *Streptocarpus* aus Neu-Süd-Wales, sowie *Axara* und *Berberidopsis* aus Chile sind  
 den nördlichen Gebieten zuzurechnen, in welche hinein auch verschiedene andere  
 Gattungen, sonst tropische Gattungen ein-ige Vertreter senden, so *Oncoba Kraussiana* von  
 Natal, auch *O. spinosa* bis dahin gehend die *Myristica*, *Homalium* und *Dorstenia*  
 mehrere Arten in Südafrika, *Casearia sylvatica* bis Argentinien gehend, *Myristica*  
*pubescens* und *M. Grayi* in Argentinien, sowie *M. ramosa* in Japan. Nach Europa  
 und Nordamerika erstreckt sich keine einzige Art. Bei weitem die meisten Arten haben

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), *Fomnium* (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 in Ostafrika, 2 Westafrika, 2 Abessinien und 1 Ceylon bewohnen; *Tucia erythrosperma* mit 1 Art auf Madagaskar, 1 in Ceylon, 1 in Vorderindien und 1 in Fiji und Samoa; *Quinea* mit 1 Art in Westafrika und 1 Art in Madagaskar, sowie *Osmelia* mit 1 Art auf Ceylon und 2 aus den Philippinen, lauter Beispiele discontinuierlicher Verbreitung, die interessant sind für die geographische Entwicklung der Gattung. *Quinea* und *Ainkia* event, noch Australien gemeinsam (aber unter Ausschluss Amerikas) bewohnen 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 Nebeninseln, 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 *Poliathyris* 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. Als Hauptzentren sind die alten Welt, Madagaskar, Hinterindien, in der neuen Welt Nordbrasilien bis Columbien und die Inseln.

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 dorrige *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 Blütenmorphologie, 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 Bestimmbarkeit 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 Frkn. *Bembicia* bildet den Ubergang zu den unterstlätidigen Frkn. besitzenden *Datiscaecae*, 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.

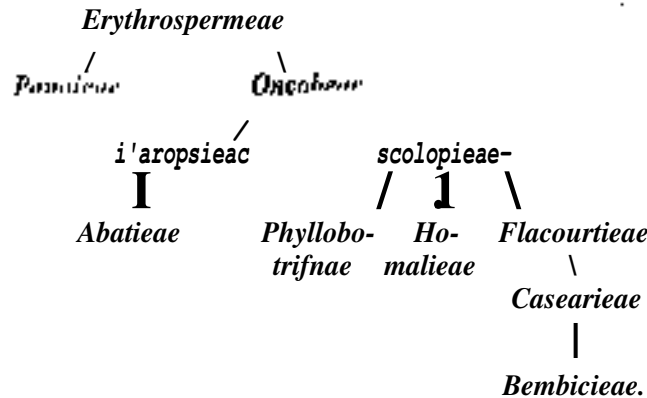
**Nutzen.** Der Nutzen der *F.* ist ein recht geringer. Essbar sind die sauren, saftigen Fr. namentlich der *Flacourtia-Arien*, von denen einige auch in Siidiasien, den ostafrikanischen Inseln etc. cultiviert werden, ferner die sehr sauren Fr. der *Doryalis*-Arten, von denen die auf Ceylon vorkommende *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 *ta 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<sup>T</sup>achrichten 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 *Phyllobotryeae* als Tribus aufgestellt, ebenso die isolierte *Bembicia* mit unterm Frkn., außerdem werden wir Verschiebungen mancher Gattungen vornehmen müssen, unler andern wird *Azara* 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 Reduktionseineinung. also »i- " -rundar 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. Faropsieae.
        - 2. Bib. 0, B. gegenständig . . . . . V. Abatieae.
      - II. Rand des Blütenbodens ohne Corona.
        - 1. Bib. vorhanden.
          - \* Blütenstand achsel- oder endständig. . . . . VI. Scolopieae.
          - 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 dreieckigen Anhängen, 1\* nicht durchsichtig punktiert. . . . . IX. Flacourtiaceae.
        - § B. 1fächerig?, meist fächerig, Blützwind meist achselständig
          - 1. Euflacourtiaceae.
          - 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. km<sup>1</sup>/, 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 be- kannt, von einer weiclien 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, mitUerePerianihb.** am gro'Olen, die auQersten an der Bli- **verwachsen, Bl.langgestielt, in einfachen abselst&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 absel-** **ndigen kanen Ahron, Westaftrko.** 5. *Fyramidoeavpua*.

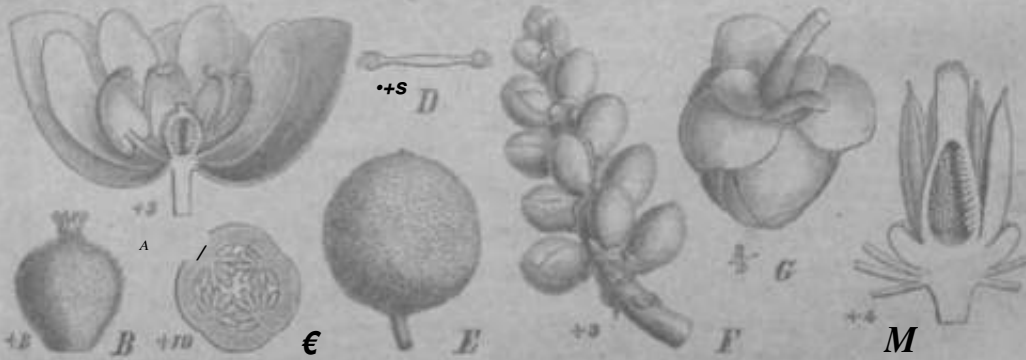


Fig. 3. L—t. *Krythospirum jiyi/otim* Lam. i III. iui Lliiff.sdii.it.; I' ft-kfl. | ff W». im QuorBehnlt; a A. im QMHohnitt; F. Fr. — F f. •ansidracus Blac. OHY., BLOTfnstnrl. — (? D. Berberiden u coralina Hook. f. Bl. Thn an'llon; II Bl. Im LingsschtiU nieli >n(fornnn; d\*tr Hlb. (OrigiiilL)

I. *Rawsonia* Harv. et SoQd. Bl. §5 (selten **polygamj.** Bliitonliiillb, 8—10, dach- ziegelig, sehr ungleich, **persistent, die äußeren** sehr klein, dii^ **innere] allmShlich grSfler;** u;ich innen ?u folgen 4—5 petaloide **Schuppen,** »ur teilweise sich dachziegelig ••ekend, iilinlich den **Blütenhiillb., ab** er kleiner, pinige von ilmen **Iragen auT der Innen-pih<sup>1</sup> 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 Samenleisla; 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. *Dasylopis* 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 längen 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, schließlich halb aufspringende 3-(—4-)klappige, dickschalige Kapsel. S. wenig, von einer weichen Mille 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 schließlich 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 1-2 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 Kelcb., 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 seittlichen 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.

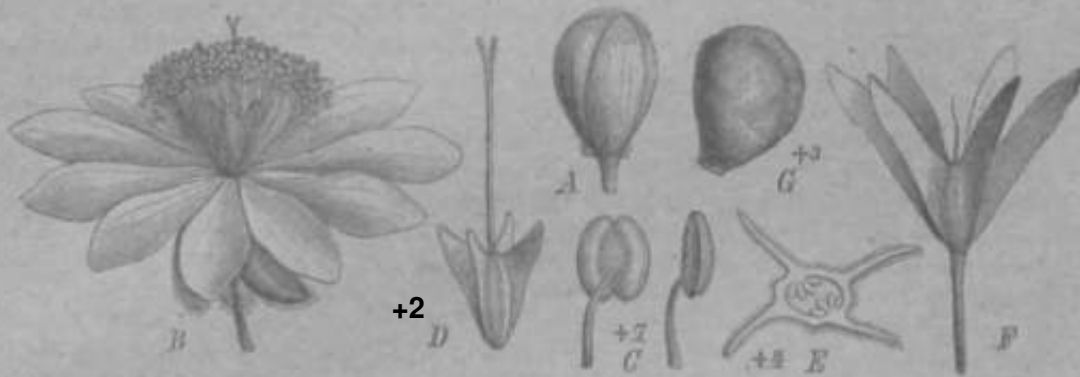


Fig. i. *Jijjreff -lata* Gur. Ite. il Knoope: B BL; (7 Stb.; J) Krku. niid Ur.; £ Frkn. im Durchschnitt; F Fr.; G S. (Orig. mil.)

S. mil vordickler Epidermis, NShrgewel e reichlich, Elubryo sehr klein. — Ein' ver-  
zweigier Strauct mh glatter Rinde. B. altenierend, kura gesliell, fiederoeri eiförmig,  
zugtspilzt, iliinu. gaozrandig, Nebeab. pfriemenförmig, häufig persistent. BL. in kurzen,  
Bchselständigen Ahron. an welchen die unlerenBl. cj aind. die oberste lang geslielta Q  
oder 8 ist. Kapsel kugelig. mil aqfolrebendeD, membrananeo, mit Nerven versehenen  
flugeln, niclil auspringend. S. mn regelmäßig 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' en-  
tenain \ \ cjc Beam., *Chlanis* Kl., *Mayna* anL (non Aubl.), *Lindackeria* Presl]. BL  
polygam, monöitsch oder diöcisch, Keleb. ::—:, dacliig, iilb. 4—10, griiBer ul> die  
Kelchb., stark dachig. Stb, t», Fasl immer frei, aelien verwachsen, einor mehr oder  
wenigi rvetdicklen Scheibe ansitzen d, sellt in beJiaart, A. eiftiriiiigbis linc.tr. as  
der Basis

angebcflet, an der Spitz i s-tumpf, selten Sspallig oder mi erig,  
Connectiv. die P5cheT Mnen chrlr n;trli aufien mil LSngsspalten. Frkn. frei, Iflich mit  
glaltj war/i weichals — \* <\* wandstSnd häufig die aienteislerij jed>  
vieleo umgewendLvn Sa., Gr. einfachj radenfd r, cntwe.der un-  
holzige tmit oder 3—7spaltig. Fr. eine oiobt oder spSt aufspringende, 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. — Sl^ucher odor BUume mit ver>clliedeu tceslalieten meist grofieo H-  
einigeArten toil Dornan. Blattliel 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 odor 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 Nordbrasile 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  
bekiiimt; die sttrkste Augbildnog nogen in (oigeni^ tar  
aafa g • adagaskar. Fr. unbewehrt, in (wenigstens 5)

I. Btu»oo6ct. Afriku und M niii vieli  
entea, BL. groC, einzctn oder in weoigbl tcn-

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, kahlblüttrig, 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, kahlblüttrig, *O. macrophylla* (Kl.) Warb. von Mosambique bis Nordnatal, 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. *Maynncoba*. 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 Kolyledonen 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 *3f. 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 gebüscheltes 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. Arten, 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 dünnen, subcordalen B., ferner *M. pubescens* (K. et Tr.) Worl., *M. grandifolia* (K. et Tr.) Worl. und *M. microphylla* K. et Ir. Warb. mit gesigelt-gezähnten B., *M. pubescens* 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 Columbian reihen von der In-Ben Zone Jucui in gemäßigtere Regione hinauf.



W~

FIG. 1. A, B *Oreola spinosa* Vank., A Blütenzweig; S Frk. und Gr. - C O. H. *Androschki* Gl., Frk. und Gr. - D-E *Carpotroche brasiliensis* Endl., D Frk. und Gr.; E Fr. Längsschnitt; F Fr. halbiert. - G-L *Carpotroche spinosa* Gurke, G Blütenzweig; H Androschki, J Querschnitt durch den Frk.; K Längsschnitt durch den Fr.; I verzweigte Korbenwarze der Fr. - N *Grandidiera* *Androschki* Jaub., Fr. - O *Prockipia* *Hildebrandii* Baill., Bl. und Knospe. (G-L nach G.

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 angestülpt, mit langer Spalte sich öffnend. Fr. Bl. ohne Rudiment

eines Frkn. Prko. oberstUndig, KScherig, mil •>—7 bei der selten vorkommendeD 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, schwach 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 Nahrungewebe 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« mtl *C. amuzonica* Mnrt. polygam-diOcisch.

Nutzoi: In Guyana und Rnisillen essen die Biogeborenen zuwellen die iii'illusortigt 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 ollständi^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 Längsspalten 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, umgekehrt eiBrmig mil eiwas barier Sameaschale. Nabrgewebe reichiicb. Keimling gerade, Keimb. blattartig, einandf r deckend. — Kleiner Baum odor Stranob 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 (ielicb, 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 ewachgen, BUT Bliilezeii kapuzenfBrmig aufreiCendj spiiler abfallend. Bib. dachziegelig, viel länger als der KcJch. Slh. oo, fret, untermündig. Sir. fadi behaart. A. linear, am Grnode cuvas pfeilKJrmig, on der I eitet, 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, wenigblütige 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 unregelmäßig einreiBend oder duroh einSa Q rerriss sich öffnend. Bib. (4—12; in gleiche, doppelter oder drei facher Zahl wie die Kelcbb., dachziegelig, innen an der V>.^> mil eii Schnppe. HL •?: Sib. in glocber Zahl wie die Bib. und mil ihnen allernierend, oder in doppelter 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&jpringente, rondlicheKapsel. S. etwas eckig, v oneinerfleischigen 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.

b. 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; Hudaraonl des Frkn. meisi fehlend. BL L : Slainiuodien 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 regelmäufig 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 35, 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 Sciitid; verwachsen . . . . . Se ct. II. *Taractogenos*.

C. Kelchb. 4, Btb. ^2 (klein tirnl scho )frei, Staubg'fitBe OO St'cl, ill. *Asteriasigma*.  
 Se ct. I. *Iuhydnocarpus* Wnil.

Sabsect, i. *OSQanthera* Warb., hierzu *H. venenata* Gärtn. in Ceylon, *H. Wightii* Bl. in Sü lliilitMi. // *alpina* Wight auf den Nilherries, *H. castanea*, *Curtisii*, *cur trbffitia*, •ana, *Scortechinii*, alle von King beschrieb: i, aul di'r malayis ben llalbtense], *IJ. anthelmintica* und *smgonensis* 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. *Iolyanthera* 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. Binstleri* (King) Warb., *Innentona* (King) Warb., *Kurzii* (King) Warb., *Kniffii* Warb. | *Taract. ScortecMnii* King), sowie mfm.estens 4 Arten, von Pierre noil ManuskriplnameID vi sabon, in BinterintHen, onter illi'suu /;. *serrata* Pierre' Warb. mil verwachseneo Bib.

Seet III. *Attoriasigma* Warb., nur 1 Art, *H. macrocarpa* (Bedd.) Warb. aus Süindien.

Nutzen. Die S. vo it //, *anthelmintic*, Pierre (Fig. 0 fr, ^ werden in »'hiua sehr A id bei lautkriiukheiton (namentlich 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 .  
 Zwei •ken, auch winl **BUS** den s, ctn Hmml'gewonnen; die S, **vonU-venen** *Va* Gartn. **dfenen**  
 auch **sum FlscatetSuben**; die wirkende gifLigo und .doshulb auch antiseptische Subston:: soil  
**Blauskure** suin, **fret** odev sehr locker gehuulen. C



FIG. 6. A-D *Triehadenia nuttttea* Thw. A Knospe; B 3 Bl.; C 3 Bl.; D Bl.; E H. nil *La.* geschnitt. — F *Hydrangea* *Uit King*, *r-U Kijj.*, *Hydrangea africana* L. F 3 Bl.; G Bl.; H Bl. mit Schuppe; I 3 Bl. mit Schuppe. — J S, *Vou li* *nderrjuM* *afata* Gledits. von *iiiiDini*. — A, J *H. antiochica* *ere* im Längsschnitt und *v. KIQPII*. — *S. X* *S. in Ginocurdin ottortita* it. *llr.* Im f*kuüi*-nod (Juornulititt. (L—jy unch Thw *alte*; die *rigen* *Urg'* *mal*.)

**II. Triehadenia Thw.** Bl. diBeisch, Eelofa rundlich, ilir<li einen QD erriis wird  
 ier oben; Tiil abgehobefl. Bib. •). auf der Innei<seite a cine ISngHche belt; arte, etwas  
 angewachsene Schuppe Iragend. Bl, j<sup>l</sup>: Sib. :i. mil dBn lillj. allemiereod, Stf. dick,  
 f*od* inKrmig, A. 2*fl*cherig, li tiglicli, mil *i* seitlichen Langsspalleo aufefringend, auf dem  
 Riicken dichl bei der f*ti* sis ang*heft*et. RudiueDi eines Frkn. zuweilen rorfaandsn. Bl.  
 Q: Slanjmodien 0, Frkn. frei, silzend, IR*l*cherig, mil 3 wand*s*l*ud*fg*e*n Placenta, deren  
 jede *i* sillictt 2; aafsteigeflde Sa. irSgt. Gr. 3, leurz, divergierend, N. verbreit*rt*,  
 gekerbi nierenKnnfg, Ir. eine 1—3*sa* mige, runde, iii<ln aufspriogende, bee*on*artige  
 Kapsel. Fruchtscllale sellr dick. S. mil sehrharter*S*)*hale*, N*u*rgewebe reichlich, K. im-  
 ling gerade, Keiffib. blallarlig, runzelig gefa*l*tet, — Baum mil abwechsel*aden*, aichi sehr  
 lang gestielten, l*ang*lichen, fiedernervigen, fast ganzr*and*igen od<jf*el*was bucatfg-gez*shates*  
 B. mil gr*bb*t n h*in*f*u*g Uigen SUPeln. Bl, an acbselsi*nd*igen Traube a In kleinen Cymeo  
 angeord*not*.

1 Art, *trkh adenia zeylanica* Thw. [Fig. <i i—1>> (singhalesi Jch: Tettigahfl), in der  
 ml*tl*i *ren* Bergreg*ion* Ceyloits.

Nu*l*/.en. Die Elageborenen beu*l*ze a i*l*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 z*si* reißend. Bib. 4—5 dach-  
 ziegelig, auf der twien*seite* an der Basis Je I Schuppe tragend. Bl. Q\*: Sib. c>, frei, Sir. fedenfirmtg, A. linear, oafrechi, a*cl*...! *aw*ärts gewendei. sfficherlg, mil 2 L*ang*-  
 spalten aufspringend, fitst an der Ba*is* ange*bef*el. Bl. L: Staminod ten 6—\* B, p*fr*ten *ien*-  
 formig, behaart. Prko. Crei, sitzend, Ifacberig, mil s seitlichen Plaeentan. E. ∞, (Ir. 5, kurz, \. lirnii, berzicirroig. Ft. enn> sehr [rofi*e*, tasl*rande*, aichi au&priag*e*ide Kapsel  
 mit dicker, holziger Schale. S. eif*sr*mig, von \ *ersch*iedener, m,*ist* eh*as* 3eck*ije*i Porm  
 mit gl*ll*ler Samenschale. Miihrgewebe reinlililri, Kciniling gerade, kciinb. blaltartig,

einander deckeui. — Baum mil **lain gestütan, abweohselnden, kahlen, ganzrandigea, Bedornervigeo**, UiuuUchea B. **Bl. wohtriehend**, ziemlich groB, in Biischeln, achselst&ndfg, oder am alien Holz,

*r.i/noeardia odovata* R. Br. [Fig. 6 M, N], in Ulnterindien (von Tenosserira bl <sup>Assam</sup>) ist die einzige Ail.

**Naizon.** Das Samend ilersclben (Chaulmugrul winl, namentlich in Indten, ... dtelniscji benutzi, bel Kaatkranchoiten and besondi- ahr wirksames Heibmttl gegen Lepra, die Eingeborencri becmizen die Pulpa der Fr. als Flsch bet&ubeodes Mittel, and nach Auskocben des Giftes nuch nls Nabroogsmittel.

16. **Pangiom Reimv.** HL diociscb. 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 bebaarlen B, ohue Slipeln. Bl. achselständig, j<sup>1</sup> 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 giTigen Bestandteifl ilerselljon durch Wochen dauerndes Einweichen in i Wnsser entforni worden >iin!; dieBttutae werden fl eshalb vielfneb im inalaysch it'ii Vrcblpel CULTtviort, 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 Fiffchbe-täubungsmittel. — Das Holz dm\* Bfume Ut burl.

V. **Eyparooa III.** (*Hyparia* Bh, *Rh\paria* Hassk., *Berge »na\ M*) Döcisch. 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 Bih. 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 vorbanden. Frfen. iVi, i fä tterig, 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,

<sup>8 A</sup> 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.) Varb. aus Sumatra ist möglicherweise eine *Hydnocarpus*-Art.

### III. r Pangieae-Kiggelarieae.

Durch die En Pofen aufspringenden A., die meist aufspringend en, häufig fleisc tüge n K;ijisf.-lu nij I di Sternhaare v...i den *Hydnocarpus* unterschiede •• im i'origen cf. die Cbaraklere der Galtung. — Südaf ka.





Fig. 1. « *Myrtus alata* Reinw. A. P. 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:uu)c.)

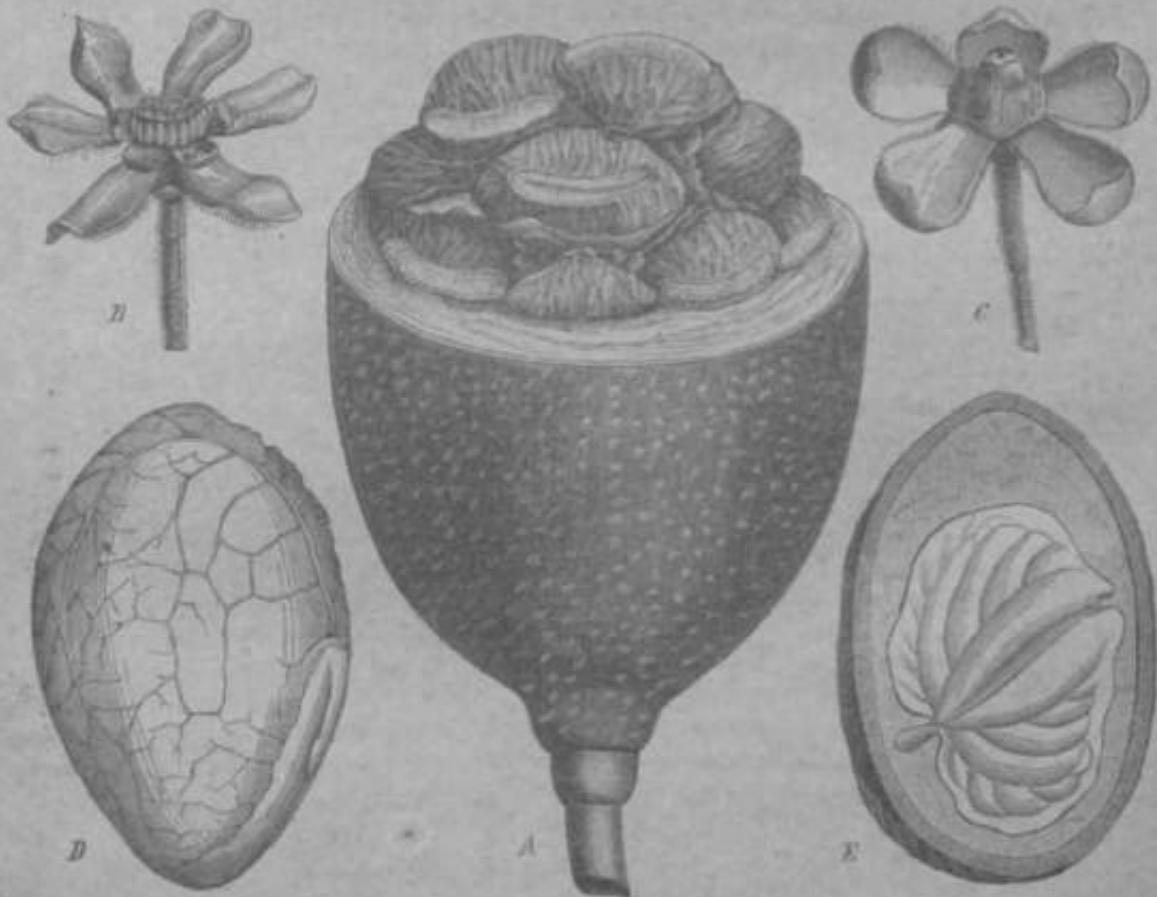


Fig. 2. *Pongam edule* Reinw. A. if. nach Katsch <sup>TMU"£</sup> «os oboiBii Teilyj der Fruohtaolmlc; J» 3 Bl.: 0 Q 1)1.; i) B.; F.S. im Längsschnitt. (A vorkleinert, B—E in nat. Gr.) (NOCU Bin!«e.)

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. j<sup>1</sup>: Sib. nmisi 10—12, frei, Si. sehr kurz, frei, A. ISnglich an der Basis angeheftet, glScherig, an der Spitze tuit karzeo Spalteo oder Poren slcb 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, Heischige oder Irockene Kapsel, mit meist wenig von fleischer Masse omkiilllen S, NShrgewebe reiblich. Keimliog ^cradc, mit blutlarlig einander deckiidi'n Keitnb. — Straucher ohoe liortn'ti, meisi mit Sternhaaren, B. abwechselnd, gestielt, ISnglich, gaozrandig oder schwacli gesugt. Bl. in achselstl'ndigen, meist wenigbliiligeo Cymen.

3 Arten in Südafrika, A', *africana* L. mit gesägten B. (Fig. 0 F—H) K' *Dreyana* Turcz. mit gnnzrandigen, obei seits kahlen, und K. *ferruginea* E. eiZ.mltbi iderseite rotgelb fael arten B.

#### [V. Paropsieae.

Bl. y. Kolchb. 6, dachziegelig; auf einem selir kurzen Kolchklubus stehend, Bib. 5, mei-i dachziegelig, auf dem Raude des in tier Mille etwas vertieften BIULenbodens sitzend, un milteHbar davor eine •infache oder dopp&lle ringforaiige, becherformige oder in FLden oder Fadenbündel angefsste Corona. Sib. 5—20, wann \lonii:, >u Bind sie an diir Hysis des Frkn. angeheftet, we&n zahlreich, so -lohen sie entweder am erlabenen Ramie des BIULenbodens perigyn, oder hypogyn um den Frkn. herum. A. meist affiicherig mit berzl örmiger Basis, oder (bei *Soyauxia* fo] peltai ond ifli cherig.GT. meisi 8- '•>, seltenf. N. raeist slark verdickt. Frkn. fref, 4fache pig, mit 3—i wandstBadtgen Placenteo mit oo Sa, [bei *Soyauxia* i endstandige Placenta mit 6 [4XM] herabhängenden Sa. . Fr. eine auf i>ringende Kapsel, S., soweit bekannt, mit Imrzoa Arillus. — SlrUucber oder BUonae mit abwechselnden, fiederneryigen';.; Bl. in Buscbeln oder einzeln in ilen Achseln oder in endstandigen Blspen oder [*Soyauxia*) in langen, achselstfindigen ihren. — Afrika, *Paropsia* uni) //''unea auch Madagastar, *Paropsia* außerdem auch in Südislasien.

A. Blütenstand Bhreptffrmig oder Fast införtthri A. 4fächerig peltat, N. nicht verdickt, 4 fl] centa, endsUtadlg mit 6 [3 > 3] hängenden Sa. Subttib. *Soyauxieae*. 10. *Soyauxta*.  
 B. Blütenstand ntcht UhrenfOrmlg, A. 2flcti<rig, nicht peltat!. milherzförmiger Basis, N. sunk verdickt, Placenten a—5, wandständig mit oo Sa. Subtrib. *Euparopsieae*.  
 .i. Pi. in verzweigten eadsl. andigen Blütenständen. Gr. 3 . . . . . 20- Hoitaen.  
 b. Bl. echSflislflodFg, gertieit, Gr. B—5.  
 «. Corona einfaci. . . . . SI. *Faropsia*.  
 p. Corona doppelt. . . . . 32. *Paropaiopsia*.  
 c. Bl. ncli selständig oder neben den B., sitzend, von dachlicgclig angei rdnetei Bracteen eingehü tit, Gr. I Coron.i doppelt. . . . . 23. *Barteria*.

19. *Soyauxia* 01 iv. Bl. ^ (sellen polygam). Kelchtobus sebr Iran, Kelchzipfi l 5, concav, rundHcb, dachziegelig. Bib. 5, perjyn, daclziegelig, etwas EUnge ala div Kelchztpfel. S0>. oo, frei, perigyn, dem Kelchschlunde inseriert, fadenförmig, A. abgenundet, 4eckig, peltat, M&cherig, Cor->a sehr kurz, rBbrenKrmigj den Schland des Keli lies weDlgiiberrageid, ganzständig, abgestutzt. Frkn. frei, behaart, liacherig, mit 6 (2X3) voa ohea herabhängenden Sa. Gr. 3, se nr lang, fadenförmig, dh ergierend, N. niciii verdicki, — Kleine BSumchen mit Dbwechselnder., Icarz geStielleo, gaDzrandigen, Seder-nervigen B., Stipeln bleibend. M. an langen, achselstUndlg)n, einzeln oder zu z wei«a stehenden Uiren wi illläufig angeordnet, kurz gestäu odersitzend. Bebaarang einfach.

3 Arten in Gaban in Westafrika. S. *gabonensis* O!. (mit i sitzenden, S. *glabrescent* Engl. r; it L-esclic-l en Bl. (Fig. 9 A—C).

80. *Hoimeali*;iill. Bl. ^, Kelehb. 5, dadu iegelig. Bib. 5, lanzetiformig; zusammen rin halbglockenformiges Perianth hijdend, wetcfaes an\* eiaem kieinea K •eptaculum sitzt, dessen Ränder eine sich in vii le borsten- oder wimperförmige Anhängsel auflösende

Corona pagt. St.  $\bar{o}$ ,  $\bar{m}$   $\llcorner$  Basis dea Frkn. angeheftct, mil ptallcn Stf. Frkn. kugelig, kurzgestielt, IfSehorig, mil  $\bar{j}$  Beitlfchen Placenten, jcde mil oo Sa. Gr. 5. N. kopfförinig, Fr. kupfslig, von NussgrSBe, mil ziemlich diinnor, rauh bclicaarler Frnchtehale. — 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 **tifgertlckfl Stitzb.**, *U. guineans* (01.) Warli. (*Paropsia guineensis* 01.) ous Ober- guinet. Die **Gattung** ist kaunt **genÜgend** von *Paropsia* verschleclen.



\*if. D. A—C *Syzygium glaberrimum* Engl. A KIUUstand; B Bl. im Längsschull; V Stb. — D—F *Paropsia vel-*  
culftn Ktiff. 1' KIUUstand; B Bl. im Längsschnitt, iurli EaffemuiiB dcz 13Hi; F I arana. — G, H *Paropsia afri-*  
cana iCngl, <J J' im Längsschnitt; H Doppelschnitt: ona von oben. — I, A' *Barteria nititkuia* Hook, f. J Fr  
X Frkii. im titioTsoLiitt. — L, M H. *Brmii* Eügl. /- S. j IT S. iiu Quörr-schnitt. (tiigttml.)

21. *Paropsia* Koronh. [*Smeathmannia* Sol., *Trichodia* Griff.j *Bilioioia* Schom. et Thonn.] Bl. y. Kelchtubus sehr kuiv., Keli-chzipfel B, dachziegelig meisl bleibend be- haart. Bib. 5, dachziegelig, zuwetlen Icam langer ala die felcb2ipfel. Inierhalb der Bilb. befindel sich cine niemals doppolic, bald lederig B, kruglörmige, bum gelappte, bald in feine, den Bib. gegentibersleheade Bondel fadenfSnniger Fii....ate aiifgeliisie Corona. Sib. S—20 (in ersterem Falle mit den Bib. abwochselad und bauflg i der Basis des Frkn- angeliefer. Stf. radenfSrmig; A. ISaglich, auf dem Ruoken oberliab der Iierz- fo'rmigen Basis angeheftet, 2fächerig, mil -' Längsrissen aufspringen, i, Frtn, sii/erui oder kurz gertielt, eifSrtmig, Jfa'cherig, mit 3 ^ 5 wandständigen Placenten, mit j oo Sa. Gr. 3—5, zuweilen in ihrem mneren Teil verwachsen, N. dick, kopfförmig. 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. n. j. B. — Schnitt der Bl. nach Kntfniung der Bib. — *B*, *V. A. tomentosa* Mfrt. *It Fr.*; eB, im U. l. g. isihnl. — *D. Aptmrema syntu* MIOTB, III. n. h. 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 Schlunde des Kelchtubus stehender faden- oder haarförmiger Anhäng.; ei. Stf. frei, fadenförmig, lang; A. kan, eiförmig oder itnglich, each innen gewendet, fsi an der Basis ;ingelieft, Sftclterig, mil Liingsspallen aufspringend. Frkn. frei, Jfa'eherig, mil 3 f2 — 4) seitlichen Plac...a, jede mil oo uehrreihig; stehenden Sa. Gr. fadenförmig, N. nirlii verdickl, abgestuzl. Fr. eine runde, am Grunde Mini Kl\* li mgebeoe, etwas lederige, fachleilig aufsprmgeode, wenig- oder vielsamige KapseJ. S. klein, schief laDglich oder eiförmig, 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 gesägt, elliptisch, Slipeln fehlen. 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. rugosa* H. »t P. and *A. 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, ietz tore kabl] aus Bin and Minns Gernes, meist in Berggegenden.

25. Aphaerema Miers. Dl. g. Kelch mil kurzem Tubus; Kelchzipfel klappig; l;li. 0j Stb. Bj perigyn] die i den Kelchzipfel 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 Placenta, deren jede oo Sa. trägt. Gr. sehrkurz, N. kaum vordickl, schi< nach 3la ppig. —Slratioh mit gegenstfindigeO] gestielten, gesägten, 3—5nervigen, dünnen, tterzeifdrnaigen II. obne SUPela. BJ. in ind-stftndii 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 genüg end dareJi die gsringe Znhl Stb., das h-iiion dor Kelchliiiiio^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 Driisen oder einem gezähnten Saugnapf; Frkn. frei, Ifacherig, mit wandstandigen Placenten u. nml oo.S:i. Gr. i—5. K. JtopfRrmig oder gelappL Ft. eine mctir oder wenigai fleischig'e Beerc. Nhlrgewebe reichlicli, Kelmlng parade. — SlrSticher oder Kletlerpflanze, r. T. mit adselständigen Dornen, mit abwechselnden, moist 3nervigen K., Kebeab. reble\*nd öim- fn'ilt abfallead. HL einzeln in den Blattachsln oder in einfachen Traubea. Tropen tier alien Welt.

A. Kelchb. frfi, Pfl. nichl rankend.

a. Bib. den Kelchb. ähnlich; Dlobt großer, Bl. fast iromer traubig angeordnet; Sträucher. Afrika, Aston, Australian . . . . . 26, Scolopia.

b. Bib. viel größer als ilic Keldib.; Bl. einzeln; Schlogpli. Auatralien . . . . . 27. Streptothauinus.

B. Kelchb. verwachsen, Pfl- Afrika fltieiid. . . . . 28. Dioncophyllmn.

26. Scolopia Schreb. [*Phoberps* Lour., *Ithinanthera* Bl., *Limonia* Gärtner non L., *Dactyloctenium* Pros], *Eriudaphus* Niess, *Adenorhiza* W. & A. Bl. S, Kelchb. 4—6, kaum dachziegelig oder klappig, Bib. in gleichem Itnrahel, kelchblattartig, mit den Koicbb. alterierend. BlaubgelSBeeo, auf einem breiten, manchmal rufschönen oder außenhalb der Staubgefäße Driisen tragenden, etwas hirsuten, meist ohne Behaarung Discus mehrreihig angeordnet. Sir. fmi, fadenförmig, A. Spicigerig, mit 1 Längsspalten aufbringend, auch außen gewendet, auf dem Rücken angeheftet, langlich oder elliptisch, fast stets von eitröhrenförmigen den Gefäßen, kahlen oder (selten) behaarten Conndivorsalz überragt. Frkn. frei, sitzend (selten sehr kurz gestielt), Ifsucherig mit 3 (-4. wandständigen Placenten, die je 2—oo mi ist wenige) umgewendete, absieigende, apoiope Sa. ini^en. Gr. einfach, N. pelat oder sehr kurz 3;ijijMi; und il;inii die Lappen mit den Placenten uniueroikd. Fr. eineichtaufspringend e, fleischige oder trockene Beere mit meist wenigen S. Sameaschale hart, N&hrgewebe reichlich, Ivtriuulj. blatt: u-^e. eioander deckend. — Sträucher oder kleine BSu me, häufig mit ajtillaren Dornen, B. abwechselnd, ganzrandig, gebuchtet oder gezähnt, meist ledorig, an der Basis 3—finerig, Nebenb. sehr klein, Trilli abfallend; Blattstiel zuweilen an der Spitze 2 kleine Driisen tragend. Bl. klein, in achselständigen oder fast andständig, meist unverzweigten Traubea stehend, selten einzela.

Etwa 40 Arten in alien Welt, davon S in Siid-asien, 7 in Afrika and \ in AIJ-(ralien.

Sect I. ^danoscofopin Warb. mH3DrUsen an Uer Spitze des Stängels oder an der Blattbasis, Pfl. (ast stets) Doroen tragend. Hierhoi vom Cap S. Zeyheri (Ain.)

Warb. mit chrandlich breit ovalen H, innerer S. *spinosa* (Roxb.) Wats. von Mergui und Sumatra mit zugespitzten großen B.; *S. rhinantha* (Benn.) Clos auf Java Silnili(j)L, aber mit Zahlen Andierenanhängeln, *S. matitima* (Miq.) Wurb. mit Sumatra mit breiteren, kaum spitzten B. eodltch *S. ckintni* U Clos ; n Süchhina und Formosa nit eUlptischbaogeroadeten B.

Se ct. II. *Sphenoscolopia* Warb., obno Drilseo mit meist keilförmiger Blattbasis. Herher von Cap S. *Mundtii* (Arn.) Warb. und *S. Ecklonii* (Arn.) Warb., di stere mit rhi mbischen roichlicli inichtig-gezähluiciii ], und ;urzem stumpfem C<<nectiv irtsau, letztere (mit won!g gebochteten B, « and langem dünnem Connectiv, taalx; hierher auch *S. cuneata* Warb. aus Momlassa ;'il BBgezBboten B. dline Anil urenfortsätze, und *S. borbonica* Warb. auf Bourbon mit gOJchwlnfnzlen A. uurl einzelnon 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: Selte; 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. liinglich, 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, peitat. 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 Neusüdwales 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 Seckigen, 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 % sleife, 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 Liingsspalten sich öffnend; Blütenboden ohne Anhang, höchstens mit einem schwach erhabenen, scheibenförmigen Discus; Frkn. frei, \fächerig, und dann häufig mit spieler 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, ungeflügell, 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 scrtwach 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.

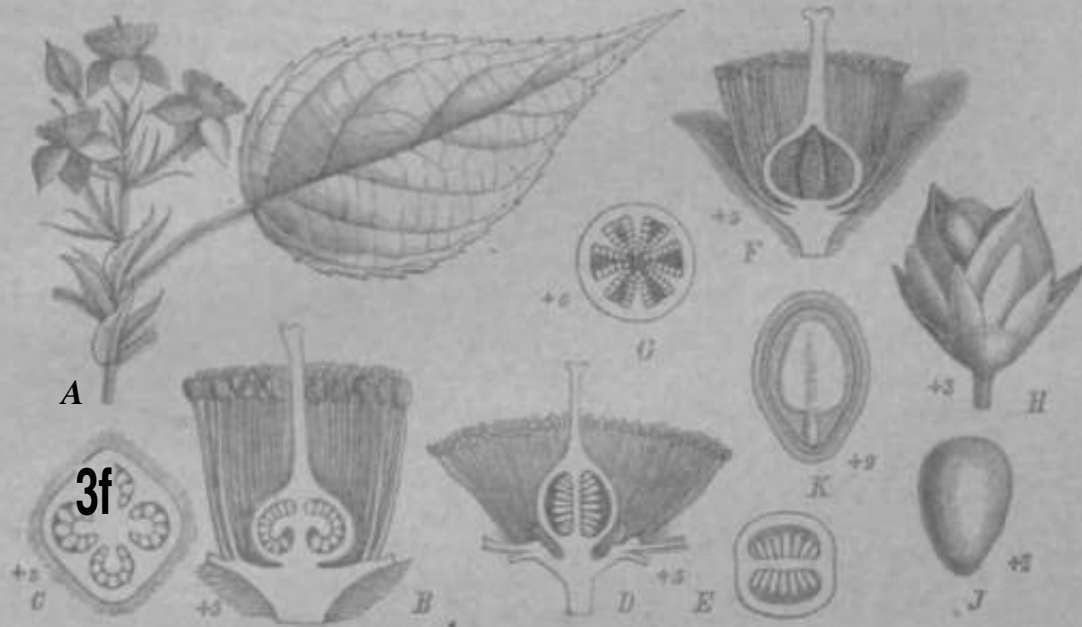


Fig. 11. A-C *firoclia eru* etc L. A Blütenzweig; B Bl. im Längsschnitt, n»cli Eutf\* THUMB d»r Klb.: £? Vrftn. in Querschnitt. — #, k. *Hasseltia guatemalensis* Wash. D Bl. im Längsschnitt, nach Entfernung der BtU.; i- Frkn. im Querschnitt. — /, *G. Banora guatemalensis* Aubl. F Bl. im Längsschnitt; G Frkn. im Querschnitt. — K-K *Vittda iueu.* a Bl. 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-gesägt a and aoch an det Basis oberseita mil kleinen Drusen versehenen B. Nebenb. meist persistent, häufig groß, gezäh.HI oder dur.li diüsigt. Behaarung einfach. HI. in iiiii-lii zusammengesetzten, meist wenige Bl. tragenden endständiger' Trauben. Blutiustiele 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 verbreitet. 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 Mitte 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 Kolumbien, 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 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 wandständigen, i licken, hervorragenden Placalen, 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 abwechselndeiij kurz gesielton, fiederiorvigen, ganzrandigeti, siurapf lanzeltliclien, Bymmetrischeaj miteinemaas Bterohaari n bestehenden Pilz bedecklen 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 Kelclzipfel n 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, Ifflcherig, 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 aufepringende, 1-bis melrsamige Kapsel, bfiagig von deu persisiicrcmlcn Eelchb. mul Bib, amgeben; S. zuweilen mit Wollhaarea bedeckt, sellen die iijjere Samenhille fleischig. — BSume odei- StrSocher rail meist ledcrigen, 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).

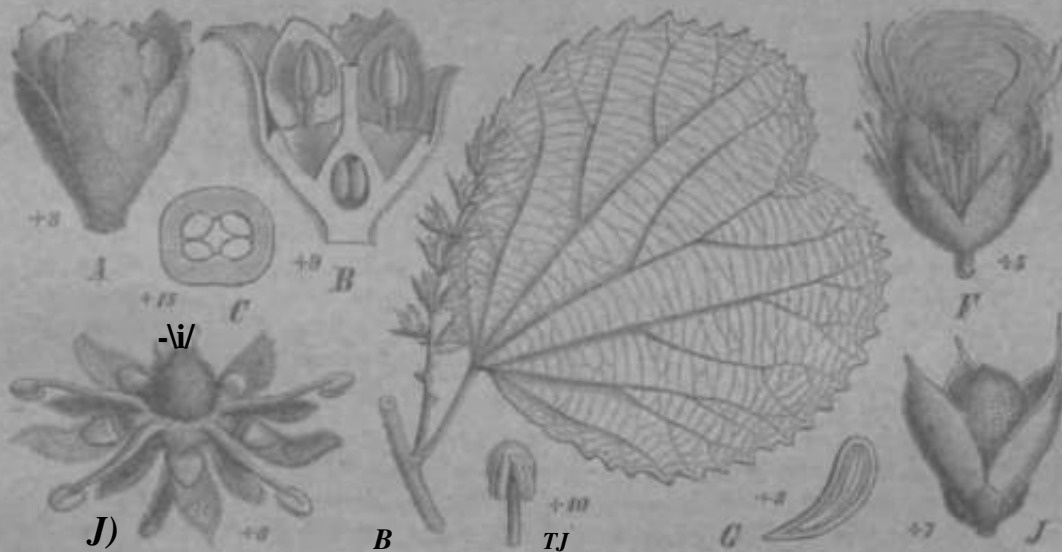


Fig. : i. 1.—C •Qtmtrdina folios\* 01. jl Bt. Ton mSiefv SB! im Längsschnitt; C Frkn. ini Quowhnti. — I> S *Calanica tmtiftAitt* (V.int.) ThL. I' Blüen; J Bib. — I. & C. Jaubert (Pal.) Buill. Fr. : G m LÜngBsduitt. — R< J : *omaria grandifolia* (Bochat.) Warb. II Blütenstand; J Vt. (Original.)

- A. Blh. in glclohi r Zahl wie die itelchb.
- a. Gr. 1.
- o. Stb. in Bttndelo von 3 jedem Bib. gegenuber, Gr. an der Spitze inchrspnlting, N. kaum yerdickt, Weslnfrik i . . . . . 33. Byrsanthua.

- [4. Stb. 5, einzeln den Bib. gegenüber, Gr. ungeteilt, N. kopffg. Siidafrika 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 grdOer 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. gelrennt ist; Stf. fadenförmig, A. 2fächerig, rundlich-eiförmig, oberhalb der Basis befestigt. Frkn. halb unterständig, von 4—6 mit den Bib. abwechselnden Drüsen umgeben, Ifächerig, 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 Ifächerige, 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, ita'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, Sfa'cherig, mit Längsspalten aufspringend. Frkn. im unteren Teil mit dem Kelch etwas verwachsen, Ifächerig, 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 //sifjmfacuum 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 **Blütenstielen**. Bei der Knospenzeit wachsen häufig die Kelchzipfel oder die **Bib.** oder beide zu hohlen, spiralförmig, zuweilen besitzend schon von Anfang an die erforderliche Größe oder bilden durch ihre **Bebauung** einen federballartigen Apparat.



Fig. 11. A *Homalium lilioides* Hail!., Blüthenstiel mit dem crovis Bracteen Sect. Antinon. — B *H. lilioides* (Si) Ill., Fr., Sect. JWit. — C *H. lilioides* Wub. Bl. in 1. Längsschnitt, Sect. *Symphostylum*. — D) *H. lilioides* (taxm.) Benth., Vt., BovL. *Bubackia*. — E, F *H. lilioides* Warb. & Turiso Fr. — E oben; F im Längsschnitt, Suet. *itaatb*. (Original.)

- A. Stb. einzeln vor dem Bib. stehen. Siibgenus 1. *Blaokwellia*.
    - a. Bracteeo groß, blattartig, aber nicht grün, **nlereofftrmig**, **persistant**, **paarweisfi** die einzelnen Blüthenköpfe ein<sup>ch</sup>licend und verdeckend. Bl. klein. **Kekhilibns** lire it **trichterförmig**, selir kurz, **Bib.\*ktoaler** nls die Kelchb., meist 5. *Madagaskar* Sect. I. *Aittirtisa\**
  - D. **Bractea klein**, rstruipenförmig.
    - i. **Bib.** mindestens **doppelt** so groß wie die **Kelchb.**, von dem Kelch. Teraobjekt an.
      - I. Gr. von der Basis an getrennt.
        - i. Kelchtulua fast röhrenförmig, **nor** **Schwaeb** **oao** oben verdickt, **Kelchb.** deutlich, [H. \* \* :ang, s **pateirförmig**, nach der Blütezeit weiter wachsend. *Madagaskar* Sect. II. *Nisa\**
        - ii. **Kelehtubus** selir kurz. lit. in **KOPfe** **an der'Acbee** **sitzend**, klein. Kelchlib. nur a Is km i in **bleibbare** **Zlibne** **Brkennbar**, **Bib.** 5—8, mindestens **h** rani so lang, **lanzeulich**, kurz, k; dil. *Madagaskar* Sect. III. *Odontolobus*.
      - II. Die Gr. **mindestens** bis zur Hälfte KU. einem **dUnnen** **Slinl** **verwachseo**, **Kulchtubus** kurz, breit, **dreleckig**. Ulli. 5—8, **etwas** **breitei** und **iftnger**; **die** **Kelohb.**, **7uu**, **oder** **spatelförmig**, **meisi** mit **der** **ReiTe** **weiler** **wachsend**. **dann** **abor** **fiie** **RelohJb.** **klein** **bleibend**. *WestaWlta* Sect. IV. *Symphostylum*.
    - ii. **Bib.** **Itatuu** **von** **den** **liulclib.** verschieden, meist 7—8, **zdbgenffin** **nig** **oder** **lineav**, **Kelchtulns** **meist** **schmal**, **seUen** **lireit**, **trichterrörmig**. Gr. von der Basis an getrennt. *Sud* **ioien**, ost;ilrik;iriische **Insein**, **Sfidafrika** . . . . . "ct. V. *Eublacku* *ellio*.
  - i. Stb. **In** **Hiiuiclti** vor den **Bib.** stehend; **Brae** **teen** **stets** **klein**, **sch** **up** **pen** **Con** **ui**.<sup>^</sup> Subgenus II. *Viriantheia*.
- a. GP. **vim** **der** **Basis** **an** **clrennt**.
  - a. **Bundel** **aus** **2—5** **Stb.** **bestebeud**, **Kelchtubus** **kurz** **oder** **lang** **trichterförmig**, **nib**. **laazeltlich** **odor** **spatelförmig**, **lun** **weilen** **nah** **der** **Blüte** **zeit** **weiter** **wachsen**; **dagegen** **die** **ttelchb.** **nicht**, **bei** **einigen** **Arten** **aus** **Hadagaskar** **ist** **B**, **gegenstandlg**. *Wada-gaskar* **iii** **Siidasien**. . . . . Zucl. VI. *Iungriantheia*.
  - p. **Bundel** **aus** **S—x** **Stb.** **bestebeud**, **Keichtobaa** **Bebr** **kurz** **trichterförmig**.
    - I. **Eelobb**, **5—8**, **breit**, **na** **li** **der** **Blüte** **zeit** **welter** **wachsend** **und** **dann** **viel** **grislier** **als** **die** **Bib.** **linteriudien**. . . . . Sect. VI]. *Ptorw*.
    - II. **Kelchb.** **7—i**, **nicht** **welter** **wachsend**, **den** **Bib**, **ahnlich**, **schmai** **lanzettlich**. **Brncten** **und** **Brncteelei** **schuppenförmig**, [lorsistcut. *Neukaledonien* Sect. VIII. *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, Biindel 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* Bail!. (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.<sup>1</sup> Until, (= *U. lelramerum* **Bak.**), *H. Bailloni* Sc.  
Ell. (Fig. U B).

Sect. lit. *OdwtolQbus* **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 acht wetter wachsende** Bib,

Sect. V. *EublaokweUa* **Warb.** ti ATI n, dav • n n la Madagaskar, darunter 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 **Blidiiodlon** 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 tommtotum** **Benth.** in **Burma**, **Cocbinliina** und **Java**;  
ff. /• **Beath**. bewohnl JLH einzige **ArUSTtdebtaa**; *ibutry*^ F. v. **Mull**, bewohnl

**Queensland**, II. i *umgrianth* in **Vorderindien**, namlie

SubgoniiH II. :!:/'

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** lederigen, 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 **viciJicbt** **damil** **ld<nUai**  
(**Hane** **Wurb.** in **Cocbiocbina**.

Sect. VIII. *Polyanthera* **Warb.** n none Arten in **NeukalBdonien**, II.

••it in **ebaander** **yerschwimmenden** **StaubblattbUndeln** 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* **W\>** **Warb.** In I **and Nordbraaitfen**

*fiorvm* **Deitli.** aus **Noniltrusillen**'; **faraar** **B Artea** aus **Afrika**, **davos** // *angust* ^m. in  
**Sierra Leono** mil an der **Busis** vei **ten** **Bib.** und **g^ltolten** **Bl**; ferner // *Abch*

**ntodii** **Asch.** et *qshwelnf*, in **Centralafrika** und *U. \V* **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 gekrümmt, mit harter Samenschale. Nührgewebe reichlich, Keimling gerade, Keimb. blatartig, 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 großblütiger, endlich *C. lucida* Sc. Ell., viel kleinblütiger, alle in Madagaskar.

Sect. II. *Bivinia* (Tul. als Gatt.). Bib. fehlen. Sib. biindelweise, dr. fadenförmig, S. länglich, gekrümmt, 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—45, 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, langcn, 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.

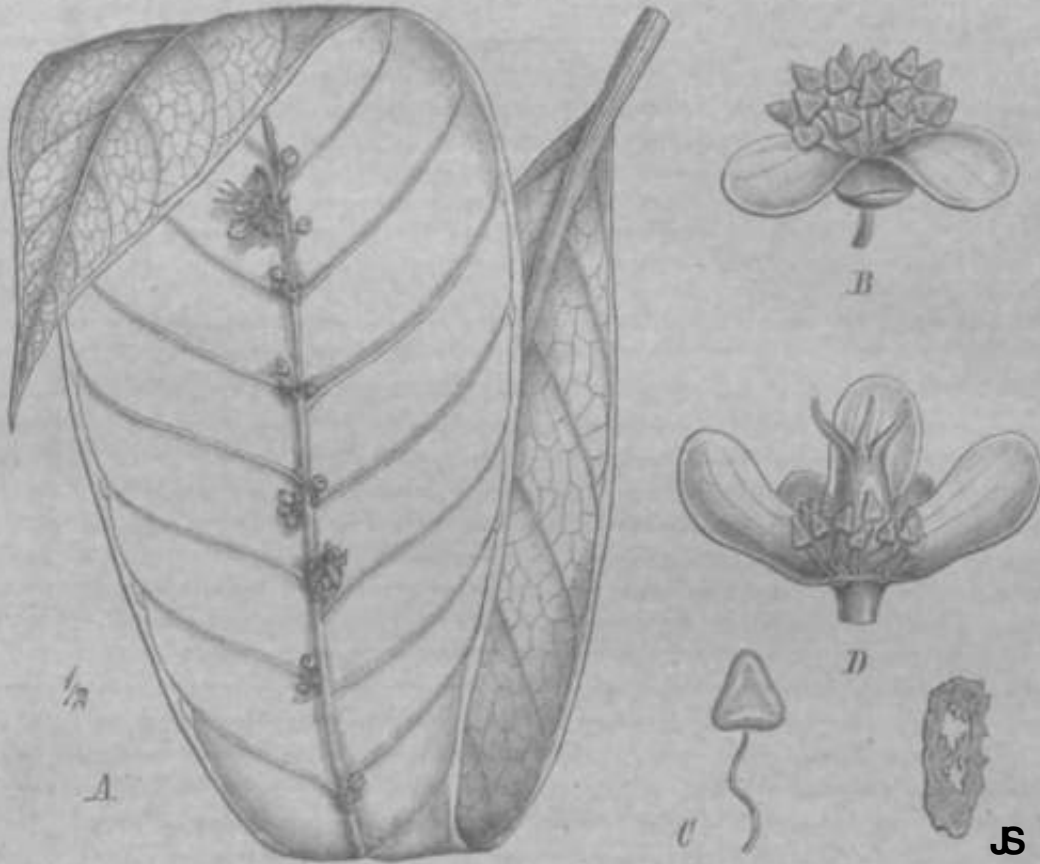


Fig. 15. *Phyllobotryum HattinMum* MOU. Arg. A Bl. tragendes B.; U (J Bl.; C Stb.; D Zwitterbl.; E Frcht. im Dm chschult. (Naohi Oi über, in Hook. Ic. t. 1. f. 3.)

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. karz<sub>3</sub> 3eokig-«iRinnJg, Ifficherig, mil scillichen LJingsrissen aufspringend. Frkn. in den cT 11l. 0, in don i\$ Crei, IfHcherig, mil 'i wandlSndigen Placemien mit vieleu omgevendetea Ba, Gr. 3, mil den Placemen 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 grolJen, 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 derselben tdfntUch.

if). *Phylloclinium* Baill. {Bull. soc. Linn. p. 870). Bl. gt, Kol<hh. 8—«, tmגיעich, troccea,dacfaziege]ig, am Randefeingewimperl, Bllip.cwulintichs, viel laoger, dachziegellg, tltinri, mil Nerven versehen. Rlulcnboden 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 gefürbl. Frka. iHidicrig mit S—4 seillichen Placemen mil r^ Sa, Gr. \ hohl, am Enda -ich in 2 leuzc Aste llicilend. — Slranch (?) mil ab•vvelclsolnden, zugesptlzten, aach der Basis zu laogsam verachmfilerleD, elwas spatel-

förmigen, fiedernervigen, am Rande ges'igten B., Nebenb. steif, lanzettlich zugespitzt, oberhalb der Blattachsel. Bliienstand den B. auf der Bauchseite aufsilzend, auf der Mitte des Mittelnerven oder etwas hölier, eine wenigbliitige Gyma bildend, mit zahlreichen, dachziegeligen Bracteen und kurzen Bliienstielchen (nichl 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 hhnlich, bleibend; Blütenboden kaum erhaben, Stb. 5, den Bib. opponiert, frei, Stf. sehr kurz, A. linear, nach innen gewendet, mit Längsrissen aufspringend, vom flachen Gonnectiv etwas iiberragt. Frkn. frei, 4fächerig, Samenleisten 3 (seltenerg); Gr. K pfriemenförmig, noch oben in die N. verschmälert. Sa. oo, umgewendet; Fr. (unreif) vom bleibenden Gr. gekrönt, fachspaltig aufspringend. — Strauch (?) mit groflen, fiedernervigen, kurz gestielten, gezähnten B. Bl. in wenigbliitigen 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. Flacourtieae-Euflacourtieae.

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 öil'nend, Blütenboden mit driisigen, selten einen geschlossenen Ring bildenden Anhängen; Frkn. frei, 1- oder mehrfächerig, Sa. wenig oder zahlreich. Fr. eine lederige oder fleischige, selten aufspringende Beere. Bliienstand 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 ungeftichert, Gr. einfach oder nur im oberen Teile gespalten.

a. Blbd. mit driisigen Anhängen.

a. Gr. sehr kurz, oft kaum deutlich, Kelchb. dachziegelig, mi der Basis etwas verwachsen, Bl. fast immer diticisch. Gesamte Tropen. . . . . 42. *Myroxylon*.

p. Gr. fadenförmig, Bl. g.

I. Kelchb. klappig, oder kaum am Rando 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 driisige 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 gefftichert, 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 Blttenständen. Südasien . . . 49. *Bennettia*.

42. *Myroxylon* J. & G. Forst. (*Xylosma* G. Forst., *Ilisingera* Hell., *Roumea* Poit., *Flacourliae* sp. auct., *Craepaloprumnon* Karst., *Bessera* Spreng., *Thiodia* Benn., *Lightfootia* Sw., *Liwiactö* Dietr.) 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 %—3 (selten 4—6) wandst'ändigen Placenten, welche je t (oder 4—6) gröfilenthcils 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.

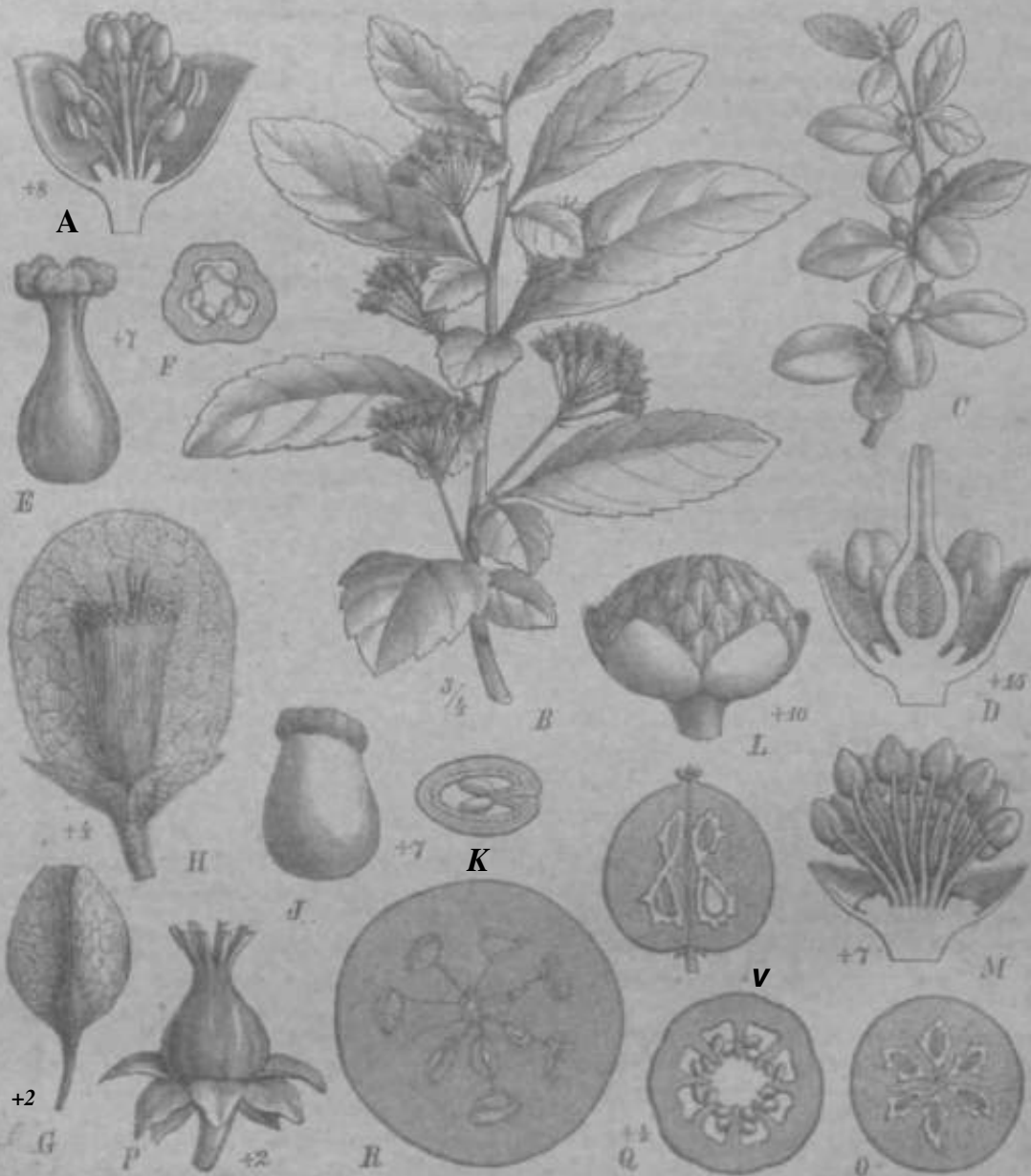


Fig. 16. *A* *Myrsylon racemosus* (S. et Z.) G. Ktze., ♂ Bl. im Durchschnitt. — *B* *Asura serrata* S. et Z., Blütenzweig. — *C, D* *A. microphylla* Hook. f., *C* Fruchtzweig; *D* Bl. im Längsschnitt. — *E, F* *Indea sessilifera* Lam., *E* Frkn. und Gr.; *F* Frkn. im Durchschnitt. — *G, H* *Tournefortia 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. f. *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** (**subltropfeic**) **bewobaen** **DOT** ,1/ **racemosum** (S. et Z.) 0. Ktze, in Japan, ) **Ail** in **Cr^iguoy**, 8 in **Argentinien**, ferncr melirerc Arten in der **SUIJI**<••**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 kleinblütterige Art auch in Neukaledonien; *Jf. Cumingii* (Clos) O. Ktze. in den Philippinen, *Jf. amara* (Span.) Warb. in Timor, *Jf. leprosipes* (Gios) O. Ktze. in Java; in Honkong neben der *Jf. racemosum* (S. et Z.) O. Ktze. (Fig. it A) auch die kleinblüttrige *M. senticosum* (Hance) Warb. In Yorderindien 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 diticisch, 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. <sup>^</sup>, 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 <sup>^</sup>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. oblattartig vergrößert . . . . . Sect. I. *Mikrazara*

B. Staubgefäße 40—∞.

a. Nebenb. nicht blattartig vergrößert . . . . . Sect. II. *Celastrazara*.

b. 4 Nebenb. blattartig vergrößert . . . . . Sect. III. *Euasara*.

Sect. I. *Mikrazara* Warb. Hierher nur die auch bei uns zuweilen in Garten kultivierte 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. chilensis* H. f. aus Chiloe<sup>n</sup>, *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 kultiviert, 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. ∞, hypogyn, auf einem schwach ausgebildeten, aufien dreißig 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<sub>y</sub> 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 Secrezellen. 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 ∞, 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. ∞, 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. ∞, 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, gezahnteil Oder gekerbt, selten fast ganzrandig, nedernervigen, kalilen, nictil punktierten v. ill, achselständig, sehr mehreren, selten einzeln, Liestielt, mit schuppenbrüchigen Itracoleen.

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, hirtlichen; Sprossen, yz. imten, gekerbt odor fast ganzronilipiförmig, *V. drtoides* [Lam.] Wnrh. mit schwach gebachteten rundlich dreieckigen B., A<sup>1</sup>, *nuhiensis* (Clos) Warb. sowie endlich A<sup>1</sup> *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. i—a (sellen 3), an der Basis ein wenig verwachsen, oft minimal, unmetulich in Q Bl., gewimpert, dachziegelig, zuweilen persist. Bib. M. Hh. oo, von einem dreieckigen, ringförmigen Discus umgeben, silf. frei, fadenförmig, lang; A. nach außen gewendet, runder-elliptisch, sechseckig, mit 5 Längsspalten aufspringend, an der Basis angelichtet. Frkn. in den (j<sup>1</sup> Bl. fehlend, von einem dachziegeligen Discus, zuweilen auch von einzelnen Laminodien umgeben, frei, unvollständig 2—6- (sellen mehr-) runderig; Sa. CO an jeder Placenta, also hirtlich, wenn der Frkn. stark gecherlt ist, fast im Innenwinkel stehend, herabsteigend, 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, hirtliche je I ej<sup>1</sup> zellen S. einhüllende Gehäuse. S. mois<sup>1</sup> abgeplattet, mit lederiger Samenschale. NShrngewebe reichlich Keimling groß mit aneinander liegenden breiten Keimblättern.—MittelboheBSume oder Strauchfrucht abwehnsilnderi ELedernervigen, kurz ynsioitert, meist gezahnte, selten lederigen, kahlen oder (sellenetj einfach behaarten B., ohne Stipeln, bSufig mit axillären Dornen. Bl. klein, in zuweilen sehr verkürzten, sehr selten endständigen, urförmigen oder (sellen) 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 10 aus Afrika, 11 in Indien, 3 Arten durch Gujarats wester verbreitet, nämlich *F. Ramontehi* L'Hérit. am Zambesi als natokopflaune, auf den Seychellen als Maron- oder Madagaska flauine bckant, vielleicht hier wild, auch in Ägypten kultiviert, vor allem abet in gaaz indischen, mit bis phäenogrofn 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 Culturpfl. 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. teparia* Roxb. in Vorder- und Hinterindien meist Java mit kleineren Fr. umt Dornen; *F. tement* Roxb. ist selbst in Vorderindien, *P. moliit* H. f. m Hinterindien (Tena\*; *scrim*), *F. to nicntdu* Miq. und *F. camptoceras* Miq. in Sumatra, *F. tutnatrana* H. t. oL Iti. nPlanch. auch in Vorderindien, *F. aulacocarpa* Hassk. and *F. rdtum* UfoUa Clos in Java, in Ostindien *F. hrtiui* O. la O. m, Zambeal, *F. elUptica* (Tal.) Warb. = *Xylosma etipticum* Tol.) von Zanzibar, in <sup>VL</sup>slak K (*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 Rhflbarber schmecken in Java als zusammenziehende und mopenstirkende Medizin.

48. "*DoTjBüB (Dovyalis)km. etE.Mey. (AbcriaRochsL, Roumea A. Rich, undGardner non aliorum)*. Bl. dñöcisch; 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<sup>zu</sup> 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 geföhnten 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/bKabildens »Zuurebesjes« oder Kafferpflaumen 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, *Bl. floracildii* Mtq. in Java und *B. longipes* Oliv. in silh.it.

ix. 2. Flacoortiae-Idesieae.

Bl. monöclich\* oder dioeisch, Kelchbl. 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. Bluteastachselständig. B. groß, haarnervig, Nebenbl. abfallend. Oslasien.

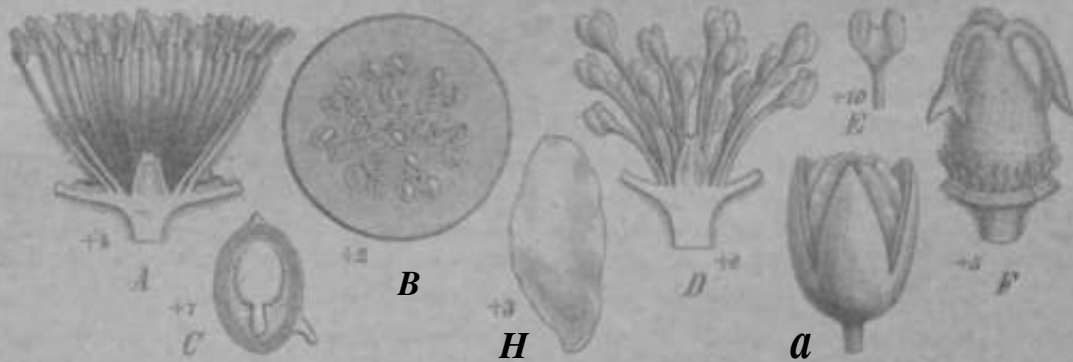


Fig. 17. A—C *hshi-tiolycaarpa* Maxim. A. Bl. U., n. d. l. W. eg Dilimo dorlib.; B. Fr. im Querschnitt; C. 8. i. l. Ange- schliu. — D—H *Pottothyris sinensis* Oliv. f. 5 Bl. n. h. Wegn. ulime SPT [lib.; E. Stb.; F. Q. Bl. u. eb. Wo.; G. h. JJS, (Original)

A. Kolchib. dachziegelig, \* r. 5, Fr. eine Kapsel . . . . . 50. Idesift.  
B. Kelchbl. klappig, Or. 8, Fr. Bin. Beere . . . . . 51. Poliothyrsu.

50. *Idesia Maxim.* Dioeisch oder polygam, Kelchbl. I (3—6). dachziegelig, glänzend behaart. Bib. 0; Bl. cymös; Sib. oo, vielreihig auf dem schwach drüsigem Blütenboden stehend, SH. r&den&rmig, behaart, A. lotrecht, Irarz, elliptisch, etwas oberhalb der Basis angeheftet, gHiebrig, mit Längsspalten siebelförmig; das Budmen des Frkn. klein. Bl. Q: Stamindien oo, sehr kurz, hypogyn. Frkn. rund, fiedrig, fächerig, mit 3—6 seitlichen hervorragenden Placenten, jede oo Sa. tragend. Gr. S (3—1), spreizend, N. verticillat. Fr. eine fleischige, vielsamige Beere. S. randlich-körnig, mit nicht dicker Samenschale, Nfihrgewebe reidilidi, Keimling groß, gerade, Keimb. blattförmig einander deckend. — lolluT lnuui mit abwechselnden, linuritin. breit-ovaleij weißlich gesägt-gestülpten, an der Basis 5—1 Inervig^D end in der Winke der Nerven einbeh behaarten, sonst kahleij B. Blattstiel tang, meist an der Spitze (auweilen an Dordom auch in unteren Teil) mit 2 Drüsen versehen; Nebenbl. klein, sehr früh abfallend. Bl. mittelgroß, langgestielt. Blüthenstand ottdständig, locker verzweigt, fast kalm, mit kleinen abfallenden Bracteen.

Eine einzige Art. *S. polycarpa* Maxim. (Rg, in J—(, in Sjdjapan und Mittelchina wild, in Mitteljapan cuttvlert, neuentdeckt auch in Italien. Die Gattung *Pottothyris* sehr nahe, die sie eigentlich durch die gestielten S. und die Kapsel von der beerenförmigen *Idesia* unterscheidet.

54. *Poliothyris Oliv.* Bl. monöcisch, Kelchbl. B, klappig, Bib. 0; BL cf: Stb. oo, frei, ungleichlang, Sff. fadenförmig, A. kurz, breit oval, fächerig, mit Längsspalten aufspringend, utrors, auf der Seite eines breiten, mit dem Sff. verschmalerten Connectivs angeheftet; fiedrigen des Frkn. minimal. Bl. Q: A. irageode SlamtaodEeci zueinander, unterscheidend, violett, kleiner als der Frkn, Irkn. sitzend fächerig, mit 3—4 wandständigen Placenten, Sa. zahlreich, Gr. 3, zurückkrümmt, N. stellig. 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. Caseariae.

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, 4fächerig, 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 5—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. Ideio, 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 in *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.

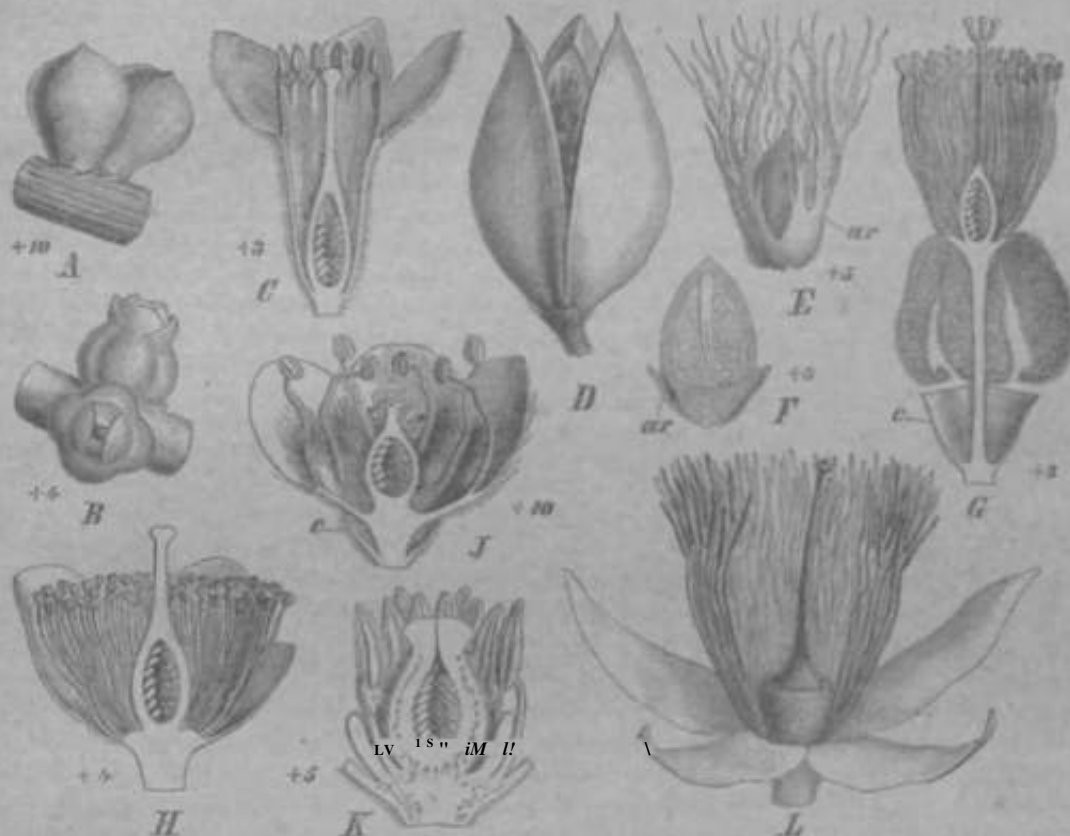


Fig. 18. A *Lumniza dodecandra* Wr., 5 Blüthenstände — B *Tetrathylacium maeroplidium* Popp. et Endl., Tolle des Blütenstandes. — C *Sesuvium serrulata* L., Bl. im Längsschnitt. — D *L. racemosa* Hook. f. fr.; B 3. mit Arillo (lar); F 3. im Längsschnitt. — E *Lasia capulata* Donth., Bl. im Längsschnitt (Cupulft), — H *L. aptnla* Jacq., Bl. im Längsschnitt. — I *L. cuspidata* Warb., Bl. im Längsschnitt. — K *Zelmania hastata* num., BL im Längsschnitt. — L *Patrisia pyriflora* Bici., Bl. (Original.)

58. *Tetrathylacium* Popp. et Endl. (Eamonrtonia Seem.) HL g oder polygam. Kelch bleibend; Kelch sehr kurz krugförmig oder in 3 Bl. imiförmig, Kelchblätter 4, fast gleichmäßig, nicht. 3. gib. 4, den Schlunde des Kelches angeheftet, mit den Kelchzipfeln alternierend. Sif. ktrtz fadeofbrmig, A. herzförmig, nach innen gehängt, an der Basis auf der Rückseite angeheftet, mit Längsspallen aufspringend. Im Kelchschlunde stehen mit den Kelchblättern abwechselnd sehr kleine Zime. Prkt, sitzend (in ♂ Bl. ru-limeniir), irci, (fBberig, mit 3—f seiUichen Placenwi, Sa. op, Gr. fast fehlend, N- kopfrsnnig, undeutlich 3-lappig, Fr. ledorig, IHiherig, nicht oder spät in 3—4 Facier aufspringend. s. oo, mit barter Samenschale, Eeimling gerad., Nährgewebe vorhanden.—Straw\* mit abwechselndeo, weiltliB-g-tresigten, sehr großen, nicht punk-



tierten, gestielten, fiedernervigen und an der Basis handnervigen B., und mit hohlen, aufliegenden 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. (*fi* *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. verschmälert. Placenten wandständig, 3—5, mit vielen umgewendeten Sa. Fr. ledrig 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 ledrig 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 anatropen 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. (*Stachycrater* 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 gkerbten, 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 mittelförmig lang, 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. unpoteilt mit 1 kopfrmi zen N.  
 a. Discusfoj tsatre zwisc hen den\$M>. slehend, hiiu% an der Basis mit denselben verwaclicsen.  
 i. B. tl'ing, Stb. meist 6 >elten *anthi*. Sect. I. *Valentinia*.  
 2. B. ohne Dornen, Stb. meist 8—10 (selten ft—^a. . . . Sect. II. *Pitumbla*.  
 h. Discusfo: tsatre mCerhalb dot Staubh [aUkreisea zu einer Coroi: a sich voreinigend  
 Sect. III. *Qui&onia*\*  
 n. Gr. iin der Spifaw kui Illg mit a kuprformigen (meist dicken) N.  
 a. Di^tusfoilssit/e zwisclicu dmi Stb slehend. frei, B, meist durch List  
 Sect. IV. *Barteri*q.  
 b. Disciwifortsljtzo Innorhalb des Xnuhljlaltkreiscs zu einer Cor h vereinigeod, II.  
 oodurchsichtig lcederig i rea.

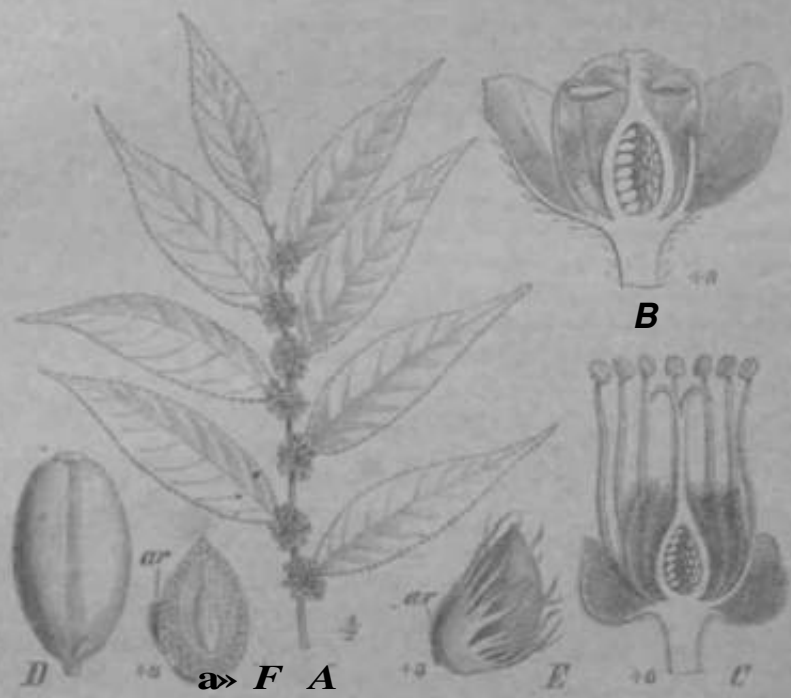


Fig. 19. A *Cassaria* (sect. *Cassaria*) *spinescens* Sw., Bl. tragender Zweig. — B C. (sect. *Pitumbla*) *tomentosa* Roxb., Bl. im Längsschnitt. — C C. (sect. *Pitumbla*) *juvencensis* H. B. K., Bl. im Längsschnitt. — D—F C. (sect. *Pitumbla*) *juvencensis* Warb. D Fr.; E S. mit Arillus (ar); F S. im Längsschnitt. (Original.)

Sect. I. *Valentinia* Benth, Sw. .Us Qattidj; hierher *C. ilicifolia* (Sw.) Vont, auf den Antillen.  
 Sect. II. *Pitumbla* Benth. (Auhl. ai Galt.); hierher alle Arten tfr 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 Mauriilus *C. fragilis* Vent., 6 Arten auf Madagaskar, attullich *C. Tulasnean* [Baill.) Warb., C, eKiptca Tul., C. ampha<sup>ma</sup> Tu!, C, tua'do Tul., •. *nigrescens* Tul., *C. yelonoides* (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 avn 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 llayisc-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\*., *C. salaroides* 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. <lisi<!*; A, Gr., *C. Hichii* A. Gr. und die zweifelhafte *C. acuminatissima* 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.) Willd. geht sogar bis Peru, ebenso -wahrscheinlich *C. serrulata* Sw.; *C. nitida* (L.) Jacq. — *C. ...* 11. B. KV. das Mexiko und Guyana gehend, zeichnet sich durch gestielte, dicke Doldenröhre bei den Ullien aus. In Guyana sind 43 Arten, davon ca. 3 endemisch, in Columbien 45 Arten (Endemisch), in Mexiko ca. 8 Arten, in Brasilien ca. 20 Arten (44 endemisch), in Peru ca. 5 Arten (1 endemisch!), südlicher gibt keine Art dieser Section.

Sect. III. *Guidonia* (Gris. als *Ga* Hung); hierher nur *C. spinescens* (Sw.) Ben-Vli. in Westindien und Guyana.

Sect. IV. *Grater* in Benth. (Pers. als Gattung = *Lindleya* Kth.); hier *C. sylvestris* Sw. (Fig. 49. -lj, von Mexiko und durch die ganze tropische Amerika bis nach Paraguay und Argentinien verbreitet, mit jeder, auch in den Gebirgen der Anden, in Brasilien, in Mexiko ca. 8 Arten, in Brasilien ca. 20 Arten (44 endemisch), in Peru ca. 5 Arten (1 endemisch!), südlicher gibt keine Art dieser Section.

Sect. V. *Piparta* Benth. (Aubl. als *Gull.*); 11 S. mit langer Wolle bedeckt *C. oriphora* W. in Westindien, 2 S. aber hierher *C. tuurifolia* Benth. HUS Guyana mit *C. unibrigata* Benth. in Brasilien, aber nicht in Mexiko; alle übrigen Arten mit *C. javanica* B. B. t Fig. 49 C in dem ganzen südlichen Teil Südamerikas, *C. dentata* Lubl. Eichl. in Guyana, *C. spiveana* Benin. *C. confertiflora* Camb. und *C. Naximi* Eichl. in Brasilien, (erner *C. Brujkami* W. in Mexiko und *C. loofioifera* Warb. in Guatemala.

Nutzen. Das Holz vieler Arten wird local benutzt, die n. von *C. efujenta* Roxb. dienen in Indien local als Zuspense, über die medicinische Verwendung cf.-p. \

## xi. Bembicaceae.

Durch den ganz andersartigen Fruchtkörper charakterisiert, im übrigen die Merkmale der Gattung

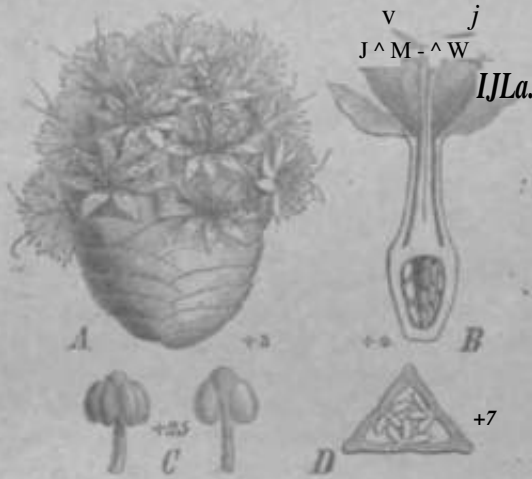


Fig. 1. *Sewoia axillaris* Oliv. J. Ittftoistnti-l; i. B. L. LngBBL-biiU; C. Stb. von voro and luntmi; D. i'rlen. im J)ur<liselimtt. (O i i l)

wiedas Niliir^ewebe; die Keimblätter sind als daanaohoben zugewendete Wurzelehen. — Baumartig; in einfachen abwechselnden, stumpf gefügten, etwas lederenartigen, (eider-nervigen B. ohne deutliche Spindel. Die Filamente sind 2—3 in dem Blattachsen, die Filamente der Deckschuppen derselben sind steril und liegen dachziegelig übereinander, die inneren ungeschlechtlichen sind die Bl.; zwischen jeder Bl. und der Achse befindet sich ein 2kieliger Bracteoht.

Kinzigte Art, *J. axillaris* 01, Fig. 20 A—D) in Madagascar.

6i. *Bembicia* Oliv. Bl. fS, in "O" Schuppen umgebenen, achselständigen, sitzenden Blütenständen; Kelch dem Fruchtkörper gegenüber oberhalb derselben in eine kurze Röhre verlängert, Kelchzipfel 7—8, lang lanzettlich, spitz, petaloid ausgebildet. itlb. 0. Discs ringförmig, die Basis der Sib. umschließend. Staubgefäß 00, tlym Schlund des Kelches inseriert; Sif. Indenirmig, A. rundlich lierzförmig, Connectiv in eine stumpfe driiiiige Spitze auslaufend, stielartig, mit Lin. ritsen Bofspringend, oberhalb der Basis angeheftet. Fruchtkörper unterständig, fleischig; Gr. 2—3, lang fadenförmig, selten divergierend, unten seidig-behaart, N. nicht verdickt. Sa. auf 3 seitlichen (\*lac) hängen, umgewendet. Fr. samig, Nierigweben, 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 ruminante 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<sub>v</sub> 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*.

I). 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. hufig 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 be-  
lmarkt, die einzelnen Bl. sehr kurz gestielt.

*Xymalos monospora* (Harv.) Baill. (Fig. 21 A, B) in Natal ist die einzige Art.

63. *Physena* Thouars »Noronha«r. Bl. diöcisch, of<sup>1</sup> Bl.: Kelch sehr klein, bleibend, aus 5—8 ei-lanzettlichen, schwarzgefleckten, etwas dachziegeligen Kelchb. bestehend. Bib. 0. Stb. 10—4 5, auf einem sehr schmalen kahlen Bliitenboden stehend. Stf. frei, sehr kurz. A. grofi und schmäf, lang-linear, an der ausgerandeten Basis angeheftet, 2fächerig mit 2 Längsspalten aufspringend, Rudiment eines Frkn.h'ufig vorhanden. \$B 1.; 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 einliegende Scheidewand schleimig, im trockenen Zustande wie aaa verfilzten Wollbäusen gleich erscheinend, die äußere Samenschale hart, braun, innerselbe Hülle dünn. Gleich. Nährgewebe fctll. 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 kurz gestielt, fiedernervig, ganzrandig, lederig, Nebenblätter fehlend. Blühen klein, in achselständigen, häufig verzweigten Trauben zusammengedrängt.

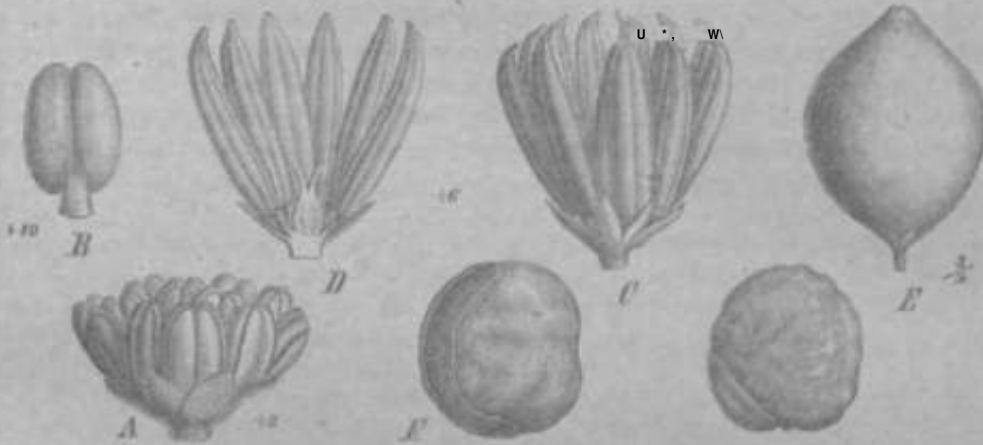


Fig. 21. A, B *Xymalos madagascariensis* (Hort.) Baill. A, B Bl.; C, D Stb. — C—G *Phyllocladus madagascariensis* (Hort.) Thunberg. C, D Bl. & O \*1.; E Fr.; F Stb., größtenteils vom Antherin umgeben; G Keimling! (Original.)

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 ailsonden Q Bl.

Nur Uen: Die Fr. dienen bei den Eingeborenen als ostifibriles Mehl.

Diese Gallungen weichen so von allen ab, dass sie, wenn sie wirklich zu den Kibben (Jelien, n) mindestens eine besondere Trilobus bilden müssen; bei die Samen auch von (y) los bekennt sich, lässt sich kein definitives Urteil fallen, ob die beiden Gallungen wirklich zusammengehören. — Die Holzatomie zeigt nicht abnorme, keine Secretbehälter noch Markstrahlenverbreiterung in der Rinde, auch Schichtenbildung daselbst, siltm also tritt den Kibben, aber ebenso mit anderen Pflanzenteilen. Im Blüthenachym finden sich bei *Xymalos* zahlreiche Secretzellen, wegen der Dicke des Blüthenachyms aber auf der Rinde kaum bemerkbar, bei *Phyllocladus* sind Harzkanäle selten und unregelmäßig. Die Fr. besitzen dagegen, wie es scheint, keine Harzkanäle, sondern nur Harzdrüsen; auch kommt bei den Fr. die Reduktion der Saftkanäle bis zur Einzelnheit vor. *Phyllocladus* darf wegen der eigenartigen, ungestielten S. wohl keimlingslos bei den I. verbleiben und ist daher wohl besser den *Theaceae* anzugeben.

64. *Petidiscus* 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 abstrahlend. Sa. für 3—4, kurz, pfrienenförmig, nach der Spitze etwas verichmüßigt, strahlig. Fr. im jugendlichen Zustand kurz gestielt, etwas keilförmig, isamig, ohne NSchleimhaut, keimig gekrümmt. — Holzer Baum mit unregelmäßig geformten, oberhalb der Basis 3nervigen, ohne dorsoventrale Punkte, Stipulae früh abfallend, Bl. in kleinen traubigen Trauben, die an der Basis der jungen Zweige in den Achseln binförmiger Scheiben stehen; Blüthenstiele nicht gegliedert, an der Basis derselben einflüchtig, U: klein.

4 einseitig Aft *P. Impetus* Benth. in dem Grünsdistrikte 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 *FAe* 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 Nierengewebe, 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. mit<sup>1</sup> 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 au die if]rtaceae, dass man fast geneigt sein möchte, trotz des fröieo oberwindigen 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<sub>t</sub> 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 eijtor mi fächerig der Basis angeheftet, an der Spitze in 4 Poren aufspringend. Frkn. vorstündig, 3(^)fächerig, bebaar], Gr. einfach pfriemenförmig, N. nicht verdickt. Sa. in JOKMI Fach 2. Fr. irock^, umgekehrt-pyramiden- oder 3kantig-kegelförmig, an der Spitze in 3(—4) lange horizontal e Flügel erweiterung sciiilililiri wandspaltig aufspringend. — Bin Klettersriob mit tells opponierten, leils abwechselnden, kurz gestielten, ganzrandigen, lang fächerigen, zugespitzten B. mit Sternhaare!i, Stipeln sehr klein oder rebend. BL wohlriechend, in gestielten Cymen, <> ira ubig angeordnet sind.

V. \-it^K: Ari P. fragrans Gr. iff, in Blntetindii.

Diese Gattung muss wohl den *Blaeocarpaceae* beigelegt werden, also Verwandtschaft zu den *Prosteliae* 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 typischen dieser Familie; anatomisch ^iolit <> ja überhaupt kein durchgreifendes Unterscheidungskriterium 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 ;>U'rierend, alle uD(erstandi) (unterhalb des Hinfimments 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 flachspaltig aufspringend, S. länglich, zusammengedrückt, außen etwas haarig, die Chalaza unten in eine ariltosartige Spitze erweitert. NUBrgewebe vorhanden, Keimling gerade, Keimb. länglich, weiblich, verbreitert, — BSumme i der Sträucher, teilweise dicht gelb. |i^!i~ hebart. \>. 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 Nankilodonien, S. *cahylla* Baill. und >. c. *cahylla* 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 Straucher 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 Szczylicowicz 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 Goronalgebilde, 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 ungefährl halbkugelfdrnigen 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 vielastig. 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 röhrligen 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 zerschlizten 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 Q| wodurch viele Insekten herbeigelockt werden, Solli-  
abar deimoch eine Fremdbesiedlung nicht erzielt werden, • trill in großer Sicher-  
In die Selbstbesiedlung ein, [ndom beim Schließen der Lib., welche sich an der Spitze zu  
einem Zipfel zusammenbiegen, die A. fici in die N. angeprellt werden.

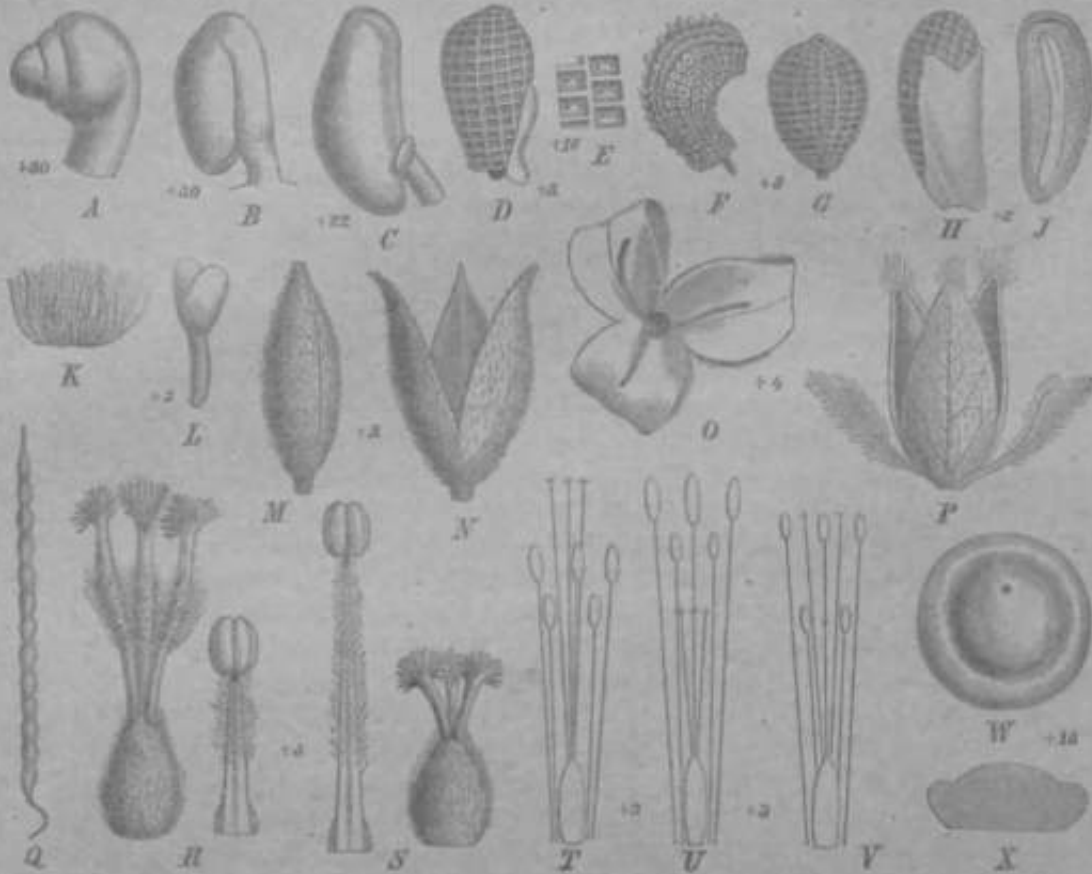


Fig. 22. A—C Sa. von *Turneria nimifolia* Linn. var. *cuneiformis* Urb. — D, E Sa. von *Wurmbeia* (U) *icbar* Urb. — F Sa. von *Piriqueta racemosa* Sweet. — G Sa. von *Turneria edwardsii* Eich. — H, J Sa. und Samenlängsschnitt von *T. unifolia* h. n. var. *cuneiformis* Urb. — K Sa. von *Melhorium penduliflorum* 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., schematisch. — V Saegl. von *Streptopetalum serratum* Hochst. — W, X entzweigende Drüsen und Querschnitt derselben von *Turneria nimifolia* L. var. *cuneiformis* Urb. [ill. 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 urogenital und mit Lolejumenten versehen (Fig. 22 A—C). Die Frucht ist eine flehrige 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) und 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 Henkel. Die Samen sind meist mit einem gelben Nabel versehen. Die Samenschale besitzt eine sehr charakteristische netzartige Struktur, die in Maschen meist grubig vertieft sind, deren Ränder häufig oft fadenförmig hervorragen (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). (Yergl. 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 dargelhan, dass das Yorkommen von Yariet'äten der ungemein variablen *Turnera ulmifolia* Willd. in Oslasien und dem malayischen Archipel auf Verwildern dieser Form aus botanischen, Gärten zuriickzuführen ist. Denn wenn dieselben schon vor Jahrhunderten nach diesen östlichen Gebieten gewandert wären, müsstensie 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. Cber 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 tfbereinstimmungen, 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 ungeftthr linealischen, stark verdickten Leisten versehen. Samenschale gefeldert, jedes der Felder mit 2 Poren versehen. Bl. in einseitwendigen Trauben.
4. Bib. unterhalb des Schlundes des Receptaculums eingefilgt, auf der Innenseite am Mittelnerv oberhalb der Insertionsstelle mit je einer ganzrandigen kahnfdrmigen 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 Anhsngsel. Stb. dem Kelchtubus 2—4 mm hoch angewachsen. Fr. oval bis oblong, hdchstens 3,5 mal lenger als ihr Durchmesser. S. unregelmäCig mehrreihig. . . . . 2. Streptopetalum.
- II. Receptaculum sehr deutlich 40nervig, oder die 5 Kelchb. bis an die Basis frei, oberhalb der Staubblattinsertion ohne Anhsngsel oder mit halbkugelförmigen Verdickungen oder endlich mit deutlichen ovalen Drüsen versehen. Samenschale gefeldert, jedes Feld mit höchstens 4 Pore, 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. Bl. am Grunde des Receptaculums eingefügt. Blütenstiel nach der Blütezeit stark verlängert, an der Spitze umbiegend, so dass die Kapsel hängend wird. . . . . 5. Hyalocalyx.

b. Kelch regelmäßig, chlorophyllgrün. Bl. am Schlunde des Receptaculums eingefügt. Blütenstiel nach der Blütezeit nicht verlängert. Kapsel stets aufrecht 6. Turnera.

4. **Wormskioldia** Thcmm. et Sebum. Receptaculum cylindrisch, oberhalb der Insertionsstellen der Bl. mit linealischen oderschmal lanzettlichen Anschwellungen versehen. Bl. 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. Bl. 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 Art, 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 röhriigen Achse, welche manchmal an den Staubblattinsertionen mit halbkugeligen oder lappigen Anschwellungen versehen ist und unterhalb des Schlundes eine häutige, ununterbrochene, am oberen Rande ausgefrante Corona trägt. Bl. 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* (Sav.) Griseb., ijährig, über Brasilien, Paraguay, Venezuela und Guiana verbreitet. — *P. caroliniana* (Walt.) Urb. ausdauernd, in Nordcarolina 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 umschließenden 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 ebeo 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 einjährige 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-gefledert, Felderchen ohne oder mit Pore. Arillus Iseitig, halb so lang als der S. bis etwas länger, am Rande gekerbt oder gelappt. — Einjährige oder mehrjährige Kriuter, Halbsträucher, 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\<an).

- A. SIengel 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. klein, driisenlos, koara 3 cm lang, 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 nm<sup>st</sup> 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, LUUM 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 Kiipfcben stehend. . . . § 8. *Capitatae*.
- Y. Blüitenstiolo — wefii.asloiiB dh- obererl — don Blattstielen mehr oder woniger hoch angewachsaen.
- I. lil. in Ind- oder seitenständigen Köpichen stehend.
- I, Or. dicht bebaart. Bl in Köpcktea . . . § 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 verwaosaen. Fr. auf dem Riicken galt od<sup>pr</sup>, wenn warzig, dann die B. an der Basts obue Drusen . . . § \*. *Leiocarpae*.
- a. •tb. mit ihren Randern dem Recflptacolain 1,5—7 mm hich angewachsen. Fr. auf dem Rttcken wai zig. B. an der Basis n( j• ± 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 flrasihen, *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: on.



§ 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. 22) das Aphrodisiacum Damlann, *T. clyptrocarpa* Drb. in Brasilien.

§ 7. *Pastilliferae* Urb. 1 Art, 7, *chamaedifolia* Canib, in Brasilien.

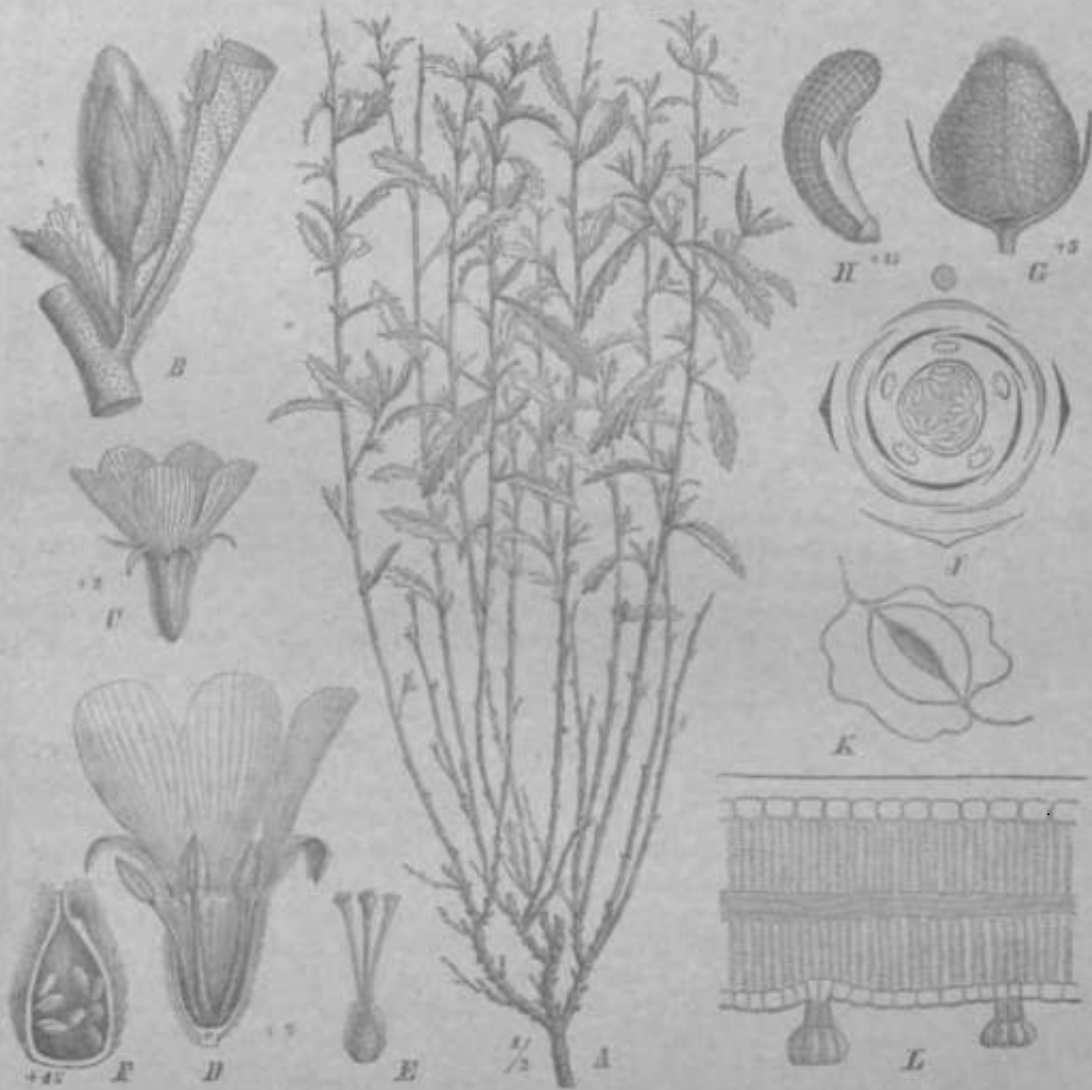


Fig. 22. *Turnerella difusa* Willd. var. *aphrodisiaca* (Ward.) Urb. A Habitus; B Teil eines Zweiges mit Blüthenknospe; C Blüthe; D Blüthe im Längsschnitt; E Fruchtblatt; F Fruchtblatt im Längsschnitt; G Frucht im Längsschnitt; H Frucht im Längsschnitt; I Frucht im Querschnitt; J Frucht im Querschnitt; K Frucht im Querschnitt; L Frucht im Querschnitt.

§ 8. *Cajuputiferae* Urb. 40 Arten, — *T. BUmexetima* Urb. in Brasilien, *T. Schomburgkiana* Urban, in Guyana, *T. capitata* in Brasilien, 7. *dicotylon* Gardn., ein Camposkraut von ericoidem Habitus, in Brasilien.

§ 9. *Camaugmte* 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 aequatorial 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 Nährgewebe, 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, eigentliches 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. thyriflora* 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 Milte 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. *thyriflora* 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 (ausblattartig 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 sie zugleich daneben zahlreiche Blütenbl. Queda, 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 Teile der aufeinanderfolgenden Blütenstiele zur Stütze geworfen, während die unteren Stücke erstarken und sich gerade streckend

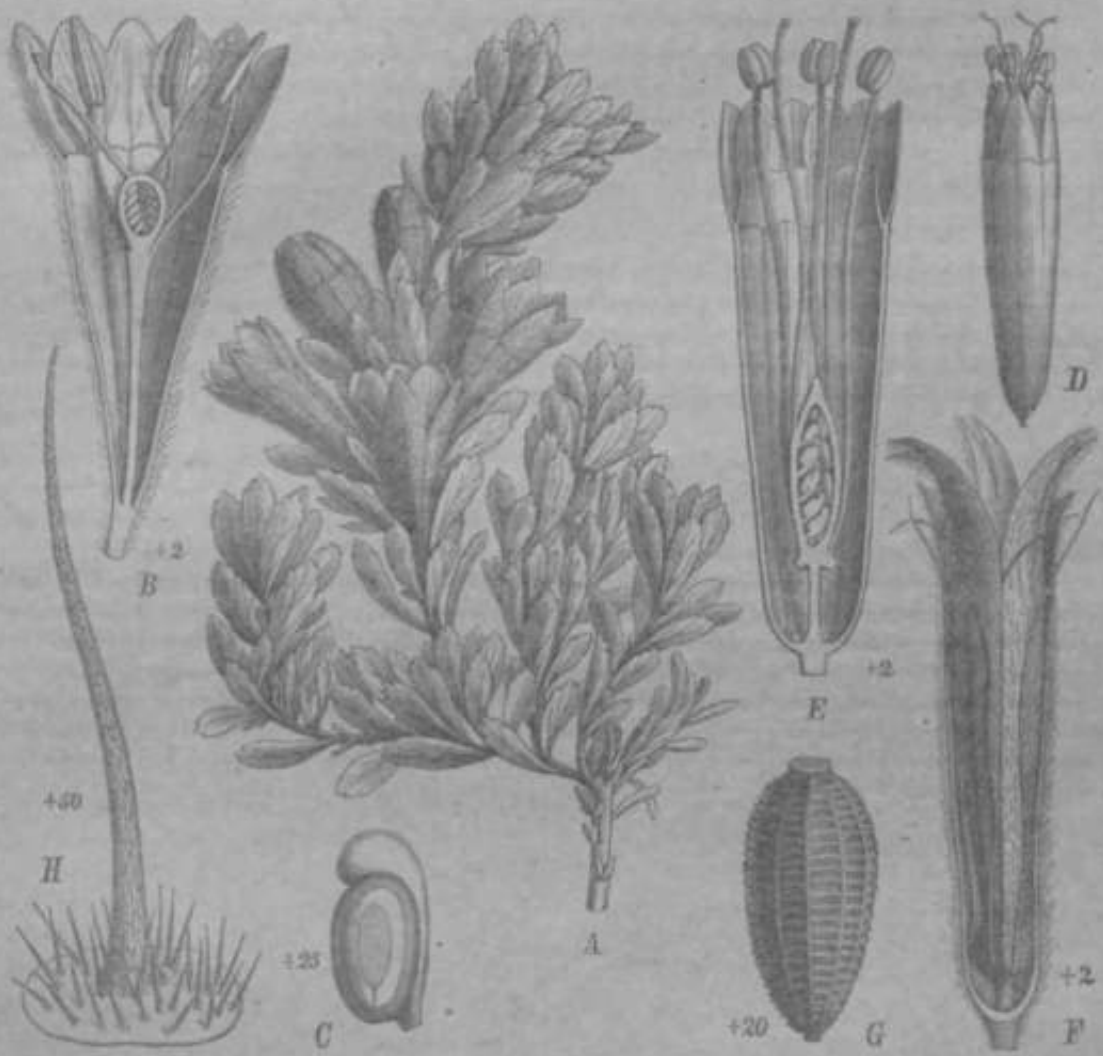


Fig. 21. A—O *Malva lincaris* Harms n. sp. A Hnlitv; B BlGtonlnt-schnitt; C Sa. — D, E *M. pulchra* Phil. D einzelner Bl. E BlGtonlnt-schnitt. — F, G *M. hirsutiflora* L. et Pav. F Fr. mit der sie umschließenden Blattoberfläche von *M. hirsutiflora* Phil., zu f a« Blattoberfläche außerdem zahlreiche, starkwandige, knollige Haare. (Original.)

**L** eine Unie stellen; i ht auf dii^sc Weise oln sympodialer Verband. r uicli wecugbliilige Honoeh -eten bei mi Bnde der Zweige • dicht ge nif ititl bilden einen trauben^ähnlichen Blu B. M. ; R. ct Pi Frucht und Same. Die in dem lileibendoa Reoepraoulmn eingeschlossene Fr. (Fig. S) eine loculicide 3klappige Kapsel, deren Klappen öit noch an i der Spitze 2spal iig werden. Die blnglich m S. (Fig. S G), zu mehre ran vorhanden, zeig< n meh.ere

starke Längsleisten und, zahlreiche viel schwächere Querleisten; am Ghalazaende ist als Rest der kappenartigen Verdickung eine weifliche Gewebsmasse fibrig geblieben.

**Geographische Verbreitung.** Die *M.* sind auf das westliche Südamerika beschränkt; ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich vom südlichen Peru bis etwa zum 36° s. Br. Sie sind Bewohner trockener Standorte und finden sich hauptsächlich in den nördlichen chilenischen Provinzen (Atacama, Antofagasta, Tarapacá), welche das chilenische Übergangsgebiet 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* außerdem durch die cochleare Deckung der Bib. und das bleibende, die Fr. umhüllende Receptaculum. (Vergl. 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; hierher *M. thyriflora* R. et Pav. in Peru, Bl. gelb, am Ende der Stengel traubig gedrängt, B. lineal, unregelmäßig grob-gesägt bis fiederig eingeschnitten (Fig. 24 F, G); *M. pulchra* Phil. in Tarapacá, Bl. schön rot, Corona ansehnlich, B. fiederig zerschlitzt mit sehr schmal-linealen Zipfeln (Fig. 24 D, E).

B. Receptaculum trichterförmig oder cylindrisch-trichterförmig. B. 4. Bl. klein, in reichblütigen, kopfförmigen oder rispigen Blütenständen: *M. fasciculata* Don, Receptaculum kurz-trichterförmig, B. lineal, ganzrandig. B. 2. Bl. mittelgroß, nicht in kopfförmigen oder rispigen Blütenständen; 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-trichterförmigem 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 verschmälerte Receptaculum (Fig. 24 A—C), *M. linearifolia* (Cav.) Poir. in Chile ziemlich verbreitet, *M. humilis* Don und die nahestehende *M. propinqua* Gay mit sympodialer Verkettung der Fußtücke der aufeinander folgenden Blütenstiele, *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 öf  $Q$ , 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 Stengel 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 Stengel; die Stengel 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 Stengel 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 die Achse in Ranken oder Blütenstände ausgeht, so ist eine weitere Verzweigung nicht möglich, diese wird durch Beispinne vermittelt, die oberhalb der Achse oder des Blütenstandes sowohl in den blühenden wie in nicht blühenden Umläufen auftreten. Bei *Ophioeaulon* kommt es auch vor, dass ein solches Seiten-spross 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 Farbe der 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 tragioides* Th. & G.], sind entweder kalb, oder es treten Epidermiszellen kegelförmige Vorwölbungen auf. In übrigen sind die Haare einfach, ein- oder mehrzellig; bisweilen finden sich an derselben Pfl. zwei verschiedene Formen (*Passiflora suberosa* L.). Drüsenflecke von rundlichem Umrisse sind an 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 Verfestigung verbunden sind. Diese Baststränge sind oft außerordentlich mächtig (z. B. bei *Adenia globosa* Eng.). Der Stengel besitzt normales 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 Pflanzengrenzen, und Benteil. 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 den 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 nimmt von flachen-pflanzlicher 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 sind die Kelchblätter in der Regel ringförmig, seltener lineal. Diejenigen der *Acharieae* besitzen oft Knospenlage; im übrigen ist die Kelchblätter meist 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 auf der Innenseite der Spindel einen hornartigem Fortsatz (Fig. 31 H) seltener findet man auf der Mittellinie des Rückens eine

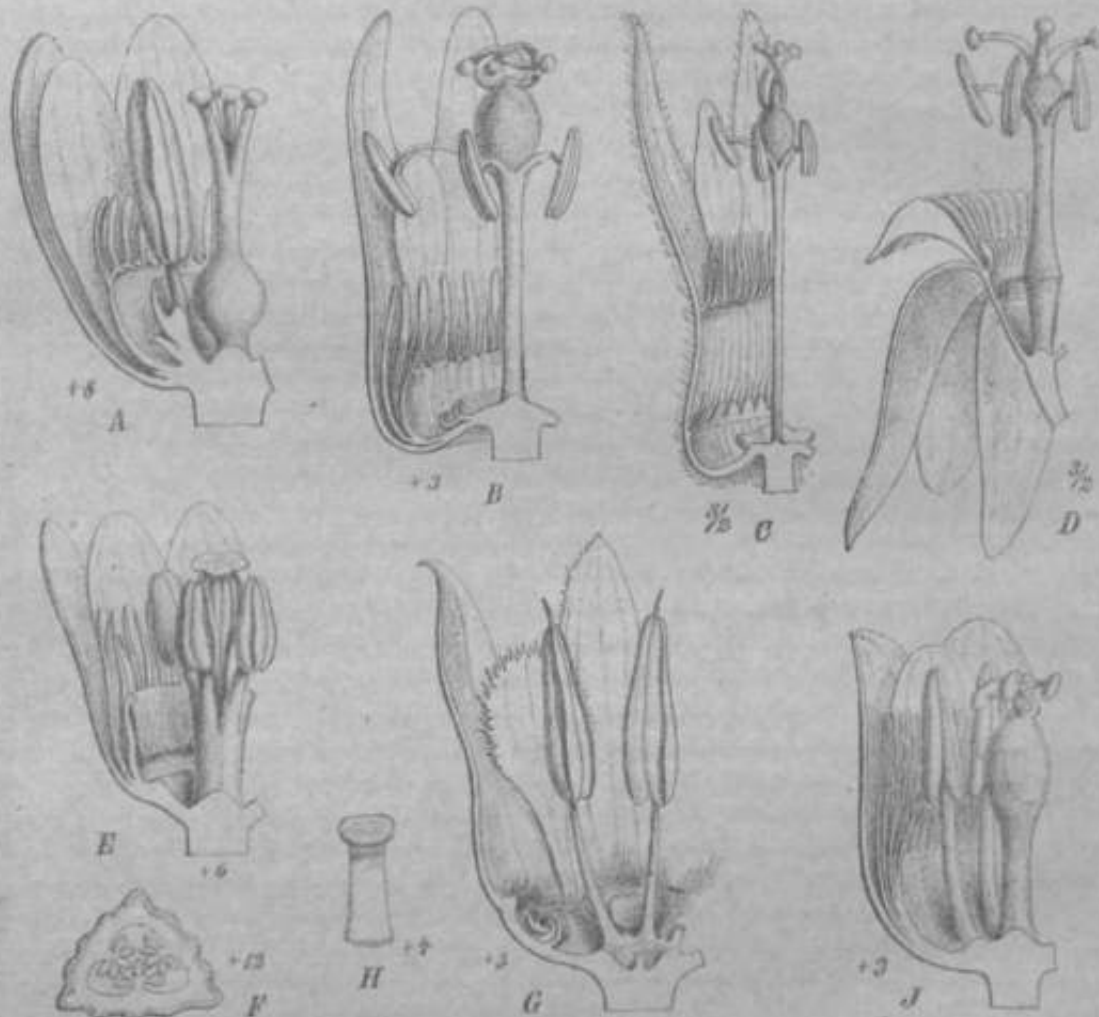


Fig. 25. *Blattlängs- und Querschnitte*. — A *Triplaris umma* (Harms.) — B *Passiflora caerulea* (L.) — C *Passiflora maai* (Harms.) — D *Passiflora foetida* (L.) — E *Passiflora vitifera* (L.) — F *Passiflora foetida* (L.) — G *Passiflora foetida* (L.) — H *Passiflora foetida* (L.) — J *Passiflora foetida* (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 der Spitze von Adnen von *Tryphostemma*, *Paschanthus*, *Eclitotkamm*, *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 Fäden, in die die Hüllblätter Corona ausgeht, im Verhältnis zum uterino, häufiger mit der Corona kürzer.

sind sie meist auch viel zarter als die Kelchb. Sefor sellen iiberragen sie die Kelchb. an Gröfie (*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 schließen sich compliciertere an. Nur sehr selten besteht der äußerste Kranz aus einem häutigen Trichter (*Passiflora Murucuja* L.), im allgemeinen setzt er sich aus freien fadigen 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).

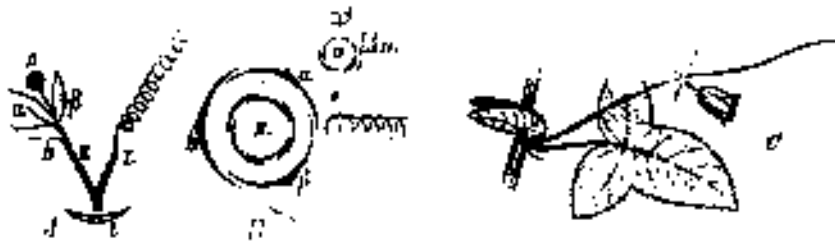
Die Sculptur der rundlichen oder ellipsoidischen Pollenkörner ist eine ziemlich wechselnde; an den bisherigen Beobachtungen lässt sich nachweisen, dass dieselbe bis zu einem gewissen Grade bei Gattungen oder Artengruppen, die sich auch in anderen Merkmalen nahe stehen, die gleiche ist oder ähnliche Ausbildung 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 (*Ceratiocycos*, *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 slielartigen, 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<sup>h</sup> *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 Mittellands, 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 Involucrum (6, a, c). B, Blüte. 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, wie z. 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 untereinander 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 Haltimngen 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 Arteil von *Passiflora* aus der Sect. *Decaloba* iindel man **mehrere Querleisten** auf der Samenschiale (z. B. bei *P.rubru*

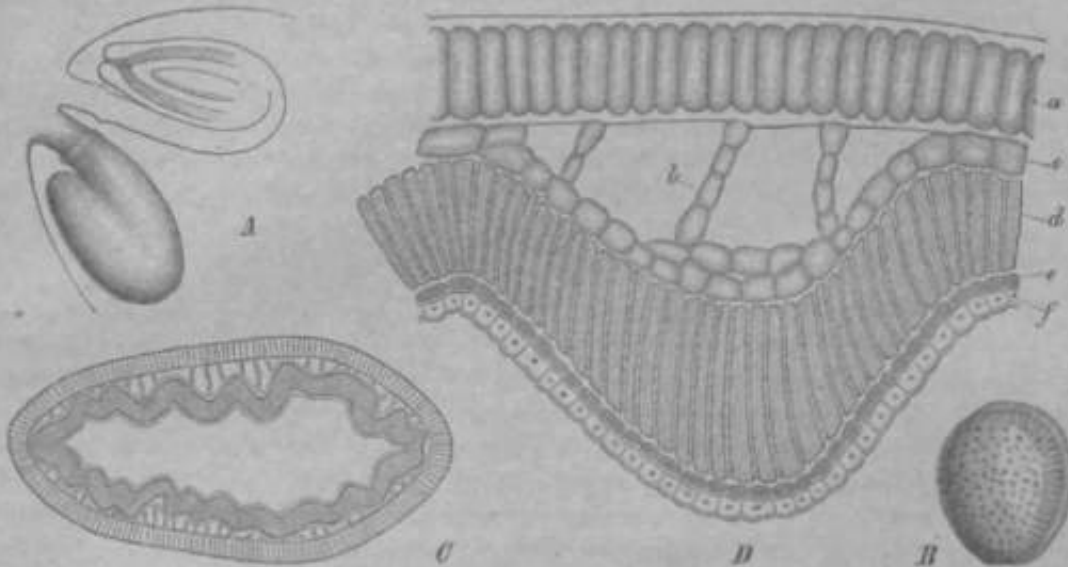


Fig. 27. *Admita tititnaia* Vai, A Ba mU begiDHBnt\*a Arillui im Funk-ulua (10); B B.; C Querschnitt durch die Samenschale (1/10); D E F G H im Längsschnitt mit der Umrisslinie einer Querschnittsfläche, u Aulions: hicht, S Zellfasern, welche die Scleritische Schicht bilden, d Scleritische Schicht, e und f Scleritische Schicht. (Nnrh Kngler, FM8ifloraceae afric. in Knalor'B JaUrb. XIV. :20.)

L., P. rijkMitin: 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* isi in den **efgentlich** Iropischen Gebiclen am **reichsten** enwickeli. 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 verltreene Sectionen **nnreihea**. **Slehl** man von der *i mada-gaskarisobeo* Art (*P. calcarata* Mast.) ab, so **Bnden Bich die Passtfloreu 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:.,.,,;** doch is! **nichi en vergessen, dass je aenieJle Ophitocaaion; Echine-ihammus 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 *Tetrapathaea* 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. Maleskerbiaceae* 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 *Maleskerbiaceae* sind durch das Fehlen des Arillus und die tiefere Einziehung der (Jugendblätter, 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 Blüthen als Zierpflanzen kultiviert, so besonders *P. coerulea* L., *P. racemosa* Brot., *P. Raddiana* DC., *P. quadrangularis* L., *P. munita* L., *P. pinnatifida* Cav., — Der Name *Passiflora*, Passionsblume, rührt daher, dass man in bestimmten Blütenleihen gewisse Merkmale der Leidenszeit Christi zu sehen glaubte. So deutete man die Corona als den Dornenkranz, die Stäbchen als die Kreuzenstangen, das Gynophor mit dem Perigon und den 3 Gr. 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 *Vodeceae*, 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 Stammtodien vollständig vom Gynophor getrennt oder nur am Grunde mit dem verwachsen.
- 1. A. 3fächerig.
  - A. N. einfüßig, sitzend, kurze mit den Stb. abwechselnde Zähne vorfindend . . . . . 3. Croaohitemia.
- B. So wie I getrennte Früchte, wie Placenten vorhanden, oder Gr. einfach, ID ebenso wie Placenten vorhanden, adnatisch oder ebenam sitzende N, wta Placenten sehr selten, N. einfach.
  - a. Pfriemenförmige, mit den Stb. abwechselnde Befruchtungsvorbaoden. . . . . 4. Machadoa.
  - b. Mit den Stb. abwechselnde Befruchtungsvorbaoden.
    - a. U. getüchelt . . . . . 5. Deidamia.
    - p. I). Blatt gefiedert.
      - Stb. 8. Placenten . . . . .
      - O i . . . . . Mitostemma.
      - O . . . . . lang-cylindrisch . . . . . 2. Dilkea.

\*\* Sib. meisi b, Piacaten 3.

BL a<
~ Corona vcrbnden . . . . . 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. Passiflora.
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 Gyn ipbor getrennl; Sll flach, nach dem Grunde zu etwas verb reilert; A. langlic], auf
dem Ruckec angeheftet. b'rkn. aoX.kurz< in Gynciphor, rundlich, elli]tisch, einfcherig, mit
4 Placenten, ar: ihnfin zabb eiche, ungewe ndete Sa. Gr. i, mil kopffiirnigen N. —
Strancher (oder IJanme?) obne Ranken . . . . . jtielronden Zweigen. It. einfadi, gt<sup>1</sup>stielt,
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?), Jff. 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, . . . . . /'. IS as! . . . . . ! rigue
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 Nüßgewebe. — 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. Hanningtonianum* 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. Kelchb. 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.

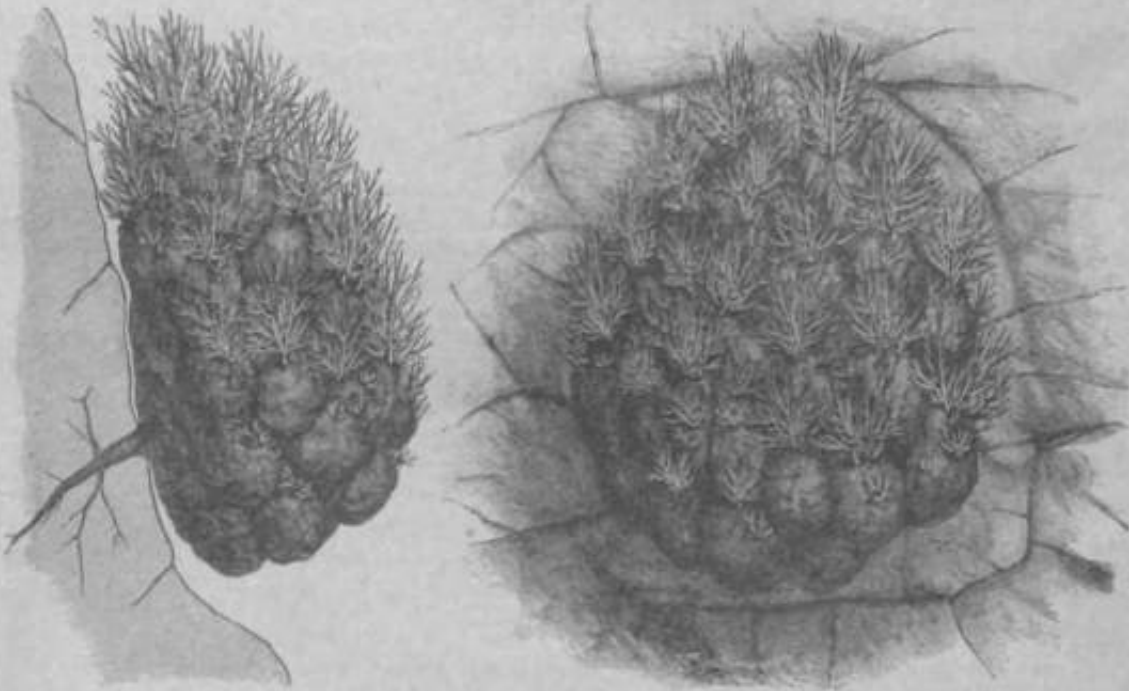
Mit dieser Gattung ist die Gatt. *Juggia* Schinz zu vereinigen. Die einzige Art dieser Gattung, *Juggia repanda* Schinz, scheint mir indessen nicht mit *P. repandus* Burch. zusammenzufallen, sondern eine von dieser verschiedene, eigene Art zu bilden. Sie unterscheidet sich von *P. repandus* Burch., einer 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. diöcisch, 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 dicJ 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 kurzcr, 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\*<sup>1</sup> 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 kh<sup>in</sup>er. 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 Waohskrusie. B. anf diinnem, bisweileo ziemlich langem Sliel<sub>1</sub> 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-<sup>st</sup>ele\* 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'ähnel 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'ähnel 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'ähnel 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, abfüllig. Ranken axill'är, einfach. Bl. mUtelgroß, 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; oase 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; (. *Welloitschii* S.Jas. Engl. in Niederguinea...), mil meist his fust sum Grande Blappigen B., deren Lappen meist ganzrindig oder achselwärtig eingeschnitten sind; A. *lehensii* [Klotzsch] Eugl. It. bis zum Grunde schlupfig, Lappen fiederig eingeschnitten; < damit verwandt auch A. *Kraussii* (Must.) Engl.; A. *tanceolati* Engl. mil Innzettelblättern B., im Dschungel, A. *panduraeformis* Engl., neben eiförmigen It. eigentümliche, gefaltete B., im Sambesigebiet, a. a. afrikanische Arten. — Hierher auch *Keramanthus Kuhn* Hook. f. = A. *Keraxanthus* Harms, ein aufrechter Halbstrauch aus Sansibar und Ostafrika (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. *tritidbata* (Roxb.) Engl, mil 8—10 schlupfigen It., die unterseits zur Seite des Mittelnerven je einen nmdUoben Drüsenfleck tragen; A. *palmate* Lam.) Engl. mit ähnlichen B.; beide in Ostindien heimisch.

Sect. tl. *Microblepharis* Wight Bib. dem oberen Rande des glockenförmigen Receptaculum's cingert, 5 getrennte, schuppenförmige oder kellenförmige Blüthenblätter. Bliitenblätter in 2 Reihen ausgehend. — Die Arten dieser Section haben im Gegensatz zu denen von Sect. I. meist nicht gelappte Bl. Es geliefen hierher vorzugsweise asiatische, dagegen, wie es scheint, keine afrikanischen Arten. In Ostindien: A. *Wightiana* [Wall.] Engl., A. *carthophylla* (L.f.) Engl.; im indischen Archipel z. B. A. *cordifolia* (Bl.) Engl., A. *obovata* (Bt.) Engl.

(Fig. 30). *A. populifolia* (Bl.) Engl. (mit SzUhligen B1., Timor). In Nordaustralien *A. australis* R. Br.) Engl.

Sect. 111. *Buadmia* Engl. Bib. Hem uberen Itnmls des lang-kreiseirurmigen Ilccopta-  
iilitms eingofigt. 5 Irarze, sich bsriihrende Effigurationen. Bltitenzweigi 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.) EnRI. A Q Zirnis; R Q Bl.; C J Bl. im tfag geschlitt; D Q Bl. im Längsue imitt  
E S. mit Arill U. "(Sach Blutuo. Rumi.Ula I. tul. 48.)

fleischigea ffochb. besetzen Selteowelge. in den Achseln dieaet Bracteeo >v den j p0.  
je 3 Bl., von denu die betden seitlichen ala Sell ensprosse an dem sehr ktirzen Sliel det  
mittels! adigen 111. nuftr! n; bei den Q pn. mit Stelle von Bltttentrladeo 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 Dentsch-Ostifrlka,  
Stamm grttB, sehr dick, bogelig, fleischig. B. sehr klein. Am Grunde der den Itnkeo-  
zweigen anderer Arlen entsprei henden Dornzweige befinden sich in der Achset zw s ihen

ihnen und ihrem Hauptspross 2 oder 4 knüpfelförmige 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.)

4 2. **Hollrungia** 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).

4 3. **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. Passiflora**L. [*Astephananthes*Bory, *Monactinirma*Bovy, JI/wrticwioPers., *Disemma* Labill., *Tacsonia* Juss.] Bl. 0. Receptaculum von wechselnder Länge, krautig oder fleischig,

napfförmig, glockenförmig, prüsentierlellerrörmig oder mehr oder minder lang cylindrisch, am Grunde bisweilen bauchig erweilert oder eingestöckelt, 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 vollständig 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, fächerig, mit 3 wandständigen Placenten, an denen zahlreiche, in 3—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. abfällig 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 präsentlerlellerrörmig. 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., Blütenst. 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. thatsächlich 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 zerschlitzten 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, zerschlitzten 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* (Fournlor; 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 großem 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 eingestoben.

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 kultivierte 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, luftballiger 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. 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 kultiviert. — 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 versehen, li. eiförmig; hierher *P. quadrangularis* L., um! *P. alata* Alt., beide Arten, im tropischen Amerika heimisch, werden in den Tropen vielfach der Frucht wegen cultiviert. — B. Stengel ohne Flügelleisten. — Ba. B. einfach, ungelappt, mit einem einzigen Hauptnerven. — Ba 1. Bl. in cyathenartigen traubigen Blütenständen, z. B. *P. riparia* Mart. im Gelbteich des Amaronenstroms. — Ba 2. Bl. einzeln oder in 2 in der Blattachsel. — Ba 2«, U. des Involucris schmal, lineal, z. B. *P. Miersii* Mast, in Brasilia\*. — Ba 2^, li. des Involucris ± breit, z. B. *P. tiliifolia* T. & W. in Pent., *P. lawifolia* L. im Tropischen Amerika,

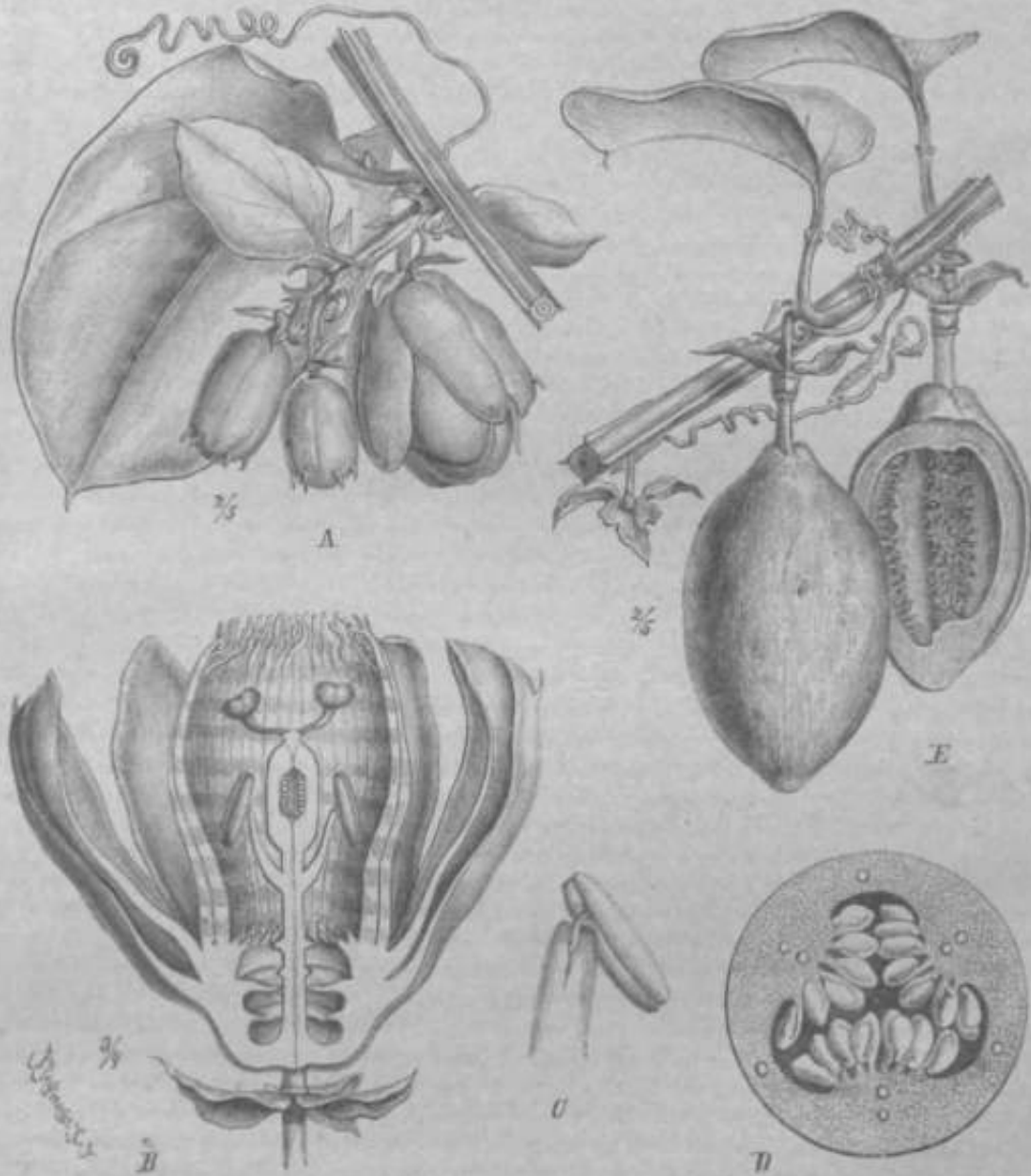


Fig. 31. *Passiflora vitifolia* Ait. A. Blütenzweig; B. Blüte; C. Frucht; D. Fruchtquerschnitt; E. Blütenzweig; F. Fruchtquerschnitt.

hinfüg wegen der Fr. gebau. — Bb. 3—7lappig, hierher zahlreiche Arten, von denen die meisten in Millionen vorkommen; viele werden wegen der Schönheit ihrer Blumen vielfach nicht nur in den Tropen, sondern auch in den gemäßigteren Gegenden kultiviert, so li. *P. affinis* L., *P. amethystina* UkaD., *P. racemosa* L., saugzofohnst die prächtig rote, in Isneo, traubenartige Blütenstände [die Blühenden Oculitischen stehen am Ende der Zweige dicht geordnet] B., Kelchb. auf der Mittellinie des Ektikens

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, einwürts 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 verhöcrteten Connectiv, Stb. nur bis zur Mitte des Gynophors mit diesem vereint, im übrigen der *P. pinnatisipula* 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. pinnatisipula* 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. *P. mentosus* Lamour. i-lucifaus in tieferen Regionen der Anden, *P. minima* 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, Kiellhb. 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. eii-sprigend, aus einem Kranze zarter, runder, a a der Spitze schwach verbreiterter Riden bestehend,  $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$  der Länge der Ulb. faetrageod. 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], jlliliclikommt, eiförmig-Tundlich, in der j<sup>n</sup> 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. *Ceratosicyos*.  
t. Weder <§ noch 9 Bl. in Trauben.  
n. Bltr. meist 3spaltig, seltener 4spaltig, Atifrcbter Balbstraach . . . 17. *Acharia*.  
v. Hlkr. Sspaltig. Stengeltoses Kraut . . . 18. *Guthriea*.

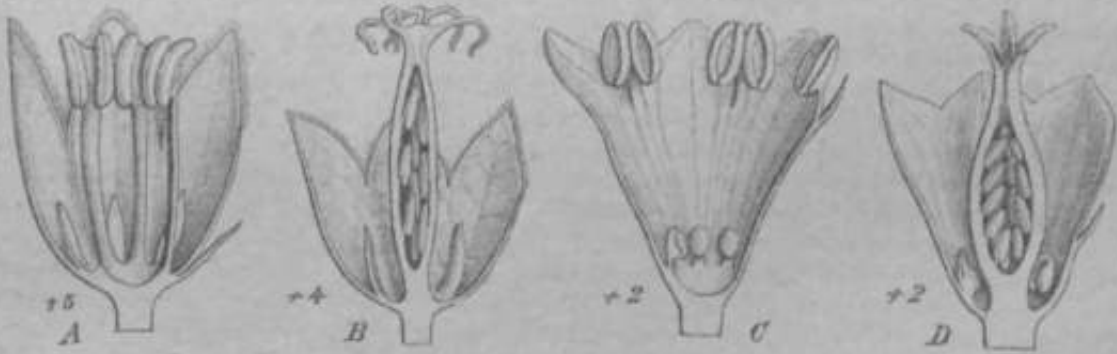


Fig. 32. "Blfitoniangflachnitta, A, B *Ctratosicytes hzkloiti* Nees. A ♂; li Q. — C, *h thuhrita ctipensis* Bolus. Ofi < 1>Q. (Original.)

16. *Ceratosicyos* 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 Längsspalien, m (ureti 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  $Q^1$  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, wandständigen 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 Hülle bildend. Nährgewebe reichlich, fleischig, kegelförmig, nur mit der Chalaza 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. monöisch, 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, 4fächerig; 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, länglich, 4fächerig, mit zahlreichen, umgewendeten, an der Ghalaza kappenartig vcrdickten, auf kurzem Funiculus sitzenden Sa. an 5 wandständigen Placencen; Gr. in 5 lineale, spitze, zurückgebogene 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 eingeschlediUeli, 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;Ri^ 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

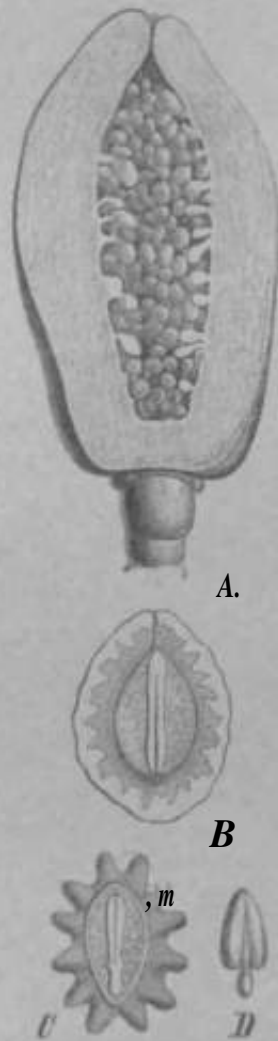


Fig. 34. A juti'o Fr. vtui androdyuimon UBHTJ dor Oarica Papaya form\* Kerbraii in UngtBciwitt — B 8, Kt C. Papaya L., C in Längsu MHi. — 0 3. dor <? i erythro-cftrjm f. >; iUfrJiJidjiinrcDiii'j (3> P >\* cun-d'it'ixNH'r'i IL-IS (?), in L.HI,r>n' illiiLl. — i> E, auti •li'iu untor L' »ltgnliil(i«ti-n 5. il mi< 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 lermaiaier SchJrmkrona, blatlachselsfilndige, rispig dichasiale Bliitensiande intend, iiberall Uilchsafl eathaliend.





Fig. 34. *Carica papaya* L. Habitusbild des ♂ und ♀ Baumes. Am ersteren ausnahmsweise ein Seitenzweig, 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 »Kohlriibenbaum« erhalten hat.

**Anatomisches Verhalten.** Der zierlich 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 eingesprenkt sind. Ähnlich 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 Slende 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 förmigen Fortsatz verlängert.

**Bestäubung.** Directe Beobachtungen liegen nicht vor. Freradbestäubung ist bei der Geschlechtstrennung begünstigt. 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 (Jruchte 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 öligen-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 je 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.

**Geographische 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 Bail Ion 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 Ilb'hre der Blkr., bride 5gliederig mit in der Knospelage gedrehten Saumlappen. Stb. der (f Skreisig der Blumenkronenröhre angeheftet, die äußeren mit verlängerlen Stf., Fruchtknotenrudiment fadenförmig. In der Q nur ausnahmsweise Rudimente von Stf.; Frkn. \- oder 5fächerig mit mitunter verzweigten, auf kurzem (Jr. sitzenden Narbenschekeln. Fr. eine Jieere. — Bäume mit handförmig gelappten, selten ganzrandigen B.

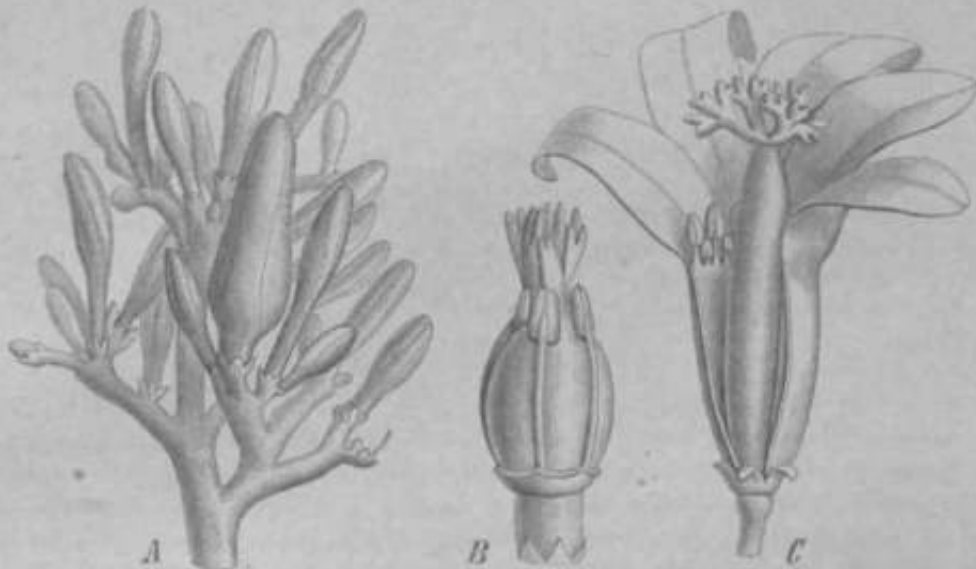
21 Arten sind aus dem tropischen und subtropischen Amerika beschrieben, doch ist deren Zahl zweifellos eine größere.

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 (5 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** M<sub>3</sub>f pr, (**Papoj**/uBaill, **Selct** und**Blfer**. **superpontert**. **Frka**. **5f3cb** **orig**, **N. einfach**. — **B**Sum 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 **Amazonas**thal, *J. Iwptaphytla* A. DC. and *J. dodecaphylla* A. DC. in **Siidbrusi**Mon 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.

seltener 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 altertierende 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 spitze, 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 verkürzt sein können. Meist selien die D). in mannigfach ausgebildeten Cymen, deren Seitenzweige in Wickel ausgehen, manchmal aber auch von MUM herein in Wickeln. Vorb. sind meist entwickelt, manchmal beide, seliener nur das fruchtbare, welches aber ;m der Achse mehr oder weniger hoch, b^afig bis zur Insertion

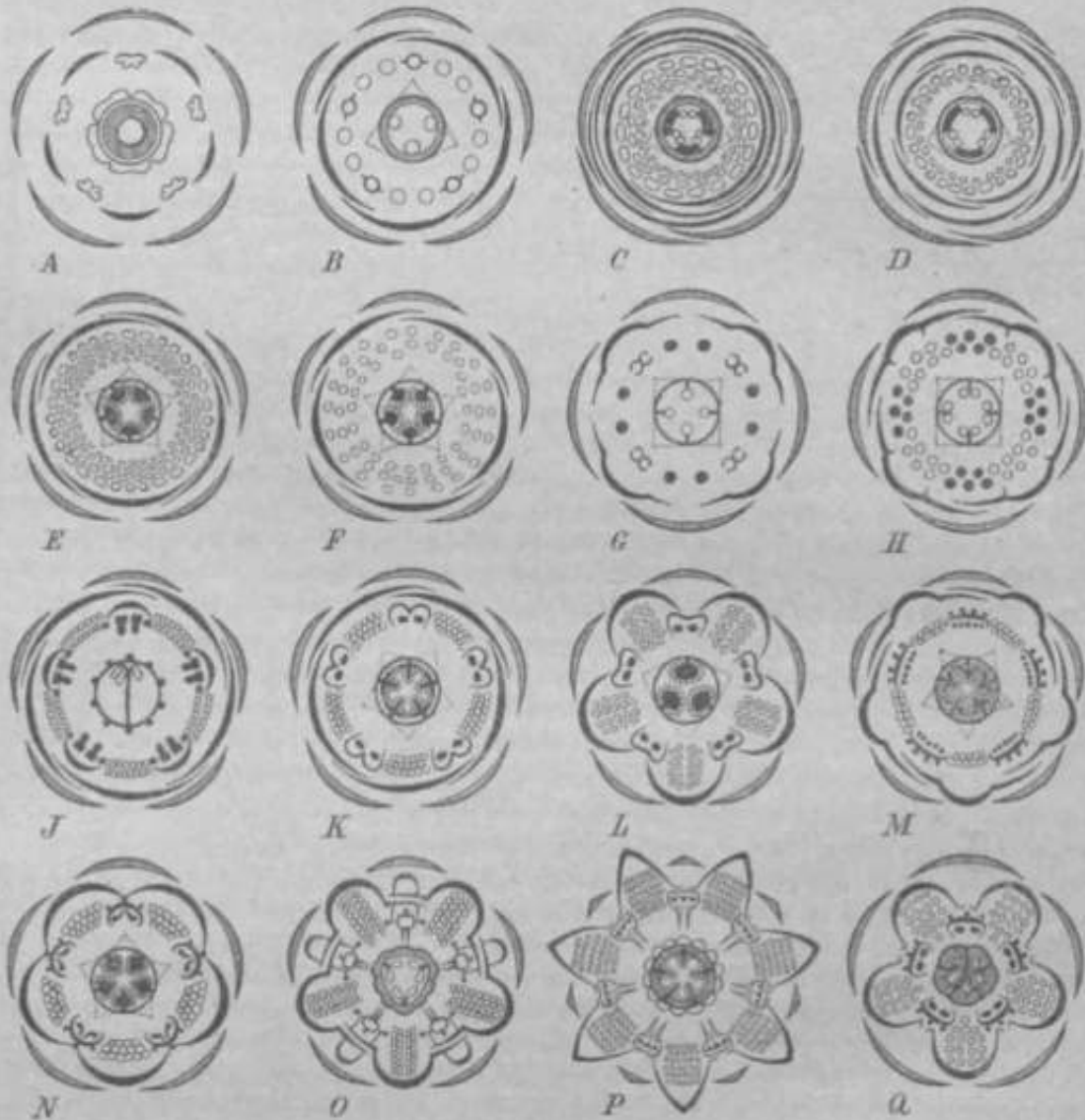


Fig. 37. JJ(i);rammo von: j1 *Oronovia scauditis* \.: li *JUnlttia Holiirii* (Gay) Urb. et tilg; *CM. mtrta* [Lnnl].i Bam.; *D J. iMscens* (C)ill.) UrisBb.; B *Hvsnide* bc. •• *tonoida* Ztiec.; *P Sytnptlaltia ruptstris* (lii ill.) Wata. & *Sclirotrix fasciculata* Froal; *H Khiprothia mntitlieidM* H. B. K.; *J Kiannia spathulata* Eudi.; *A' Laasa artt-menoides* Jnss.t !. L. vrn Jacq.; *B L. MUNria* (O\*y) Urb. et Gilg; if *Lincana* GraL) *O Sit/phcmthut* ch *ans* Don; *I\* Cajophora* Qrkignyann Urb. et Gilg; *Q UUmtenbacMa* [Iriiui/i Urb. (Alien nsci UTB:in.i

**I**der MgendiMi 111., bianifgeriick] sein kann. Hanchma] koninic! VerhSitnisse vor, welche an die bisber nur von dei] ('irtnreae befkinnlrri erinnern. Die der lerminaten Bl. ToraufgehendeH li. Bind niimlidi hochblattartig reduciert mid siimtiich vollig steril, wShrend die diesen vorbergelieñion Laubb. in ilireu Aciseln Z^Yeige führen, die sidi wie die Banptachse verhalten. Bei *Atentzlia deapetala* (Pdrsh) Urb. el Gilg finlcu wir 6—7 jener Hochb., welche in spiraliçer AnorJnung am tteceplaculuni bis fiber dessen Mine hfoaufsteigen Fig. 39). — Sebr stliv.ierig za erklHren werden die BlütenstandsverhSitnisse 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 blüentragenden 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 Androceums 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. *Dendromentselia*) 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 Räume der Vegetationsspitze entsprechend 5 Höcker auf, welche ohne Spaltungen zu erleiden zu Stb. heranwachsen. Hier könnte also höchstens

die Rede sein von einem Primordiallykreise, 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 % Primordiallykreisen mit Ausnutzung des zur Verfügung gestellten Raumes sich aus gleichvielen Specialprimordien gebildet haben (Fig. 37 C, D). Payer glaubte, aus seinen Defunden die Zusammenghörigkeit 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 Bliitenbau sich nidii anf minen )>Grundplan« zurückfiihren 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. hiniibergetragen 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. sehr 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 schliessen, 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 Nächten gleich nach Sonnenuntergang und schliessen 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 entwicklungs-fähigen 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. Slaminodialgruppen 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>eragenden, nncli oben ltilTelfirmiy gusUi Helen Fortsaizo versehen . . . . 2. Cevallia.  
 C. Sib. 5 oder 2, fodenftJrmig. A. mil 4, selten £ sctiarf von eina rider geslchiedenen **F8cherchen**, **Connectiv ohne** verliingerleu Fortsalz . . . . . 3. Fetalonyx.

1. *Gronovia* Linn. Bl. Bztthlig. Itceplaculum 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. ebwechselnd, bleibend; A. SHicherig. Staminodien Fehlend. 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 hervorlreteod, Fruchtwand harl Lederartig,niohtaalspringeiid. S. verkehrt eifflrmig oder fas! cylindrisch, mil dttaner Samenschalo, ohne Niilirgewebe. E. gerada, Cotyledonen 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 Kliminen fcsliallen. U. abwecheelnd, lang gestielt, nierenformig oder fast kreiafiirmig, am Grande lief bcrzfSnnig eiageschnilteii. Dl. inCyroen oder in Honocbaeia stehend, mil Verb, versebeo, von deneo die frochlbaren an der Arlise bis zur folgenden Bl. emporyiwachsen sind.

4 Arten, von denen die eine, <t. *tcandms* L. (Fig. S7 A), iiber Muxiko, Guatemala, Nengranado, Ecuador and Veoezuola verbreitet isi and auch in botaofscben Garten nielit selten cultivlert wird, wiihrend die aadere, dorch viel gr(>15ere BL ausgezeichnet, auf Mexiko Leschrunkt isl.

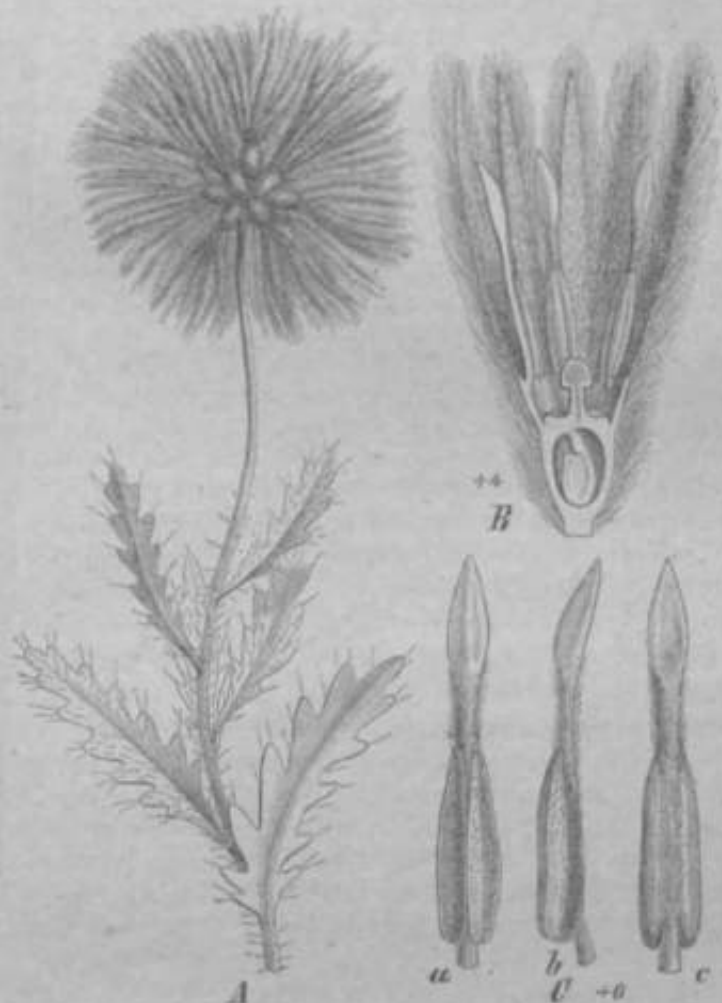


Fig. 38. *Cevallia sinuata* Lagasc. A Habitus; B Blötenlänge icUultt; C A., a Tum vorn, b TOO "dat 3pito, c von fiinten. (Original)

2. *Cevallif* Lagasc. It I. BzSblig. Receptaculum verkehrl eiffirmig oder tmgelig-verkehrt eiffirmig'. Kelchb. linealisch-langgestreckt, bleibend, aafgerichtet. Bib. in der Kttospenlage odV't), von genau derselben Form uod GrftBe wie die Kelchb. und aoch fast In demselben Kr^isft stehend, bleibend. Staminodien fehlend. Sib. 5 mit den Kelchb. abwechselnd, bleibend; Stf. sehr kurz, linealischj A. mil eioem **Connectiv** versehen, das sich oach oben in einenlMelfiJrniigenj dieA. well iiberragenden **Iortsalz** erweitert. Gr.. **K** 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 Yorb. 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 Yorb. 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.

Sect. V. *Bicuspidaria* Wats. Einjährig Kriechend, dicht mit Widerhakenhaaren bedeckt, zwischen denen sich reichlich lanf;o, gelbe Stochborsten eingesreut finden. B. sitznd. IMb. 5, frei, Bchwefelgelb. Sir. 80—130, frei, ungleloh, oben 3spitzig, die mittlere Spitze die A. tragend, 'lit' beiden anderen unfruchtbar. Kapsel cylindrisch, aufgeblasen, sitzend, diimwandig. Plauenten sehr breit bandwrmig, weit vorspringend mit zahlreichen borizontalen Lamellen vewehett, zwischen denen (tie Sa. und S. iie^en. S. 1 &—^0, Sreihig, unregelm'ig bOckerig oder falhg, ungeflügelt. Nthxgewebe vorhanden. E. gerade. — 4 Arten, in Californi' und teilweise bis Arizona und Sonora vordringend, darunter *M. triouspis* Cray mit laillihittrrligen, entfernt stehenden und *M. hivolucrata* Wats, mit uliter iler lit. dichtgedrftDgten, blossen Bracteen.

Sect. VI. *Itartonia* (Sims) Torr. et Gray. Ausdauernde KrHuter mit sitzenden B. Bl. 5 frei, weiB oder gelb. Staiiiiioctien fehlend odei ids 5 den Bib. fast vellig gleichbildcta Orgmie vertreten. Stt. ao bis 2U), frei, glefbarttg, oder die UuCeren melir oder wenij:er verbreitert and unfruchtbar. Kapsel cylindrisch, aufgeblasen, sitzend, mit dunner Wan'duug. Placaten 3 oder selten 6, weil vnspringend mit horizontal stehenden Lamellen versehen, zwischen denen die S. and ^n. liegen. S. 50—SO, Sroiig. /usaiiiiicii-Kedritckt und mebr oder weoiger breil geflügelt, imnktiert, Nubrgewebe vorhanden. E. ^erade. 6 Arlen. — A. Staminodiën fehlend. — \$ Arten, davon *M. laevicaulis* (Dougl.) 'run', et Gray, eine prtctbtige gnillblQtige Pfl., In den »restlichen Vereini^ten Staoten sohr verbreitet. — B. B Staminoditm blomenblattartig. — B a. Allo Str. fadenfOrmig und Fisl gleichlaag. — 1 Art, *M. decapeta* [Pursh] irli. et Gilg («. *M. ornata* [Pursh] Torr. et Gray) mit Minderbaren wei BL, welche In manchen



Fig. 39. *Itartonia decapeta* (Tursli) Urb. at tfig, llabitu\*. (Original.)

Punkten an die der Cacteon einnein [Fig. 89). — B b. AuGore Stf, allniihlicli breiter werdend als die inut-ron, die KofierBteri manchaial anfruchtbar. — a Arten, davon *M. albescens* (Gill.) Gris ab, in Argentnien sehr verbreitet, aber avtch in Texas und Mexiko etaheimisch (Fig. 37 I), wttwrend *M. pumfla* (Null.) Torr, fit Gray und *M. nuda* (Pursh) Torr. et Gray, beides acbOnblttlwnde i'd., ul.er die inilleren und sUd!U:hen Vereinigten Staaton verbreitet gind.

ii. i. Mentzelioideae-Eucnideae.

Stb. oo. Frkn. siets mit B Placemen vor den Kelchb., die ersteren im QuerschoJll kreisföroig, die Sa, in oo Keihen.

- A. Bib. vollig frei. . . . . 5. Eucnideae.
- B. Klb. verwachsen. . . . . 6. Sympetaleia.

B. Eucnide Zucc. (*Mercospermum*, Hook.) 111. BzShlig. Beceplaculum fast Itugelig bis rerkehrl kegelförmig. Kelchb. in der KnospenJage dachig, sellen often, bleibend. B]b.



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 2jälirige Kriiuter, 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 cultiviert 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. — 1jähirige Kriiuter, 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 -

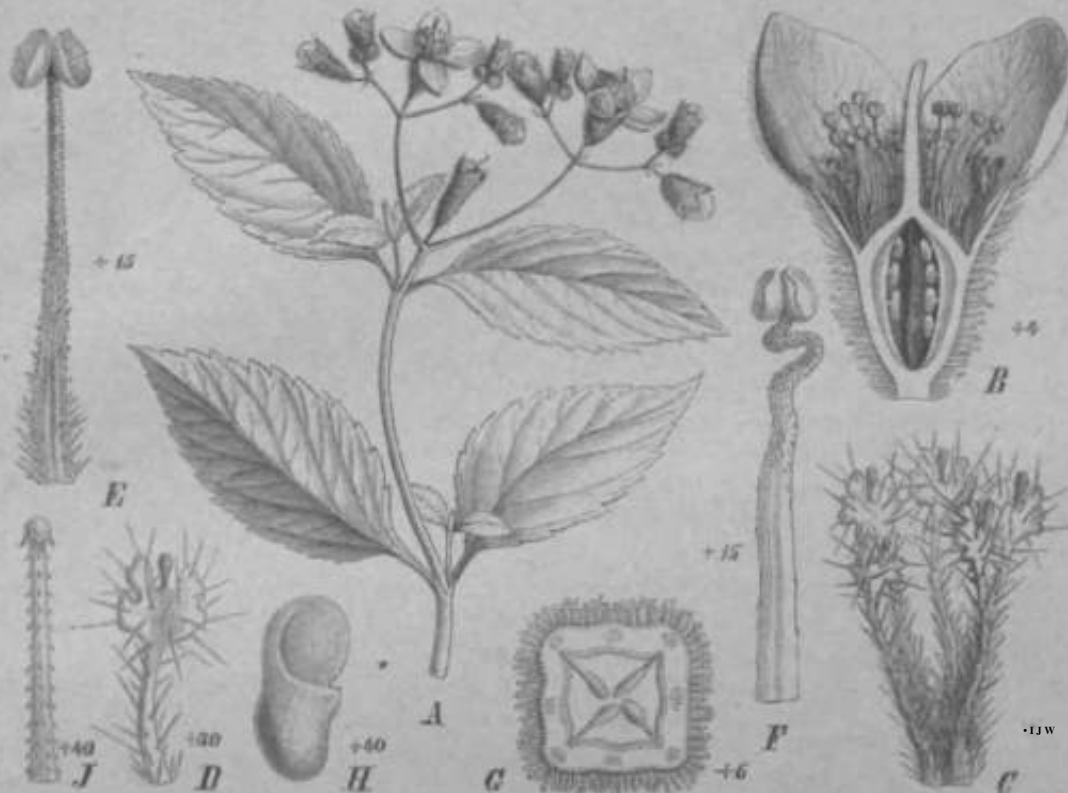


Fig. 10. *Sc. fasciculata* H. & K. A. Blüthe; B. Blüthe; C. Staminalgruppe; D. Staminodienhaar; E. Style; F. Style mit Stigma; G. Samen; H. Samen; I. Samen; J. Samen.

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 furchig, m S—7 vor den Bib. stehend. Amherenlicher 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 Längsrippen, an denen nur wenige Sp. hängen. Kapsel verkehrt eiförmig oder ktnv oval, 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 bündelnd. 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, Venezuela und Ecuador heimisch. Fig. 17 II. Rg. 11.

### III. s. Loasoideae-Kisseoieae.

Bl. 2- oder 3lappig. Sib. vor den Bib, **Staminodien** vor den Kelchb., zu einer Schuppe mit 1 oder 2 derselben verschließenden, freien **Staminodien** verwaesben. 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, Bngleichmlilig 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 ellipfisch 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 ofiic Brenborsten. B. abwechsdlnnd, geslieJt, gel/ipl oder gezalnl. 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).

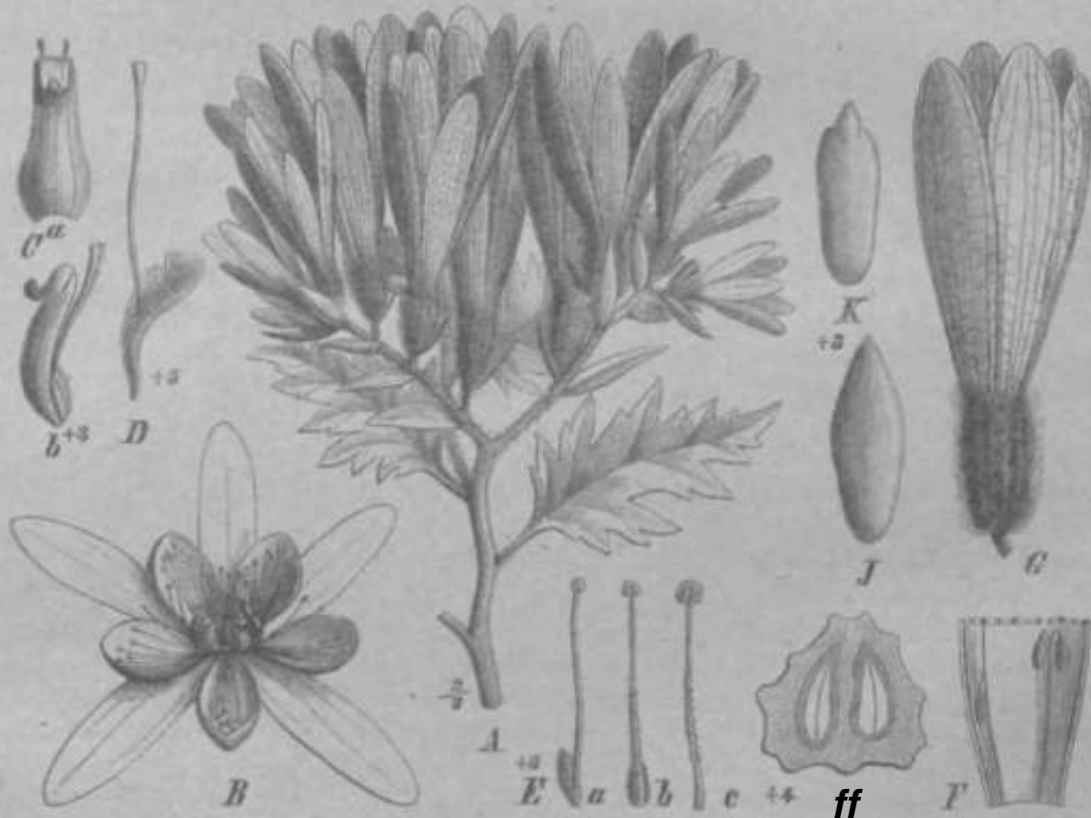


Fig. 41. *Kissenia spathulata* Endl. A Untitus; Bili C KwltUrschupio, a von lijntsn, \* von derrieila; D h antos Slamlnoffmm; £ 3lb., a in A<t Niha der Schuppe «telieml. b nod c (intforoter TOO denolbeit tttohend; /' Prkn. aufgerollt; G FT.; H KruchtirijitUDilt; J a; K E. VA Original; das Obrigo nacjj I'rbm.)

### III. 6. Loasoideae-Loaseae.

Bl. 3-, selien TzSblig, Gruppeu der Staminodton zu einer Schnppe mil 2, sflu selten i die Oflbung 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 tief tönend, 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, (oder fadenförmig, erst während der Blütezeit plötzlich stark heranwachsend. Frkn. meist unterständig, seltener halb- oder oberständig 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 Berghöhen Chiles und Perus heimisch sind, aber nach Norden bis Mexiko, nach Süden bis Patagonien vordringen; in Brasilien sind nur wenig, 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 (selten 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—Ublitigen, 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 Kräuter. — *L. pauciflora* Gill., eine Pfl. der hohen Cordillere, stellenweise in Chile befruchtend [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 Kräuter, aber auch einige windend, mit Gedertelligen Bl., und Schönen, weiß oder gelben Bl. und auffallenden Nectarschuppen. Stems ohne Brennborsten. — Zu den nicht-

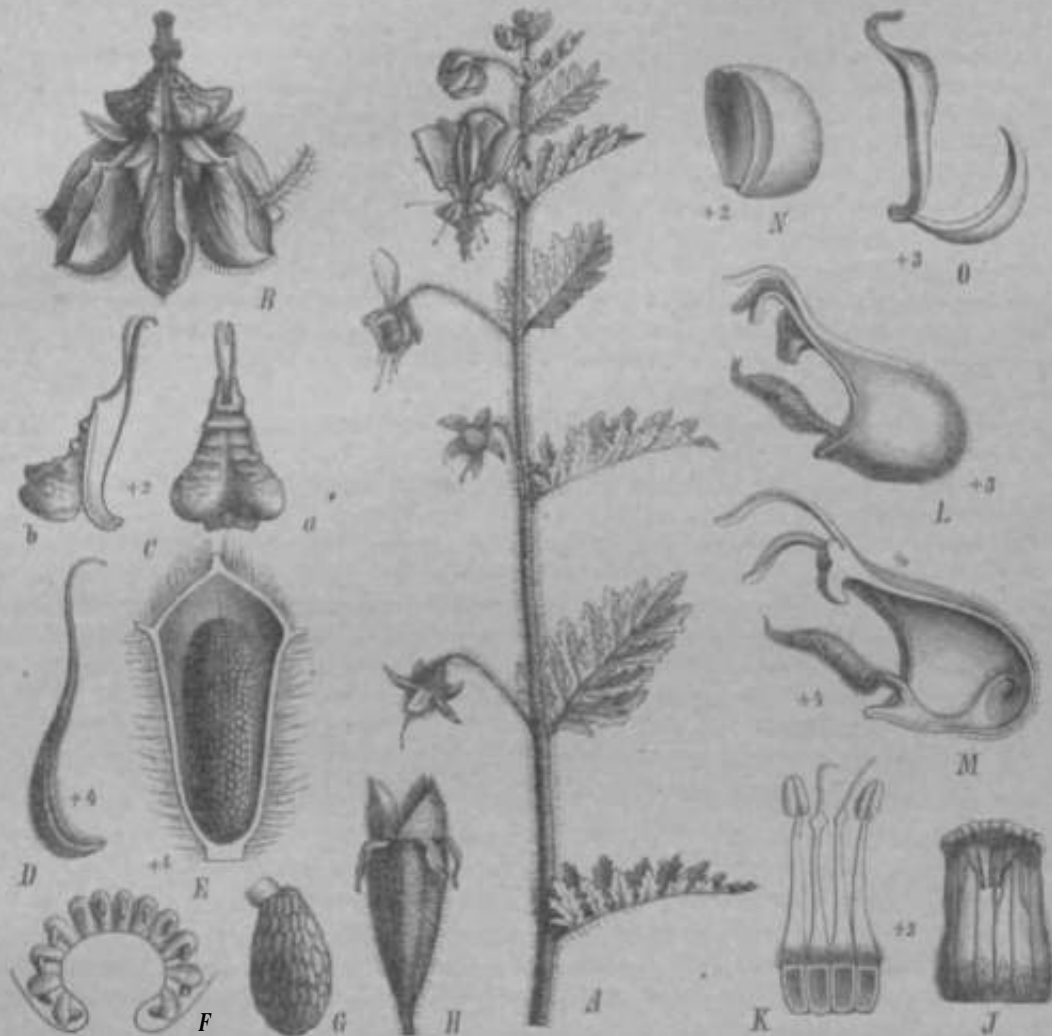


fig. 12. A—H *Loasa* OH<sup>TM</sup> Jteq. i Habitus: // III.; 6 Schuppe von u hlaton and ran Jar .Siite; i iumtrog - lami- nodium von der Seite; & ricuittj inV 8\*: F Hacenla mli 3». im Querschnitt; G H aufgesprungene Kapsel, die 3 KUjipen ^ifj<sup>en</sup>\* — J ^i-liuipje VPO *L. fruticosa* (Phil.) • th. et G^A^ IOJI liiateu. — A' iinere Stttuinoiall- grippe von *L. chilonata*(Gay) Urb. et iljt. — i. Schuppe von *CjtpMatiUiui* *slipans* I>on v>u da] Selta. N dieselbe im Längsschnitt. — N Schuppe von *Cafophora cymbifera* Uth. et (iii(t von der Seite. O innoroa Btamladlm von d<r Seit.). (i, V u. o Orii:ijjal; Jus s<irge nach Urban.)

windenden gebirge; 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. der Hochalpenwiesen, *L. petrophila* Drb. et Gilg eine hochniliim Pfl. Argentina\*. — Windend sind: *L. volubilis* Domb., eine subalpinu in Chllo verbreltete Pfl, *L. artemisiifolia* Pdp., in der Ebene und sajjialpln, ^ argBDliische wirten and *L. B\*rgti* Uieron. am Rio Negro in Patagonien.

§ 5. *Volubties* Urb. et O#g. t Arton, windende Krauter der Eboin- <i:iiilu< - - I *angitola* Hook, cl ktXL mit liei-z-pteilformigen Bl.; *L. Ga'ona* Urb. et Qllg — £, Mjifato Gay mit liaudffiruitg Sleiiigen B. und 1 *microantha* P<u>B. 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 priich-tigen groOen Bl., hochalpin oder subalpin, von Venezuela und Neugranada bis Peru ver-breitct. 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., häufig 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 schön'nom Habitus. *L. carunculata* Urb. et Gilg in Peru, die and ere in Neugranada.

§ 42. *Malesherbioideae* Urb. et Gilg. 2 Arten; Ijiihrige Kräuter, Wustcnpfl. des ndr-lichen 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 öklappig aufspringend, Klappen mit den Kelchlappen und den Placenten abwechselnd. — 2 Arten, beides Wüstenpfl. des nördlichen Chile. *L. fruticom* (Phil.) Urb. et Gilg ein prüchtiger reichbliihender Strauch (Fig. 42 J), *L. chilensis* (Gay) Urb. et Gilg, 4jährige krautige Pfl. mit eigenartigem Blütenstand (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. Szählig, proterandrisch. Receptaculum sehr dünn, verkehrt kegelförmig, gerade. Bib. in der Knospenlage dachig, lang genagelt, der obcre Teil lief spornförmig ausgehöhlt, zur Bliitezeit aufgerichtet. Nektarschuppen 3nervig, sctin helm förm ig gestaltet, mit 3 auffallend langen Riicken-fäden, auf der Innenseile durch 2 Staminodien verschlossen. Stb. sehr zahlreich. Frkn. unterstiindig, Ifächerig, die 3 wandstiindigen Placenten fadenförmig, nicht ins Fach vor-springend. Kapsel 3kantig, dünnwandig, linealisch oder sehr dünfi cylindrisch, fast schotenförmig, gestielt oder sitzend, an der Spitze zwischen den Kelchzähnen mit 3 Klappen aufspringend, welche mit den Kelchlappen abwechseln, aber auch der ganzen Länge nach von der Basis bis zum Scheitel sich öftnend und darauf die einzelnen Car-piden zurückgerollt. S. nur wenig, winzig klein, mit dünner, netzaderiger Samenschale. E. gerade. — Ijährigc oder ausdauernde Kräuler, welche meist winden, self en niedrig, aufrecht sind. Brennborsten fehlen. B. gegenständig und decussiert, fiederspaltig. Bl. schön gelb, ziemlich grofi, in Cymen und Monochasien stehend.

2 Arten in Chile, häufig hoch in die Anden aufsteigend. *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—7-ziihlig, proterandrisch. Receptaculum verkehrt kegelförmig, sehr selten fast kugelig, gerade. Bib. klappig, seltener mehr oder weniger dachig, eben oder kahnförmig oder kapuzenförmig, 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 oder mehrere 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 lösend 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 lösend 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,

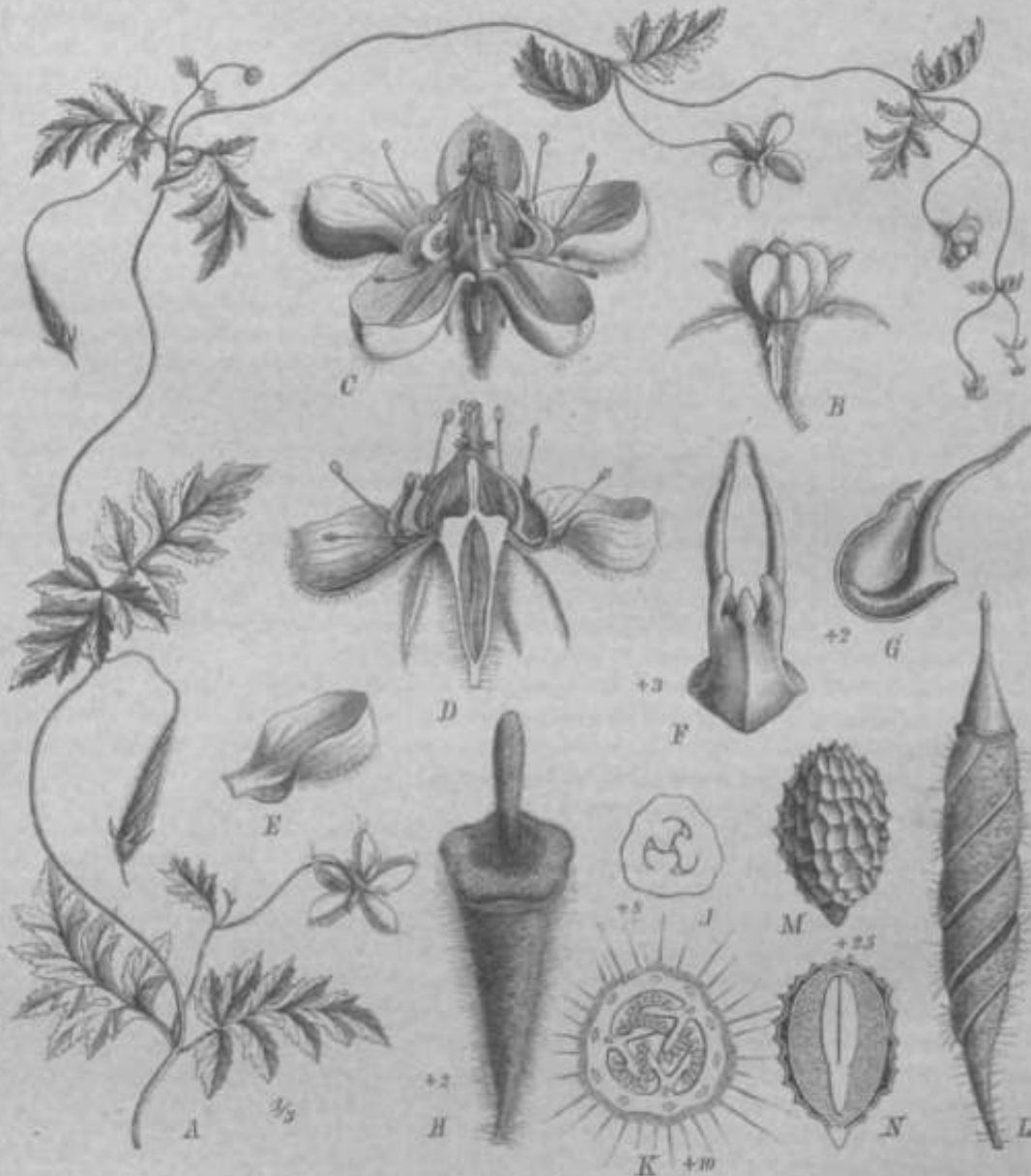


Fig. 11. *Cajoplm latirita* (flook.J KloUech A Habitus; U KUUKJIO; Q Bl.; D B) Otall (ites 80) i nittti K Ifiu.; F Schuppe von hinten; O Selnipn "" Lunssclinitz von dorSeite; H Frkn.; J salir jtingor Frkn. in Qawjchnilt; K for HgwFrta. im Quersclinitz; I roife, aufgesrun(en3 Kapsel; MS.; If 8. Lu Lacigssclnitll M — O Orikiu»li dap winge nach Urha.)

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, Mexicos 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. 4 4 4—416; Sur un Be\*gonia phylloman. in Bull. soc. bot. 4887 p. 4 82—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-) fliigelig, zuweilen nur mit Kippen, Hdrnern, oder ganz fliigellos, 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 Fliigeln 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 erstleten Anhang des Hakenkletterers in Gestalt schwach gekrümmter, etwas verästelter *Ajtileriraospea*; sonst sind Kleitervorrichtungen nicht befunden; die Stämme der Wurzelkletterer sind zuweilen abgeplattet, in anderen Fällen ist das Holz sehr stark ausgebildet. Die Blätter sind, wenn nicht basal, zu Dornen an den Knollen abwechselnd, bei den kriechenden Arten um die Wirtel der Mierer dorsiventral, sonst distich, die beiden Zeilen aber auf der Seite der schmalen Blattmitte genähert, 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 Bl. oft beim Anstreifen in eine günstige Lage kommen.

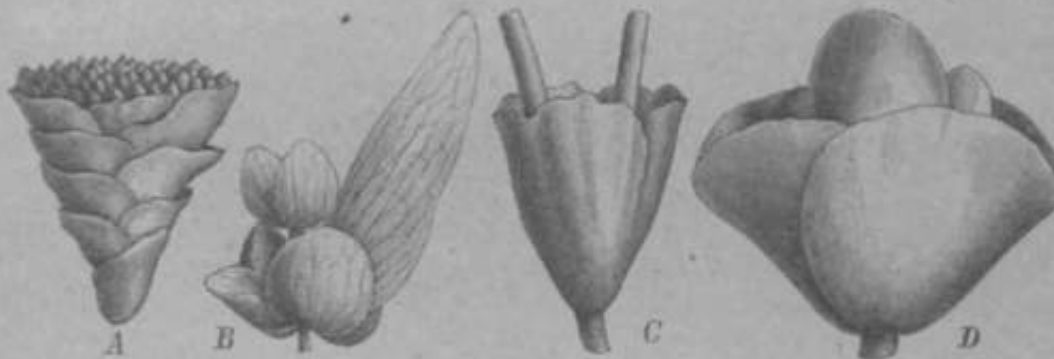


Fig. 44. A Achselknospenhaufen von *Begonia (Falsopsis) gemipora* Hook. f. B. I k - i; F.: von *B. (Rasmannia) Rasmanniae* DC. mit weiter wachsenden Blättern. — B b schierförmig verschlossene Brakteen am Blütenstand von *B. (Cynilacensis) cyathiflora* Hook. f. et G. n. j. — C Bl. umhüllend; der Brakteenrichter von *B. (Squam) begonia* Hook. f. — D M. naulti Hook. f.; 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 häufiger vorkommenden Mebrzählern sind die Bl. bandnervig, oder handfiedernnervig, d. h. der fünfte Mittelner besitzt seitliche Fiedernerven, von denen der Nerv ist! *Begoniella*, *Symbegonia* und *Reibe* Sectionen von *Begonia*?, *H. Lqnia*, *Urnopavonia*, *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 *rschmittige* Sect. *Filicibegonia*). Sect. *Monophyllon* besitzt ein einziges Bl., 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 Achselsprosse selbst, sondern gewöhnlich erst die Seitensprosse 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 *Hilicistis*; auch tragen sie **zuweilen** **abermals** Tochterknospen. Bei *li*, *gemmipara* Hook. f. sitzen Knospenpackete in Bündeln von 4, von Vorbl. unihillich, 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 Kbizonistelen, es sind zwiebelartige, nur vielen **dicken** Schichten bestehende Gebilde, die zunächst von einer laubartigen Schicht eingehüllt werden; zuweilen **entwickelt** sich die Achse dieser (gebildet **durch** Auswachsen zu einem **mehreren** Zoll **langen** Blütensland, an dem die Schuppen dann die Stelle der **interalen B. einnehmen**, es sind **dennach** modifizierte **Blattorgane**, keine Achsenorgane wie die *Kilicistis*.

**Besonders** **interessant** **cradmebfach** **studiert** (cf. **Literaturverzeichn.**) sind die **Adventivknospen**, die sich bei dieser **Pamilie** mit besonderer **Leichtigkeit** bilden vermögen, namentlich **isoliert** (wie bei *li*), wie die **Methode** **gärtnerisch** vielfach **Verwertung** findet.



Fig. 41. A *Juncus* (*3fagmisia*) *Matitaca* Nnt., Adventivknospen u. Stängel. — *li*, (*Lipata*) *foliosa* Kill, mit **blühenden** **liutigon** Stipeln. (A nach. Hot. Mag.; B original.)

**Nachdem** (z. B. *belB. rex*) die **Callusbildung** die **Schnittwunde** 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 **heraus** einem **meristematischen** Gewebe, das sich **herausdifferenziert** aus dem **Gallgewebe** der **Wundstelle**, welches sich unter **Teilung** von Epidermiszellen und **Collenchyma** bildet; letztere bestehen aus einem **meristematischen** Gewebe, welches **durch** **Teilung** (von **Epidermis-** **zellen**) **bildet**; **am Ende** sind **Zellen** der **Epidermis**, welche **Trichome** tragen, für diese **Teilung** **verantwortlich** **sein** **lassen** **sich** **epidermale** **Schichten** **der** **Entwicklung** **wenn** **sich** **die**

**Adventivknospen** **durch** **neue** **angelegte** **Gerüstbündel** **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** **knospen** **verwachsen**, **ähnliche** **Adventivknospen** werden auch von **Achsenorganen** **gebildet**, **namentlich** **in** **der** **sog.** **fl.** **phyllo-nianiacu**. Mart., wo sie sich aber **erst** **dann** **zu** **neuen** **PH.** **weil** **entstehen**, **wenn** **an** **den** **isolierten** **und** **an** **den** **Schneidungen** **keine** **Axillarknospen** **in** **der** **Nähe** **sind**; diese **PIT.** **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** *hirsihi* **in** **beiden** **hal**, so **zeigt** **die** **Untersuchung**, **dass** **in** **der** **phyllo-nianiacu** **nur** **eine** **schon** **etwas** **anormale** **Basalform** **darstellt**, **die** **Adventivknospen** **erst** **an** **der** **Basis** **eigenlicher** **Blattartiger** **Blattstellen** **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 gehören, die Fr. Müller 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, selten zu 2 oder mehreren; kommen sie nicht zur Entwicklung, so sind es warzenförmige, von Wurzelhauben bedeckte Erhebungen, deren Gefäßbündel sich in normaler Weise dem Gefäßbündelring des Stengels anlegen. Die echten Adventivwurzeln dagegen entstehen seitlich an einem peripherischen Gefäßbündel, also endogen, und treten frühzeitig durch Gefäße mit den Mutterbündeln in Verbindung.

**Anatomische Verhältnisse.** Die Gefäßbündel 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 sekundären Holz beibehaltenen primären Markstrahlen auch später keine secundären hinzu; die Markstrahlen ziehen sich in gleicher Breite auch durch die Rinde. Häufig springen die einzelnen Gefäßbündel convex ins Mark vor. Vielfach, namentlich bei knolligen und dickstengeligen aufrechten, zuweilen auch bei kletternden Arten finden sich außerdem stammeigene Gefäßbündel, die innerhalb der Internodien ohne Anasomosen verlaufen, in den Knoten aber teilweise anasomosieren, und sich daselbst einzeln ohne bestimmte Ordnung dem Gefäßbündelring angliedern, namentlich als Ersatz, und zwar dort, wo dickere Stränge 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 Stränge biegen auch direct vom Mark aus, ohne vorher in den Gefäßbündelring 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 Zweckmäßigkeitsserklärungen, genügt auch diese nicht, da Markbündel bei manchen Arten mit knolligem Rhizom ohne Winterruhe (z. B. *Sect. Platycentrum*), ebenso bei der durchaus nicht dickstengeligen *B. convolvulacea* etc. vorkommen. Einzelne Arten besitzen auch rindenständige Gefäßbündel, die unten im Knoten aus dem Gefäßbündelring 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 Blattoberseite häufig rot, und zwar vielfach gerade bei Ursvald bewohnenden Arten, wo von einer Schutz gegen zu starke Insolation, namentlich bei der Blattoberseite, natürlich nicht die Rede sein kann. Ein 4- oder mehrschichtiges, entwickelungsgeschichtlich zur Epidermis gehöriges großzelliges Hypoderm mit collenchymatischen Wandungen tritt bald an einer, bald an beider Blattseiten 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, oder greifen übersiehinaus und sind in diesem Fall aufien abgerundet. Die Spaltöffnungen stehen entweder zerstreut oder gruppenweise (Fig. 46 O) über gemeinsamen Atemhöhlen, oft äußerlich schon als weiße Punkte sichtbar. — Auch einfache Wasserspalten finden sich häufig oberseits am Blattrand. — Das Palisadengewebe scheint stets Ischichtig zu sein, die Zellen besitzen, wenn lang gestreckt, häufig eine ziehharmonikaartige Fallung auf den langen Seitenwänden, wenn kurz, verschmälern sie sich häufig nach innen; meist schließen 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 Interzellularräumen umgeben sind. — Das Schwammgewebe selbst ist ziemlich einförmig, meist mehrschichtig. — Die Gefäßbündel besitzen freie Enden nur im Blattrand, zuweilen finden sich, z. B. bei *h. crenata* Dalz., in den Gefäßbündeln eigentümliche, tonnenförmige, weitlumige Zellen mit Spiralverdickung und einfachen Tüpfeln, sie stehen nach Fellerer offenbar mit der Wasserleitungsfunction der Gefäße in Verbindung.

Von Inthallkörpern sind vor allem die Krystalle und Gysolithen zu erwähnen. — Die Krystalle, aus Kalkoxalat bestehend, gehören dem quadratischen System an und treten als Oclaeder, Doppelpyramiden, oft in der abgeplatteten (Briefcouvert-)Form, auch als quadratische Säulen mit Pyramidenabschluss auf, entweder als Solitärer oder zu Drusen vereinigt. — Die cystolithenartigen Gebilde treten in Form sog. Doppelcystolithen 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., im Frkn. 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 Beimengungen anderer Stoffe infiltrierten Grundsubstanz, am meisten ähneln sie den Cysolithen von *Momordica*. Fellerer unterscheidet nach Structur und Zusammensetzung Cystolyten und Cysosphären (Fig. 46 P—T).

Als mechanische Elemente kommen Steinzellen, Stabzellen, Prosenchymzellen, Spicularzellen und Collenchym in Betracht. — Das Collenchym tritt meist in dem Blattstiel unter der Epidermis als geschlossener Ring auf, in der Spreite 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 Gefäßbündel 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 neben 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 zitronenförmigen Hervorragungen (Fig. 46 I), auch morgenslernförmige (Fig. 46 D) Zotten, sowie durch

einzelne oder mehrere Sclerenchyffzellen mit wirtelförmigen [Fig. 4t f). Sternförmige mit Sclerenchyffzellen [Fig. 46 fff), Buschhaare, Kupferlichfarbene 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 einet mebrzelligen Stiel 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 dieser V. Emergenzen obliegt die Blattoberstruktur und -Form an (Fig. 46 K), und gerade die zellige Basis dieser Emergenzen ist, wie wir gesehen haben, ein besonders geeigneter Ort für Adventivknospen.

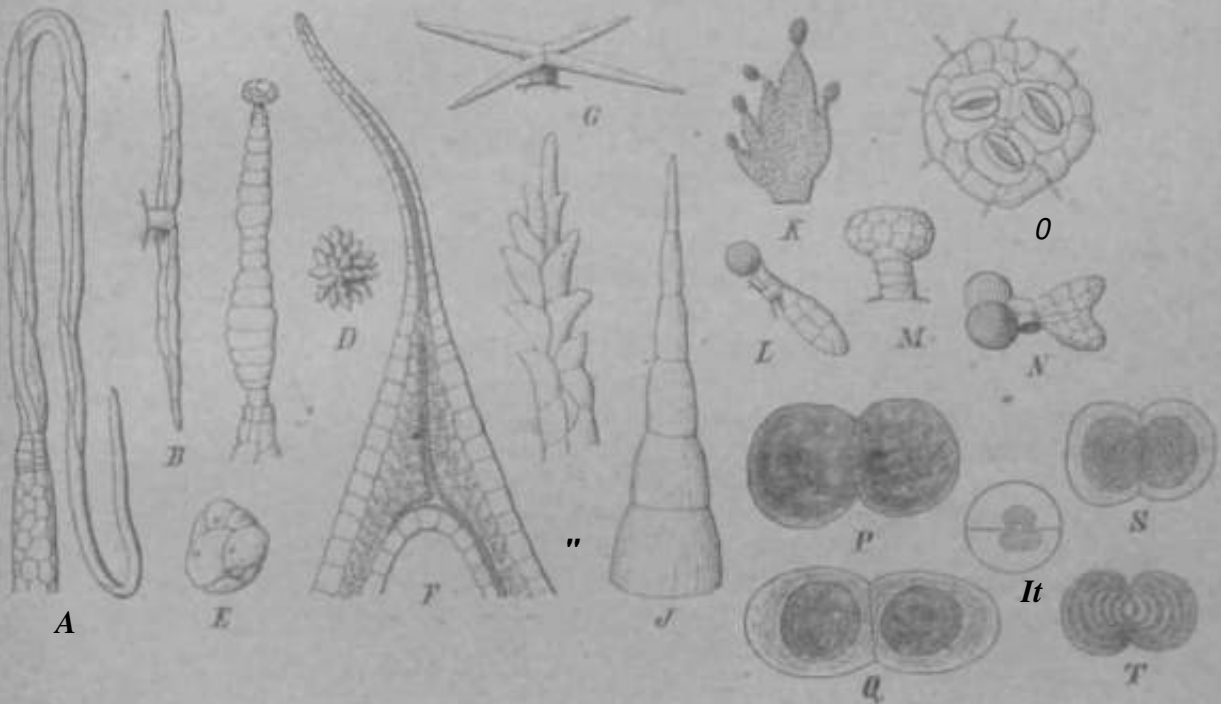


Fig. 40. J — V. Tnchi (imtf<1>llta JIT J; goniosus. A) ran # ur/foniura Ertebm.; # iaVmieedi Kdiir von *B. zolomoniana* A. DC.; B) *B. parrisi* P. Endl.; C) *B. pinnata* A. DC.; D) *B. pinnata* A. DC.; E) *B. pinnata* A. DC.; F) *B. pinnata* A. DC.; G) *B. pinnata* A. DC.; H) *B. pinnata* A. DC.; I) *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 ausgehend. Sind sie endständig, so sind es Trauben mit distal cyfflischen Seitenverzweigungen. Obgleich die uropertingebulbigen radial angelegten, niedersiventralen Ausbildungen tanchjalschonin der KHO.-JUMzu Tage. Bei *Hilibrandia* Baden Bich zwischen 4cn & beibästen alle Abschlüsse der ersten Achsen kleine verkiimmerte, wie es scheint büschelförmige Q 111; bei *Begonia* schließlich die ersten Achsen stets mit 7<sup>er</sup> 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 Coavergenz** 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 Lirycelen sehr **groß** und persistiert (Sect. *liosmannii*, Fig. Vi if), hievon **geleitet**, **Doanchmal** zu einem **beherfstrmigea** Sect *Gyaihoonemis*, **Vi\$- 44 0** <sup>0<,tbr</sup> 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 **sogftr dieEingeschlechtlichkeit** der **Blütenstände** charakteristisch.

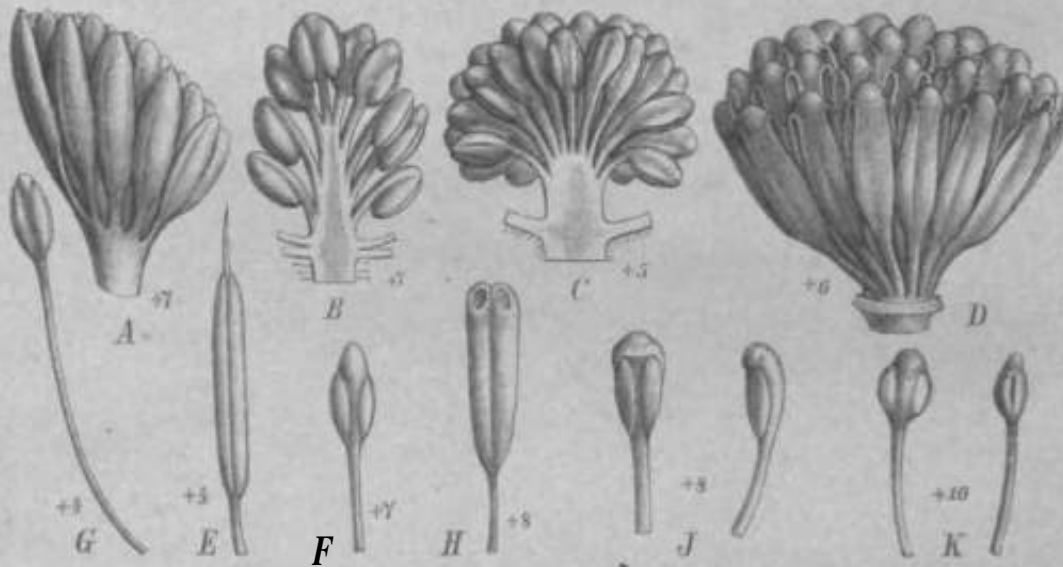


fig. 47. **Stb.** *VUL Ictibnia-Arlau*. A *M. iLoaeibcijottia* *quaUfialataVfaiii*; *It It. i Doratomtra* *Wnliichiamt* *Stond.*; C *It. iItiklituliiimiti* *aiioeocinta* (Kl.) *Hook. f.*; *SB. iWtilbatkia* *Uehmuni* *D<.*; *E B. {Vospariia} fymgtmtu* (Kl.) *Wurb.*; *F B. [Augiistia] Dr»g\*i* *O. ctD.*; *O B. iCatpari(a) umhtUeta* *Kik*; // *B. [Solaitani] (era) 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<sup>^</sup>. 53) **verwachsen**,  
**just** stets frei, bei *Ifflebrandia* [Fig. 50] 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**. **iiul** **mehr** **Hlhb.** **vorliandi'i**  
{**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 D), **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** **uogleichli**. **Trill**

Verwachsung der Stf. ein, so entspringen die Hreie leile ealweder alle auf detn iipf«I der dann meist stumpfen S&ule (Fig. 47 i, Fig. 51 F), oder successive in verwhiedener Hfihe 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 arspriinglich die Facher tosi laterale Anlage bc-sijtzen, hSnfig aber auch je aach der BliHenhfilfle 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).

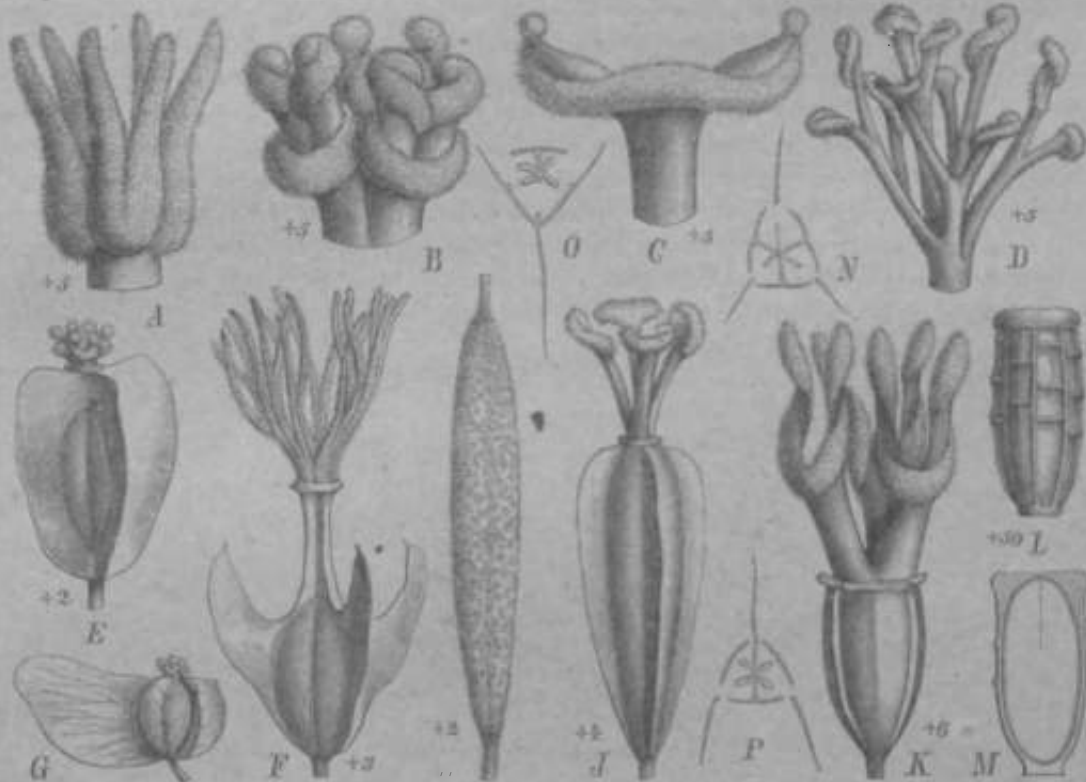


Fig. 48. A—D verschiedene Griffelformen von *Begonia*. A *B.* (*Tillandsia*) *fuchsioides* (Kl.) Hook. f.; B *B.* (*Angustia*) *Dregei* O. et D.; C *B.* (*Leptocarpus*) *fitsea* Liobm.; D *B.* (*Leptocarpus*) *Thamnia* C. et C. S—K verschiedene Fruchtformen. E *B.* (*Prizelia*) *Fischeri* O. et D.; F *B.* (*Casparyia*) *cordifolia* A. DC.; G *B.* (*Rttalia*) *lohuta* Schott; H *B.* (*Fusibegonia*) *Furzei* Warb.; I *B.* (*Louisa*) *quadralata* Wt.; J *B.* (*Trinaria*) *fruturna* A. DC. — i u. Jf S. von *B.* (*Kwatia*) *lobata* Schott, von tioUci mid iui Laiipasthntt. — JI schematische Durchsicht dnrci iufsesju-iinjette Fr. A' B. (*Richtmania*) *fibrosa* C.; O J. (*Monopteron*) *n-palensis* (A. DC.) Warb.; P *B.* (*Polycentron*) *rubrovenia* Boiss. f. f. 1-e, i''—G nach Elotstab; JT—Phac) Clarke; das Lilrige Original.)

Die weiblichen Blüthe besitzen keine Slaminodienj wean man nicht kleine Drüsen, welche den Frkti. von *flillcbrandia* umgeben, als solche ansohn will. Die Bibb, siml bei *Begoniella* w« in den Q<sup>^</sup> 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 nurl 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 Anfeng au nur eifieBlb. enl<sup>^</sup> 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 ><sup>i</sup>ti das Panfte kleinste einschlieGen, wfhrend sie mit Jen freien Seiten das 3. und 4. B-, die sich gleichfalls klappig berahren, docken. Dabei >imi die Blhb. Dichl nnr symmetrisch, wie hierais hen vorgeht, sondern

die Bl. sind **zugleich** quer zygomorph. Meist **warde biahier etn** Teil der **Blhb. als Kelchb.**, der **aiderc als Uib.** botraehel, **doch** ohne facLischeUnterlage. Wo Kelclib.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 konntc 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 letzterea 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 iiberhaopt 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 CaudoHe in der Section *Pocijia* und *Begoniastrum*, von Fellerer bri *Pritzelia*, \\m Inoker bei *B. Scharffli* (Hot. Mag. (. 7028). Die verschiedenen Grillelformen und **Narbenbildungen siclie** imler Merkmale (sowie Fig. 48 A—K).

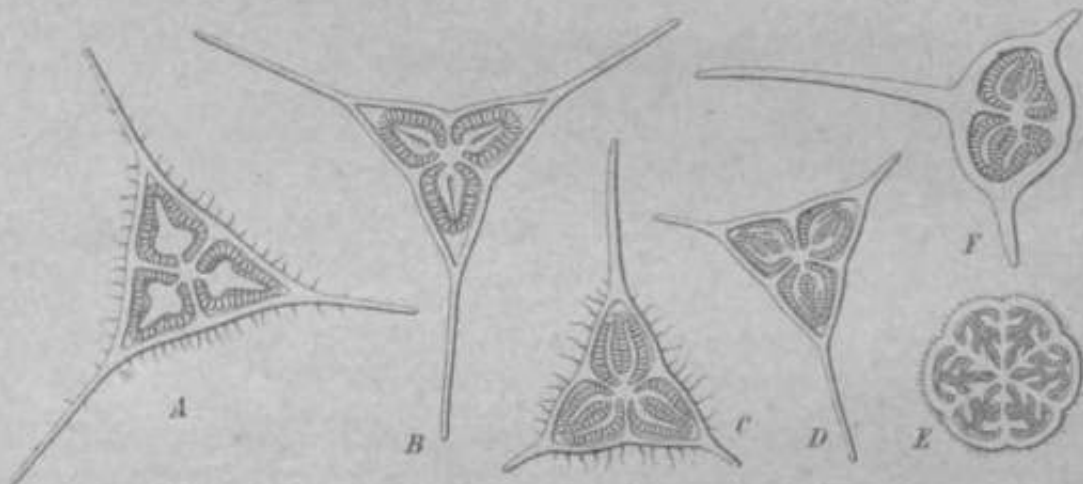


Fig. 49. i'juhtknolrtngiersfliutle von *Itponiu-Atlvu*, A li. *{RüthHktimia} itnera* Drjfcuil.; S U. *{Gaertlii} maculata* Radlk.; C B. *{!>itahlin} til mi folia* it u cub.: I) II. *{Kupetatum} tiuuiliclmüilit* Wnlj.); A' II. *{Sguamibi} gonio* batcot\* Hook. f.; F B. *{Flalyetrum} vubrori.ii.ia* (Kl.j Houlc. f. (A—H, J? nucli Klottxscb; K Originnl.)

**Bestäubung.** fticlicres ist **bieriiber nich** bekannt, doch **spricht schon** die durcii-  
glingige **Btngesch.JecbtlicikeU** 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 Insekcln giinstige Lage der ainsgcbreilclen  
Hhb., so\\ic dio wenn auch meist nur schwache Zygonjorpbie; ebenso **isl die bei**  
**manchen** Alien nacli oben **geriditete** Lage der N. **far** **frenndbestBubang** stig, **endlich**  
**die epStere Bliitezeii** der Q Bl., welche dii- **leizten Verz^reigungen** sclilieBen, 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 Ihcrosen **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* mil geflügellen und *Casparya* mit gchörnlen 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 schmälere 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 Verschlingen durch Regenwürmer, die später Vögeln als Nahrung dienen, in normalen Fällen eine Rolle 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 Vermehrung der Griffelzahl verbunden, und zuweilen unter gleichzeitigem Verschwinden der Frkn., sondern auch die Frb. selbst werden häufig oberständig, und dabei mehr oder weniger pötaloid, zuweilen noch mil 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  $\bar{Q}$  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  $\bar{t}$  Bl. gestielte oder sitzende Blüten stehen, die entweder  $\bar{t}$  sind, oder verkümmerte, fruchtknotenlose oder gefüllte  $\bar{Q}$  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 Polynesian 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 größte 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 3000 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 parictale 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 antisyphilitisches Mittel; einige Arten wirken purgirend. 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, wogt 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 Gattungserkennung. 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 können 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 gleichzahligen 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 **verwaachsen**, mir \ Kims **vorbnnden**; sil). **jahleieb**,  
soust **wie Begonia**. 3. Synibegonia.  
C. Illlil. der cS und £ Bl. **verwachsen**, 1 oder 2 Kreise **vorbanden**; Stb. wenig, **sonsl wio**  
**Begonia**. 4. Begoniella.

). Hillebrandia Oliv. **BL. monocisch.** (? : **Kelchb. 4—5**, frei, **kaum uogleich**, **sicfa**  
**schwach** decktulj HI!). /' >, mil **den Kelchb. abwechselnd**, sehr klein; Stb, oo, Stf. **frei**,  
fadenformig, A. Uinglicl), an der Basis angeheftet, mil **schwach** verlingertem **ConnectW**,  
mit 2 **seillichen L&ogsspallea** iurspringenclj **FrachtknoleoTudiment** felilt. ^: Kulclib. 5,  
**fast** **obersl&ndfg**, **spitz-eifornaig**, bleibend, Clb. 5, mil de» Kelchb. abwecliselnd, selir  
**kleio**, **spatelformtg**, Frkn. **angewachsen**, **QUT** **oban etwas frei**, **Qugellos**, **halbkugi dig**,  
uivollslHnilig iifit'lierig, jede Seilenleisle in 2 **rückwJirts gekrummte** Sameoleislon ;uis-  
latifend. **Frkn. hSaGg** von kleinen **gestieltea Dniscn umgeben**. **Gr. 5**, **bleibeod**, den  
Kelcltb. **opponierl**, i'nii, **Stspallfg**, **Griffelasse** von **eineni** i znsanimeulihigenden Sftiralband  
von **Narbenpapillen umsUumt**. **Fr. ruodlich**, **niigeDos**, **schliefilich** oben zwischien den Gr.  
mil Lochern **aafspriagend**. S. sehr klein, mit **punliert-go riefler sprOder Testa**. **Nfihrgewebe**  
felill. — **Aufrechtes veiraweigtea Kraut** mil langgeslielten, **schwach** unsymme-  
**Irischen**, **baadneFvigen alappigen behaarten B.** ohm; **Cyslililhen**, **Nebenb.** bleibend, **Bl.**  
in **endslSndfgen grofleo** cymiisen **Blutenstanden**. **Bracteen** bleibeul.

//. **sandwic&isit QJ. au!** **Hawal**, fin/i^e Art ! (ig. 50).

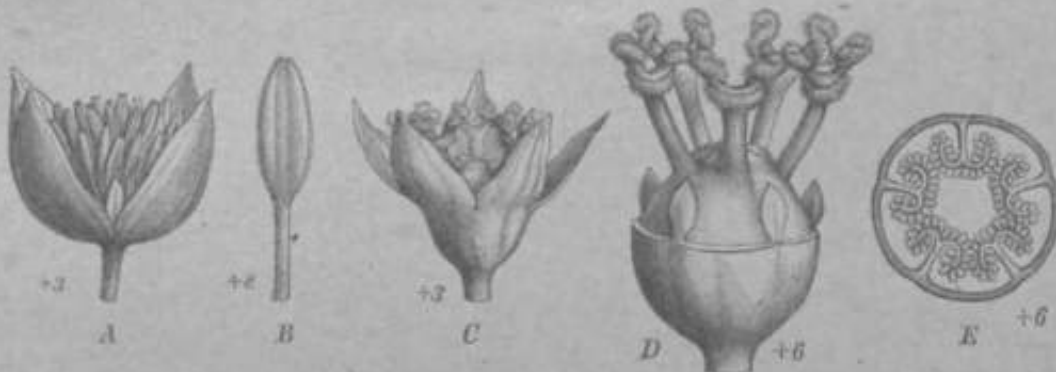


Fig. Mi. *Hillebrandia unguiculata* Orl. 1 ft III.; B Hib.; V L BLJ 1 > fast roito JFr. uulu Knlfiruing der Kolchb.  
E qtUMetault 'tircli ili' > FT. (Ori'loftl.J

2. **Begonia L.** **Bl. monoisch.** J<sup>1</sup> **Bl.:** Dili, nirht in **Kelch ond** liliunenkrono gc-  
sonderl; Blhb. 2 oder h, die beiden **inneren** miisl k<iner, **sehr** selu-n 3 oder mehr als  
i, frei, **£eno** mehr ajs 2, mil **dachziegeliger Deckung**; Sib. oo, **Sir** frei oder tnelir oder  
urn **iger** (selten ganz) **verwaebseo-** A. verschieden geformt, meisl eifOrmig, lii^ l<nglich,  
selten rundlich odor linear, meiat mil soillichen **Spalten**, selten mil **Poren** an dor Spitze  
sirli **Sffoad**, **daa** **Conneclis** tiuiilig (meisl stumpf, selten uidentfirmig) verliingerl. Frucht-  
knoeorudimeni **teht**. **Q Bl.:** **Bibb**, i—S sellen 6—9), frei, meisl ungleich, **dach-**  
**zieg**•lig, meisi **elwas** **qoerzygomorb**, **baufig** bleibend. **Fritn. aaterstSndig**, 3- (seltener  
2-, **aosaabmsweise** each i- 6-)f8cherig, sehr selten **aocfa** **SOT** **Fruchtreife** **anTolistSndlg**  
**gefi** du'i i; **Samenlesten** moist vom **Innenwinkel**, selten von **den SeitenwSnden** der **PUEher**  
**ansgehend**, hiiiiilig 2-, (selteu **naebr-Jspaltig**. S;t.oo. **anatrop**, **Gr. i—6**, **hSufflg** an der Basis  
**etwas** **verwachsen**, meisl 2- (selien **mehr-Japaltig**, **SriffelSsU** gerade oder gedreht, meist  
**pfrie** miirli, **setten** kurz and dick; N. meisl ein eitiziges **bdde** **GrifflSste** **otnzieheQ-**  
**des** selten an der Basis **traterbrochenes**) **Sobranbenband** bildend, selienordie **GriffelSste**  
**rings** **gleichmUfiig** **nngebend-**, odei die **mond-**, **oieren-** oder **kopfformigen** **Eodungen** der  
**GrifflHrite** bedeckend. **£r. meisi** **eine** **sp[ride**, selten **hSulige** oder **tederige** **Kapsel** **noch**  
**sellenef** **eine** **nichl** **aufepriagende** **Beere**, meisl **I—3flüge** <sup>1</sup>S> <sup>0</sup>(for ^enif;siens gerippl  
oder **gebSrnt**, **locnlicid** **aubpringend**, seitengenau **In** der **HitlellLnie** **def** **Fficher**, **gewtihu-**  
**lich** **oeben** **den** **Fliigeln** [meist mit **regelmaBigen** **Rissen**]. S. **minimal** mil sprbder  
linierl-geriefter **Testa**; **Niiirgewebe** folili im **reifen** **Zosiande**,



Ob <T 400 Strlucher oder Krtfuter, bfufig steogelless, oft initknolliger Basis oderntii kriebendem EUtizom, hiiuigwurzelkellernd. B.mebroderwenlgeriinsymiaetrisoli, 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 lliiUtnsUld von *Li. f'itHi-Jtiu) uudulatu* Sthoit. — B lluinui inll »fl *B. (Huxtia) roaatjora* Hodk. t. — C, D *B. (Darya) boUtitt>\*t* DO. 1> AndiSosum. — JE—' it. (JVac/i-lnrnrjins) 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 Btrauhofitt 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 **Icnia**, **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 gotliiifiell **oder weni** it **ens kantig**, fast st<is uuTspringeiiid **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 Spaltig; 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, spiralig; Gr. deutlich Spaltig.
- 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 ganzjändig, 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 Spaltig.
- 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 spiralgiges 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 Flügeln, 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, strauchig, 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 Blütenständen. — 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. *Quadrilobaria* 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 gesielten 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., *Mecicrea* Nr. 4—2.

Sect. XVIII. *Platycentrum* Klotzsch (als Gatt., Sect. *Euplatycentrum* Clarke). (♂: 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 Knöllchenanhäufungen 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, Griffelstük 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 Mitspringen. — *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, hauptsächlich 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, Griffelstük 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. Schlumberycrjana* 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 klimmender 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 **erwochseo**, A. **eifdrmig**, etwas spitz, länger als die SLf, vom **Connectiv** überragt,  $\Omega$ : 3 Mlib., Gr. 3, an der Basis verwachsen, meist bleibend; Griffeläste gedreht, Narbenpapillen ein **continuerloea** Schraubenband mit 3 Windungen bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 ungleichen Flügel in. — Dtinntengellge, el\;is kltmüende Stpaooher mit Ueioen kuragestielten lie.) **ernervigen** l, ohne r.y sin I i Lbun, bftatige bleibenden sLi j>c]n und Bracteen, und wenigblütigen achselständigen BIQtenstfinden; dem Habitus nach ganz wie *Trendelenburgia*, durch die breiten Flügel der Fr. aber leicht kennbar. — B. Arden des **tropischen** **Aidengebietes** von Venezuela Ms Peru, darunter *B. folium* Kth. (Fig. \< Is, in Kolumbien; auch OQldvTert.

Sect. XXXVI. *Stelneria* Klotzsch (als Gatt.). t: + Blhb., Stb. teilweise verwachsen, traubig an der Basis sitzend; A. obovat, slunzif, etwa **1/2** so lang als die Stf., Connectiv kaum hervorragend. L: 3 Mlib., Gr. 3, **Icrist**, tief 3spaltig, **bleibend**, Narbenpapillen ein **continuerloea** Schraubenband mit 1 Windung bildend. Samenleisten nicht gespalten, Fr. mit 3 ziemlich gleich großen PIQgetn. — **Hone StrSucher** oder fast **baumförmig**, mit **fiedernervigen**, **Cystolithen** enthaltenden B., und reichblütigen, fast **endsständig** angeordneten **Blütenständen** und **idinea** Bi — **Etwa 7 Arten** in **Brasilien**, darunter *B. arborescens* Willd. ein (i—s' **holier** Strjüm—li in **Rio de Janeiro**.

Sect. XXXVII. *Pitchea* Klotzsch (als Gatt., incl. *Wagmtria* Klotzsch) j: 4 nikh, Mb. **fret**, A. **Uoglich** stumpf, **flügel** als die Stf., this **Connectiv** die **Faoh** kaum überragend.  $\Omega$ : 3, Blhb., Gr. 3, an der Basis verwachsen, 3spaltig, bleibend, Griffeläste meist ziemlich lang, allseitig von **Narbenpapillen** bedeckt; Samenleisten **Diehtjespalten**. **ifelleror** beobachtete hier **gespalten- und angespaltene** **Plaoanton** in derselben (SL) Fr. **unil** .1 **niels** ziemlich gleich großen **Flügel**. — **Holbstrauher** oder **KrSntfll**, meist **kahl**, ([lettered, B. oft **sehr** **onsymmetrisch** **hond-flederjervig** oder **paltat**, mit **Cystolith** (nach **Pellorer**), unten häufig **purpurrot**; **Bracteen** **trad** **Nebenb.** **ft** groß, **Blütenstode** nicht besonders groß und ausgebreitet. — **Etwa 3C Arten**, da von **o** in **Brasilien**, v. lt. *IS. s'inijuinea* **Itadd.**, *ii. longipes* Hook. f., *ii. vitifolia* Sdiolt, *ii. edeei* Hook. f., *ii. Fischei* O, et D, (Fig. **W E**; *i* Arten in **Venezuela**, *I* in **Mexiko**, *ii. dominicali* A. DC in **M. DomiQgOj** **endlich** **B.** **sen-dens** **Siv**, von **Jatuaioa**, **Guyana**, **Veje-cue** **la**, (Luati'-mata. **Peru** **je** **cine** **für** **eiae** **lit** **dieser** **Familie** **auffallend** **w** **die** **Verbreitung**; diese **tetetero**, sowie **mehrere** **a** **net** **ere**, z. **B.** *If. sagittata* **llort.**, *B. echinosepala* **Reg.** etc., auch in **Cultur**. — **Vkr**\$. \ DC. o. ii3—837.

Sect. XXXVIII. *mionanthera* A. DC J: 1 oder 4 Blhb., Sib. **irt-i**, A. **sehr** **kk-in**, fast **kugelig**, viel **klirzer** als die **stf.** **Conneottv** **niel** **1=rvorragend**;  $\Omega$ : 3 (2) Blib.,  $\sigma$ : 3, **sehr** **lange** **bleibend**, **9spaltig**, **NBrhenpopillen** **die** **linearen** **Lsta** **rinjs** **um** **abend.** **iontenloisten** **nicht** **gespalten**, **FT.** **mit** **4** **groQen** **and** **9** **nur** **nngedeute** **ten** **Flügel**. — **SLriuflier** **jnit** **fiedernervigen** **kurzgestic** **Ucn** **B.**, **ohne** **Cystolith**. — **Efnzigo** **Aii** **Hottoni** **t** **A. DC.** in **Ko I u m l> I en**.

Sect. XXXIX. *Traehetocarpus* Klotzsch (als Gatt.). (i Blhb., Stb. völlig zu einer schlanken **Sfüe** verwachsen, an deren **Bode** die **obovaten** A. gedrängt sitzen.  $\Omega$ : B Blib., Gr. 8, an der Basis verwachsen, **thörnig**, **Narben&pitlen** **efn** **cjontianierll** **ches** **Hand** **ltUdead**. **Samenleisten** **nicht** **goleilt**. **I-rka** **und** **Fp**, **in** **einon** **nvaht** **odet** **wenige** **•** **langea** **thmea** **Schnabel** **oder** **Hala** **auslanfeod**, mit **3** **s&bmalon** **gezähnten** **Flügel** **etn**. — **Kriechende** **Kraul** **er** **mit** **fiedernervigen** **verl** **ängerten** **kahlen**, **roro** **Begoniaoentypus** **abweichend** **H**, **bit** **bleibenden** **Sllpela**, **gn** **and** **ständig**, **wenigblütigen** **Luiggestielten** **♂** **and** **fast** **Blitzenden** **iMiiigon** **^ D** **Blütenständen**. — **Etwa** **3** **Arten** in **Brasilien**, **I. U. B. herbacea** **Veil.** **Fig. 51 E—**.

Sect. XL. *Gaenju* Klotzsch (als Gatt.).  $\Omega$ : 4 Blhb., Stf. frei auf dem etwas **arhaben** **Bliiden**, A. **obovat** oder **länglich-obovat**, mit **Längsspa** [ten sich **Offinend**.  $\Omega$ : 3 Blhb., **in** **a**, **Schließ** **üch** **Bbfallend**, getrennt, 2spaltig, **Narbenpapillen** **ein** **continuerloea** **Schraubenband** mit **1—1** Windungen bildend. Samenleisten 2spaltig, die 2 Leisten jedes **Faches** **aneinander** **gedrückt**, **nut** **außen** **Sa.** **tragen**. — **Pr.** **mit** **1** **!•** **milch**

**I** **gen** **achselständig** **ständen**. — **Etwa** **5** **Arten**. — **1.** (Fig. 49 B) und *B. undulata* S. **ähnlichen** **Flügel**. — **Kahl** **a** **Halbstr** **anchor** **mit** **fiedernervigen** **B.** **und** **nicht** **sehr** **reich** **Jiliiti** **BQ** **Blüei** **gehörig**; *B. Lton* **In** **Brasilia**, darunter *B. mnatiatti* **Radi** **oholt** (Fig. 64 A) **It.** **K.** **Natal**. **Phytocarpus**, **III** **6.** **-la** **u. D.**, **b.** **in** **Ko I vi** **mbie**; **>** **Bind** **unvollständig** **bekannt** **ihre** **Zugel** **era** **wohl** **aher** **EU** **Begoniastrun** **ia** **in** **verschiedene** **Varietäten** **in** **Cultur**, **ebenso** **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 aufien Sa. tragend. Fr. mit 3 ungleichen Fliigeln.— 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 Fliigel. — Kletternde Krfrüter oder Halbstriucher mit handnervigen B. und bleibenden Bracteen und Stipeln; große bleibende Bracteoien 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 Fliigeln. — 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 Fliigeln. — 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 cultivierte 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 schließl. 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. fuchsiaefolia* (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. fliinglich, 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) Fliigeln. — 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 cultiviert.

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 f)).

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* Pffp. 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 Kraut 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. — Yergl. 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., aufgerechter, 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 Hügelu.  
— StrUucher mit dñnen verholzten Zweigen, kletternd, mit hand-fiedernervigen  
oderfiodernervigen, CystolithenenthaltendenB. und hiufälligen kleinen Bracteolen.  
— Etwa 8 Arten, Gebirgspfl., *B. alnifolia*A. DC. ist die einzige Art in Kolumbien in 2600 in  
Hiihe, 5 Arten sind ausPeru, 2 aus Centralamerika bekannt. Bei *B. carpinifolia* Liobm.  
in Costa Rica sind die Axillarknospen inoncfanial in kleine Kletterhfikchon  
umgewandelt.

Sect. LIY. *JuajntMia* Klotzsch (alsGalt. inch *Gireoudia*und*Rachia*Klotzschteilweise, sowie  
*Psalhuron* A. DC). <5: 2, seltener 4 Blhb., Stf. frei, A. eifdrnig oder langlich, stumpf, liinger als  
die Stf., Connectiv nicht oder schwach hervorragend; Q: meist 2 (seltener 3 odor 4) Blhb., Gr.  
3, bleibend, moist kurz 2lappig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Band  
bildend. Placenten 2spaltig, Fr. mit 3 mehr oder weniger ungleichen Flugoln.  
-Aufrechte oder meist kricchende, dickstengeligeKrauter oder Halbstriiucher  
mit zuweilen otwas knolligem Rhizom, meist langgestielten, gewtthlich groCen hand-  
nervigon, seltener peltaten, oft gelappten, meist wenig schiefen B. ohne Cysto-  
lithen mit grofien Slipcln; Bliilenstand meist groC, Bl. klein. —Etwa 44 Arten InMexir.  
und Centralamerika.

§ 4. *Gireoudia* (Klotzsch) mit 2 Blhb. der <2> 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 liingere Griffoliiste als die meisten anderen; *B. heracleifolia* Cham, et  
Scht. und *B. crassicaulis* Lindl. mit tief gelappten B., *B. hydrocotylifolia* Hook f. mit ganz-  
raiidigen B., *B. phyllomaniaca* Mast, mit blattartigen AnhUugen an den Stngeln (Fig. 45 4).

§ 2. *Rachia* (Klotzsch) mit 3 Blhb. der £. Bl.; \tenig stark bchaarte KrUuter, z. B. *B.  
incana* Lindl.

§ 3. *Psalhuron* A. DC. mit 4 Blhb. der fc Bl.; hierher *B. pinetorum* A. DC. ausMexico.  
*li. Lyncheana* Hook. f. in Mexiko besitzt 2 oder 4 Bib. an den Q Bl.

•Eine Reihe der hierher geförigen Arten wird cultiviert, meist groBbliittrige  
kräftige Formen mit ziemlich kleinen reichblufigeu Bliitenständen; 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. langlich, etwas kürzer als die Stf. £: 5 Blhb., Gr. 3, an der Basis kurz ver-  
wachsen, N. gedhrt, Slappig, Narbenpapillen ein kontinuierliches Band bildend.  
Placenten 2spaltig. — Halbstriiucher mit groBen handteiligen B. und groCen  
ausgebreiteten Blütenstiinden. — 2 Arten in Brasilien, *B. platanifolia* Grati, und *aconitifolia*  
A. DC; die erstere Art zuweilen cultiviert. Diese Section ist nur durch die 5 Kelchb. der  
L Bl. von *Gireoudia* verschieden.

Sect. LVI. *Donaldia*Klotzsch (alsGatt. z.T.). §: 2 (selten 4)Blhb. Stf. frei auf dem Blbd.;  
A. langlich, stumpf, ungefahr so lang wie die Stf. Q: 5 Blhb., die iiuBeren kürzer. Gr. 3,  
bleibend, an der Basis kurz verwachsen, 2spaltig, mit gedrehten Giiffeliiston,  
Narbenpapillen ein kontinuierliches Spiralband bildend. Samenleisten  
Sspaltig; Fr. mit 3 ungleichen Flügeln. — Halbstriiucher mit fiedernervigen  
Cystolithen enthaltenden B., bleibenden htiutigen Nebcnb. und endständigen  
Blütenstiinden. — 2 Arten, *B. ulmifolia* Humb. (Fig. 49 C) in Venezuela, *B. dasycarpu*  
A. DC in Brasilien.

Sect. LVII. *Suite)ia* Klotzsch (als Gatt.). <3'> 4 Blhb., Stf. frei auf dem etwas erhabenen  
Blboden, A. langlich, etwas liinger als die Stf., Connectiv etwas hervorragend. £: 5 Blhb., die  
auBeren 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 groCen bleibenden Stipeln. — Einzige Art  
*B. sulcata* Scheidw. in K o l u m b i e n.

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. llanglich, stumpf, so lang oder etwas liinger als die Stf., Connectiv kaum  
hervorragend. £: 5—6 (gewöhnlich 5) Blhb., Gr. 3, bleibend oder abfallend, unten kurz  
etwachsen, Sspaltig, Griffelliiste oft gedreht. N. ein kontinuierliches Schraubcn-  
band bildend. Placenten 2spaltig. Gr. mit 3 ungleichen Flügeln.— Mci\*

»u free lite (sellcm el, WHS klcllcriulc) Kri\* liter nclcr **Halbstrrttnahcr, Diem a Is Stengel\*** los, mil lioid-fiedernerv i^en nclcr fiedernervigen seHoner **b&ndnefvigeo**, incist solielVn 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. et O. in Brasiinn.

§ 8. *Eukwr* Warb. mit 4 HI lib. <ler rS BI-. Stf. mi I en verwachsen. Krauler, **laweilea** mit Knllen an **lor Slengelbasis**, sowie mit **axillSren Knollchen.** -- Hierhei *B. moptvra* L. et O. in **Moxtko.**

Eine setir groOn Anz;i>l **von Arten** wird **cultiviert**, / .It. *It. semperloren.* r L. et O., *z* *avec-  
lens* Lodd., *Otonis* Wnlp., *niiUbt* Ait., *acuminaia* Dry and., *P.avin* ok. f., *Qracilis* Kth., *Schmidiana* Reg. etc., **feracr Cncarnata** L et O. als Hiingebogonle.

An:ang. Seotionen unsiuclierter StelJuny.

i. *PulyschUma* A. DC (sen. *Casparya* Prodr. n. 23). **Bl. uabekannt. Fr. ungeJliigelt,** Sfscherlg, mil **B Iängsrisse a anrspringend. Ilnzige irl JB. crasicou/ij** (A. DC.) "Warb. in JaVII.

2. *Nervioplacentrio* A. ur.. ♂: ♀ (?) **Bibb., str. frei, ant dena kaum whabenen Blhd.,** A. tang, obovat, etwas kitzrer »Is **dleStf^Pr.** mit **3 angleiohati Flftgeln, Gr, 3, SQbloJ-** [ioh nbfaltjnd. Samen]eIs(en nie:il (?) ^espalten, x<> vera. «;telten **Noven darchzogen,** — Halbslncii mil bandnervigen R. — 2 Arlen, *B. Iyallii* A. i>C **untl IS, Murom** Dsik. in Madagnskar; nacli der invollstiiJigen **BeBChreibung it die Seclion 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, GrilTclllste** aufrecht, **ringa mit Papillen** b>deckt, **Samen-  
loiaten ungeteilt;** Fr. mil 3 **ziomlich gleiben** Hfiquen. — Kleinor Halbstrauch mit **handnervfgeu B. ond hSn tigen pcrfiisteoten** Mi[ieln; BIUtenstami **langgistielt tins den oberaten Blattachscln.** — Die einzige Art ist *H. f<gida* DC, Garten form, unbekannter Ili'i-kunft, vom Ibliiiiii> **der afrikanischen Secl an Augustia** nnd sebr variabel; vergi. **Bot. Mag.** t. >n.n.r wo cine **Zwtterbl.** mil oberstindigem Frkn. mid *h* Blhb. **abgebildet ist** Vermutlich i^l die Seclion g;ir **ntcbi natilrlich, sondarn Folge obier Bastardierang.** Die **BuGei en Merkmle** siiniini.ii *va /ritzelia*, doob isi der **Kabitas ein roobt verschledner.**

3. *Symbegonia* Warb. Bl. monocicli. ♂ iil.: Blhb'. 2. oicli *vervachsen, klappig.* Stf. grtJlntentils zu einerSSuk yerwaobseo, an der dlf> li—20 A. allseilig ;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 unlersiSndig, mil 3 **ziemHch t;]eichen 1 •ügeln;** Gr. :l, mi der B;tsis *xc* **wachsen, bis n its /inn Grande** 2spalt§, **Griffeläste rings** von hfarben-  
paptlen bedeckt. Samcnleislen gRsj>:iitt-n, von vielen Sa. rings **bedeckrt.**

Nur 1 Ul Insbor beU;ant, *S. fulca-villosa* War= .. in **tfengtioea [Ffg. t 2].**

4. *Begoniella* Oliv. **Bl. moadcicli. cf B<sup>1</sup>:-** Blh. aus **Kel<bb. and Blh>** **bustabend** nlor **ohne U'WAA-** Kelchb. **verwachsen, an der Spitze schwach i — ilappig, Bib.,** Wenn vorluimien, si-lir klcin mid gleichfalls **verwachsen, oben schwach gela ppf.** Stb.4j Sif. frei odor paarweise oin wen: **g verwichseo, kurz, A. lingli"ch, etwas gespa** (ten, ausge-  
randel oder 8lampf, sriilii^li **aubpringead.** Q Bl.: Blh. wit<sup>1</sup> it) der cf; Frkn. untor-

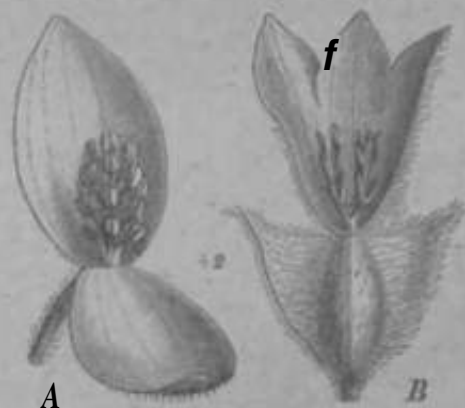


Fig. W, *Symbegonia fulca-villosa* vum Wwb., .5 un. Q Bl. (Original.)

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. *Btgotiilla KMBryri* 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  
0. Warburg.

Mil 18 Kitizeltuklern in 2 Figuren.

(Ged. Bekt in ,I unilii- tSli-lj

Wichtigste Ltterafur. Ue CantL, Prodr, KV. i p. 40;—Hi, \_ Em) he tier, Gen. pl. n. 812. — 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. 36.

Merkmale. lil. strahlig, diociscb oder sellen polygam, diplochlamydeiscb oder apetal. J<sup>1</sup> 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]o- nierl 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 rfiie Baslbiindel cuon fast unuiterliniclnMion, spüter 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, grofiea (Jeffile besiizen e'mfache Perforation, das Prosenchym i>t weillumig, kiium gefüicrici nuii 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 Merkmale), und sich im Grande mir durch iib> Zahl der Teile *Datisca* 3—ii, *Tetrameles* i, *Octomeles* 6—8) onterscheiden, sowie durch die Form der Gr. (*Dat* fcspaltig, nichl verdicki, *Tetramelts* am Ende kealenRrmig, *Octomeles* kopfffirmig rerdickt] . 80 weichen lie (j<sup>1</sup> 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 lezlcren 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 Keimling (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. Mcislens 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 hochsten Baume auflrilt, 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. cJ<sup>1</sup>: Kelchtubas sehr curz, Relebzipfeli, eifcinnig DderJftngliehj gleich oder angleich, zuweilen noohdazwtebeo ein Ziilinlien. fllh. 0; Sib. K den Kelchzipfeln gegenIberam 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 Zipfcl endend; Bib. 0, SiU. unit Stamioodien n: Gr. 4, den Eelchzipfelo gegenüber, an Kaode dea telchacblundaa iusciert, aufrechtj hdeafflrmig oder vielraebran der SpftzG jlwas fceoleoflinnig verdtcid ood verbretlen, die Marbenpapilfen 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^ maochnaal elwos schie fberzfermlgen zugespitzl en, ganzrandige a oder gezähnte n, amen dichbi behaarte-i It. Hi. :t,v dea B. efscheinead, an verlfegerten, verzweiglen und bebaartea, 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 bokannt,

i. Octomeles. Miq. Bl. diScisch. • j<sup>1</sup>; &sch- tubus hulil, halbrund bis ^lockenlonnii; mil Schappen beaetsl, mil n--s dreieckigen, auf- rechlien, spitzen Zipfeln; am Rande des Ketch- tmini> steben zwischen den Zipfel n f> — 8 na- lifien unagewendete, lauzeilicbe 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, II sear, 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 c flindrisch and aobJ, sebwach & — 8 kaoiig. Kelchzipfel (i—B, dreieckig, spitz, aufrecht. Itlb. n. SlaminodienO, &r.8—8, den Keichb. opponieri und ;im IUinde des KeMihubus eingefügt, jehrkurz, mit dioken, kojiffiii migen N.

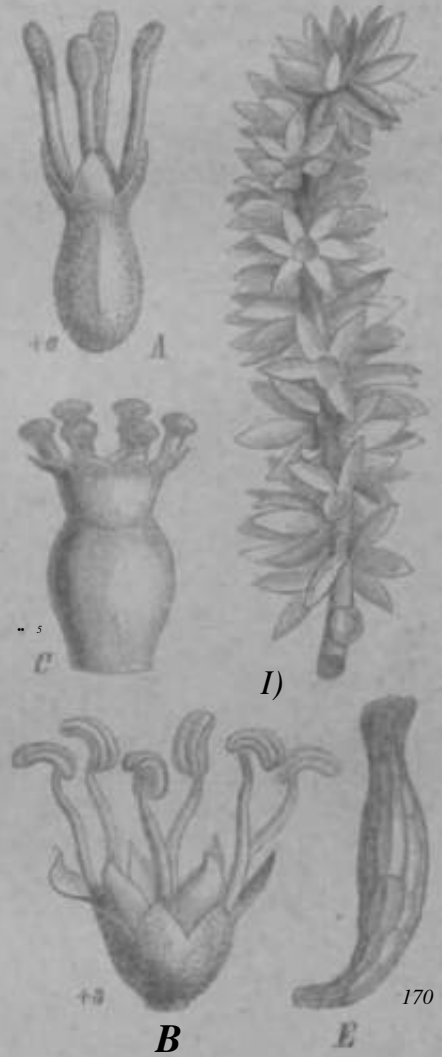


Fig. 34. 1. *Tiramilis nudiflora* H. Br. ♀ Bl. — 2. *Octomeles wolureana* Wnrb. BfJDt. : 1-1 f' frm-Utatami nach Entleerung des B.; 2 ein einz (linor 8. (Uri^nal.)

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 aufeppringetide 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<sup>^</sup>, '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 unteserfcb Schuppen Iragend. HL an Bebrlaagen uoverzweigten, Schuppen try<sup>^</sup>e-u- • li'i Aiiiren sMzeaij BracteeQ klein, pfriemlioh.

2 wenig vorschiittene Aden im ninuuyischen Arcliipcl; *O. aumatrana* Mlq. im wesUichen Teilo mil haibrondem, sohwoah gesUeltem l^ulclitubus der ^5 Bl. uiul 7—8 tick<sup>1</sup> Imp rein, It. iisch sjt.,t. • Schoppen tragaod; *O. moiuccana* Warb. Fig. Hi A—K) in Celebes, Antboina, Pbitippinen vm\ Neugulnea mit kleinen BL., glockenfarniigcni B<sup>al</sup>z sittendem Kelcbtubus, (i—7 Eelcbtrpteln, B. s pater kali I.

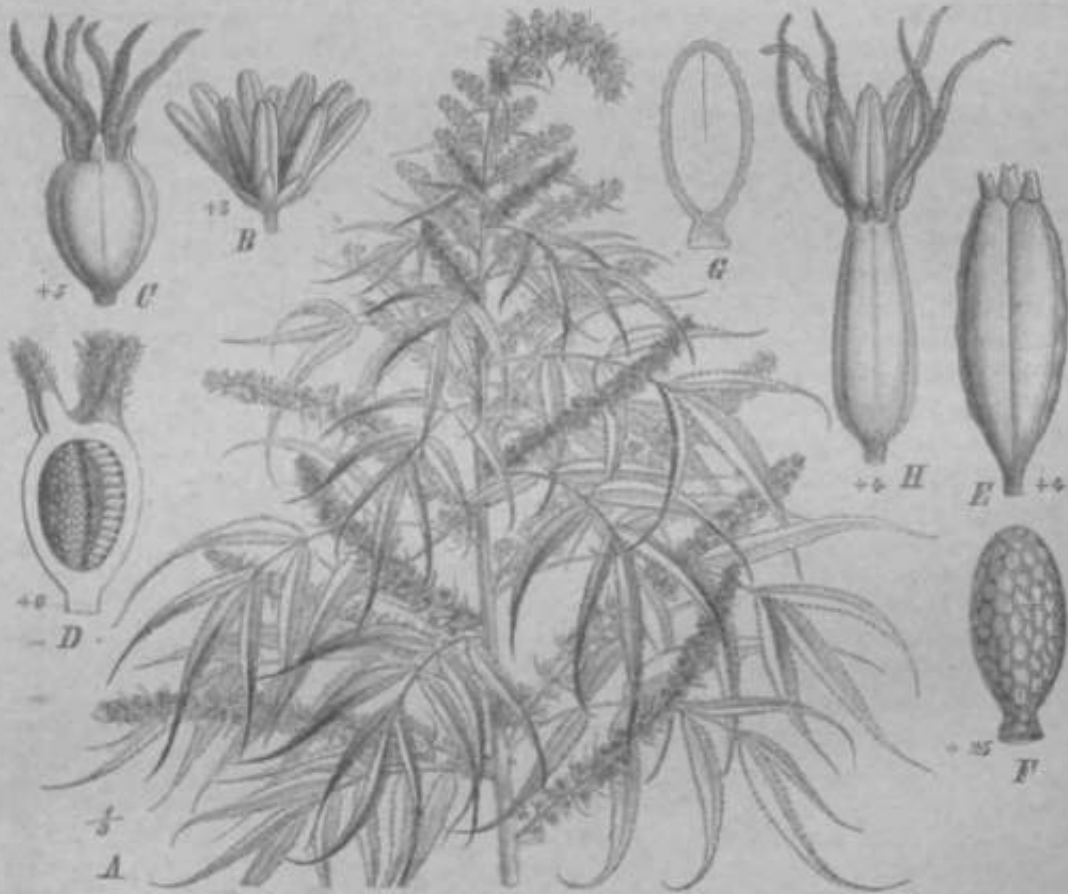


Fig. 55. i—0 *hnllicu* cu. subina L. A oberer Teil 1144K 3 PS ; it S BLI C Q BI.I n Frkn. im Liu geschnitt; £ VI.I i' S.; 0 S. im Längsschnitt. — & B. *jU*, „*erata* (P' il) B<sub>f</sub> af H., Jj Bl. (Original.)

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, Kelctcipfel

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 sebr zahlreichen Sa. § Bl. ebenso wie die Q, our steht **zwischen** den Kclbzipfeln noch je ein Sib. **mit** kurzen Stf. Fr. eine sich **oben** zwischen den Gr. öltende, **3—Srippige** oder Lingslinien tragende **membraoöse** Kapsel, S, länglich oder eiförmig, **am Hilum verbreitert**, minimal, **Samenschale grob vertieft punktiert oder netzformig gezeichnet**. **Nährgebe fehlend**. **Keimling cylindrisch**, axil, gerade.—Stauden vom Habitus des Hanfes. B. abwechselnd, tief eingeschnitten, 3zählig oder meist unpaarig **gefiedert** mit gegenslä'ndigen, eingeschnitten gesä'gten Abschnitten. Nebenb. fehlen, 1)l. in acliselstündigen Büscheln, die dadurch, dass die sie tragenden B. zu bracteenartigen Gebilden reduciert 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 utgebildet, *D. glomerata* (Presl) B. et H. (Fig. 55 H), aus Californien bis Mexiko, mit nicht umgebildeten Trogb, grdCerea Fr. und zuweilen polygainen 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. 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.  $\xi$  strahlig oder durch Krümmung des Perigons und des Gynallapparats 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 sitzend. 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 hohl, in so viele N. ausgehend als Samenleisten vorhanden sind. Fr. eine meist fleischige, 1fächerige 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 gerippten 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 reduziert, 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 außerordentlich 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 decussiert 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, namentlich 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 Kultur 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 Berichten 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 vielen der meisten G. haben außer 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 ausgezeichnetsten 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 Verlicfung 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 meristernalisches 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 Höcker 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 Höcker und dem Vegetationskegel häufig ein besonders kräftiger Kegel aus und ihm und den randlichen Körpern können sich, je nachdem der Raum vor-

\*) Bei *Ccreus peruvianus* DC. kann es vorkommen, dass die Verjündun^ 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 Blatlnchsel 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 Laubte Sprosse 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 allein die Anlagefolge derselben. Diese Gebilde entstehen in aufsteigender Folge in Umläufen, 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 aus kleineren Gestalten, 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 Boden 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 vorgeliusst 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 *O. 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 *Rhipsalis* 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,

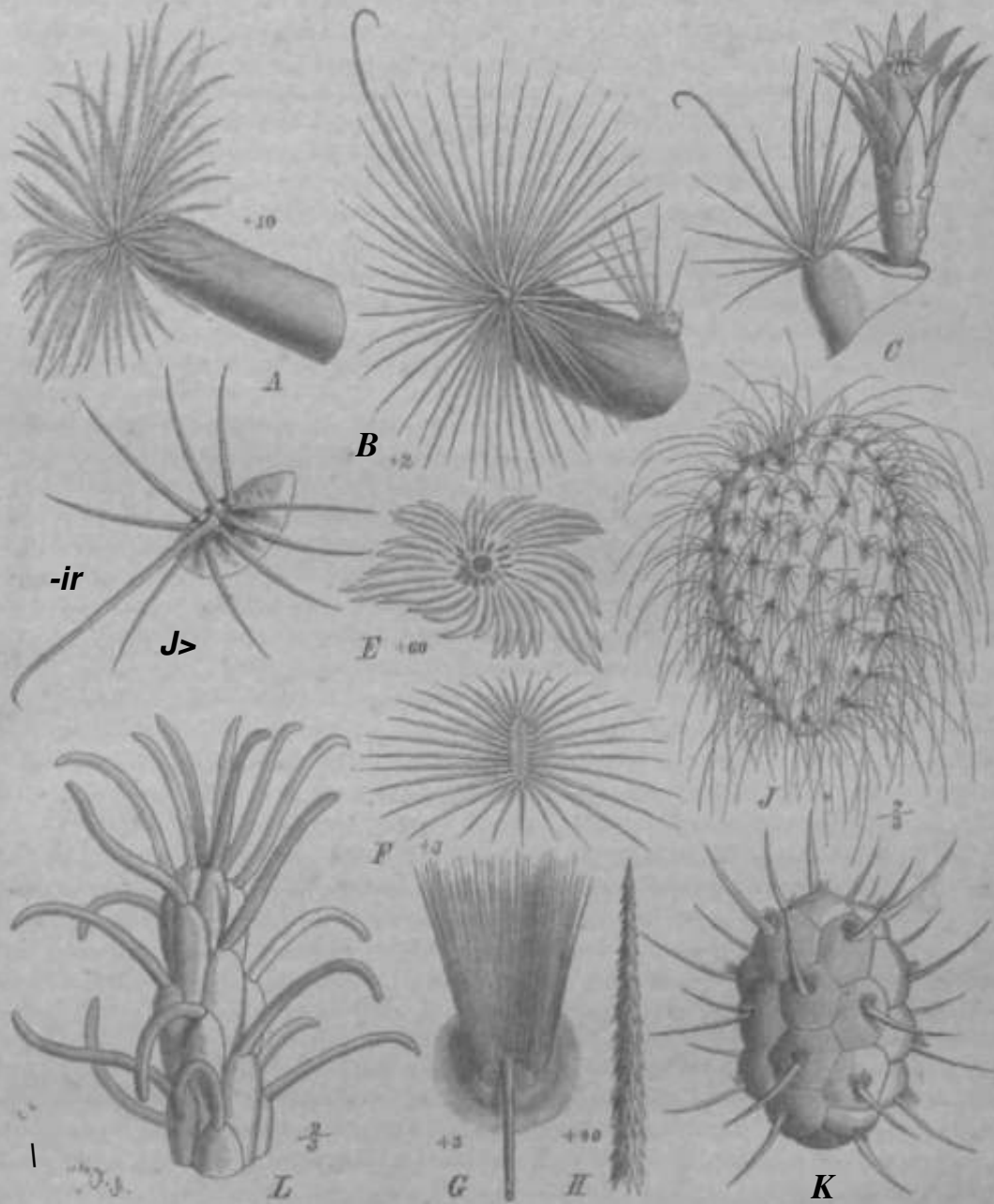


Fig. T\*. StaebMbQtHiel A vnn *Vtm&Aria lasiacantha* Eng.; B Jf. yhtUosptrma En(.: (? init BL von *ErkUtocaetun brtrthtii'*f us Eng.; D *E. Anaryi* E. ....; f' si kappen der k6rperoberflache von *E. neyriostigma* S.-lye k; f von *Echtoncerus* su-/(K7W,IH)I Knit ; G Stachell uuJi'i urn *Opvntia* -Wttfljia S.-DjcS; R sinuater Widerhaken schol ierualbon .In; J *O. lasotrici* ..' .. DC. ; A' *O. dmdtuela* Lsni.; Z *O. tubtl\**ta (Mahlspfl.) Eng. (Orig Ul.]

Hit\* ii;uuiii; **Peioj/pAora** besitzt **eigentl linHdja**, voo tier Seilo **her atari** zusammen- ge 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 Glieder, wie der Frkn. und Fr. an. Der großen Zahl entsprechend 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 Gattungen *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 herausgeftührt 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 Oberzüge, wie sie sich an *Ilhopsalis 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 schlöflichle 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 anbetrifft, 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 Bastischen 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 Hadromringes 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 Hadromringes 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 *Mammillaria* 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. Sciner Angaben zufolge sind nun die schwächeren Blattspuren die Komponenten 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 Gewächsen 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 längerer 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 Rispen 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., *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 Samenröhren 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 *It 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 Gewebzapfen zwischen die Samenlängsflächen hinwächst, 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. hervortreten, 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 Fülle der Haare und Dornen, welche das Cephalium (s. oben) bilden.

Der Frkn. der *C.* ist bei alien den Kormen, welche ihn nicht oben 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 Laubb. 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 Kabelstranges, 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, che sie sich dazu anschickt, durch den gewöhnlichen, einseitig geleiteten Wachstumsprozess in die anatrophe 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 aufgehoegen zelgt es sehr oft eine Neigung zur Zygoraorple oder ist sehr ausgeprägt bilateral-ayurBelrisch. Jene Bafler sicli durch eine Kriinimueg der dann meist sehr verlngerten Blilenhilfribre uml in dner nach der Inicrseite concaven Krttmung der Sib. Die slurkste /ygomorphu! bielel *Epiphyllum*, an deren Bl. die lillil. deulltob zu einer /in rickgeb. tgenenOber- and zu einer Unlerlertijiii<sup>1</sup> EasammenscalleBen. TrotzaUedem ist mir aber nicht wahrscheinlich, dasa die Bl. wirkltch von der ersten Anlage an zygo- ist mit silid, d. ^s Bit also ihre Cy Itlen in auf- oder absleigender Polge anlegen, sie nittrphen mir vtelraehr uberall im jugendlicheo Stadimn den Eindruck, als ob die lsihl. in normal spiral r Anreihung entstehen.

Die Zahl der Bibb. ist im-ist sehrgrofi, nur in der Gallnng *Rhiptalu* irad ><i *Phyllocaclu s biforn* its (i. iinll. <sup>1</sup> K. Seh. ^\i si(> ant 8—to Iurab. GewBhnlich **siml** sie zu e Iner verlngerten RShre verbimdtm. bei den *Hhipi aliideae* ond Of>unfi«o«, and aacb \ eb< r's Angabe bei *CereM geometrisans* Mart, ist dfeselbe [qdes Bobr \ean oder 'Ji<sup>1</sup> Bibb. sind ganz oder rasl IVEi. Bei den *Ogunlieae* (arf maa -i<sup>1</sup> dardi etaen eigentUmlichen 7or-gang nncli tier Vollbl. nrlil zu der Ajmabme, dass eioe RShre vorbaaden wlra. verfabren lassen. Der Bluieoboden diestir **I<sup>1</sup>**. ni der Spitzta **iii**'> Prkn, ist nSmlich bohl icreisel-iniinig verliofi und paralld mil seiner OberHache hiUlet sleb ctwa I mm uoter Mir eine besondera Treonongssohichi aag, dorch die nicht bloa die Blhb. verbunden, sondern mit ihnen im Zusaromenhang die Sib. abgestoben werden. Die kreisetfdn&jge Schale, welche in der Mitii<sup>1</sup> dori, \*o si(-h der Or. baGodel, dorchbobri Ist, slab! genau wie eine kur/e lllilii-iriilii-f aus. Dieunloren Hllih. babenofl dioNalur vonKelchb., alestimmenmilii:nen in deT dickeren Coosisleoz and <IIT gfiinen Farbe bSnBg vollkomAen ubereIn, Bei *Bchinopsis* and manchen *Ichinoci* wius-Arten bctleiden sle die RBbre mil eioeaSoUupjen-Qberzog, ganz in derWeisej wii\* dies wnd. . . Frkn.gosagi wurde; auebdieWollbuschol und iSogereo Borsten folilfin **Bann** :uweilen aicbl in den ichseln der Schuppea. Minimallic 11 werden die lelzteren ^riiBor und |ohen rinch ond aacb in itii\* zartbSutigen Bib. iiber, <iii<sup>1</sup> von weifier, gelber Oder roter Farbe sind. Die grSBeren, tcelcliarligen und dio blumenblailarttgen B. slnd in den A.chsoln slets Icabl.

**iii.** Stb. sind gewSbulich tier Bliitenhilfrohre aogewachsen; ealweder bekloiden sie dlesetbe auf eii er groBeren Ausdebnung gleichmllig in jplraler Stellung oder sie sind grupipenwets e vert Bill. Nicht aetlen folgt auf eine liefere Gruppe ein leerer Zwischen-raura und <:rsi an den Schlundrande <'u«\ \>rzere Sib. zu ei nem Kranze zusammengeslellt (*Echino* • •sis, A.rien von *CereM* «). Bei *Epiphytlwn tritnoatun* sleben etwa 2t) **Sil**). auf den Blutenboden, sic sind zu einer Rdbre rerbnden, von deren Spitze aof der Jemouseite eine Bach onten r'< schia gene gez.ilmir Hant, ein Bonigschutz, der lti-i den bfindenden BL notwendig ist [Fig. •• i " ; • berabbJagt. Die Zahl der Stb. **ubersteigt** (uuner If), meist ist sie sehr grofl. Die Staabbeutel sind eslweder an der basis oder >nrdero Riicken befi stigt. Wenn S Grtippen von Stb. vorhande sind, haben die der unleren gewUnlich etwAs langere A. z. Is die dor oberen, Die dithecischen Beulel springen in i langsspidlen imf, wetd. . . niwedor naob innen oder nach don Scifen zn gewendei Bind. Die Potlenko<sup>1</sup>rner sind ku|olig, gelb, von 3 kleinen Poren durchbrochen und gew&bnlidh glatt, sellen ist eine Bnflersi feii to KOrn elung wabrzanebnaeo. Sie sind selir klein, nur bei *welocactus* liind icli sti<sup>1</sup> etv/as gro Ber.

Der Gr. tinli in ^'woimlirh dicke, weiclie, papillBsej gerunde Skanliga \. aus, deren Zahl 2—00 betr&gt. Ex \s\ nichl selten **bohl**, indes aebraen ilif<sup>1</sup> Pol!enschli iuche, **wia ich wenigstens bei *Echinopsis* und *Cerent* beobachtete, Ihreu Weg nicht in diesen Canai], sondern in leitenden pewebe der ffohrenwand,**

**Bestäubung.** Oter dip Pollenlibertragang Isi mip aichts belrannt. Die C, sind, so viel ich beobachtete, proterandrifch; wenn sich die k 5ffoen, bilden du N. einen kugel- oder kegeirormigen KOrper, 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 groBen 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-befruchludg mil anderen Arlrn i>( bei vielen C. von vollkommeaer Wirkong; man hat /uiiiil in der Gallung IhyUocartus zaiill ose Baslaro, z. T. auch mit der 6atlun{ Cereus (— bcsonders mil (!. spetioaus [C. vr.] K.Sih., C. tpeicotisiimus Desf. —) erzielt, AlleYer-such be dber, dio BchtioblUbenciafc/iinopm-Arten in jen<! Phyllocactus-AxXen einzufiibrea, Bind bisher vfltlg resoltatlos verlaufen.

Frucht und Sam en. Die Fr, dor C. sind gewöhnlich Qeischige Beeren, nm die Galtong/TcAinocactus luti weaigstoosblufigtrocknereFr. Die saftigen Teil lesindentw der das Pericarp uii> bei !'•reskia [Fig.7\ B), Opuntia, Nopalea, Bkipsalit alleio, oder die

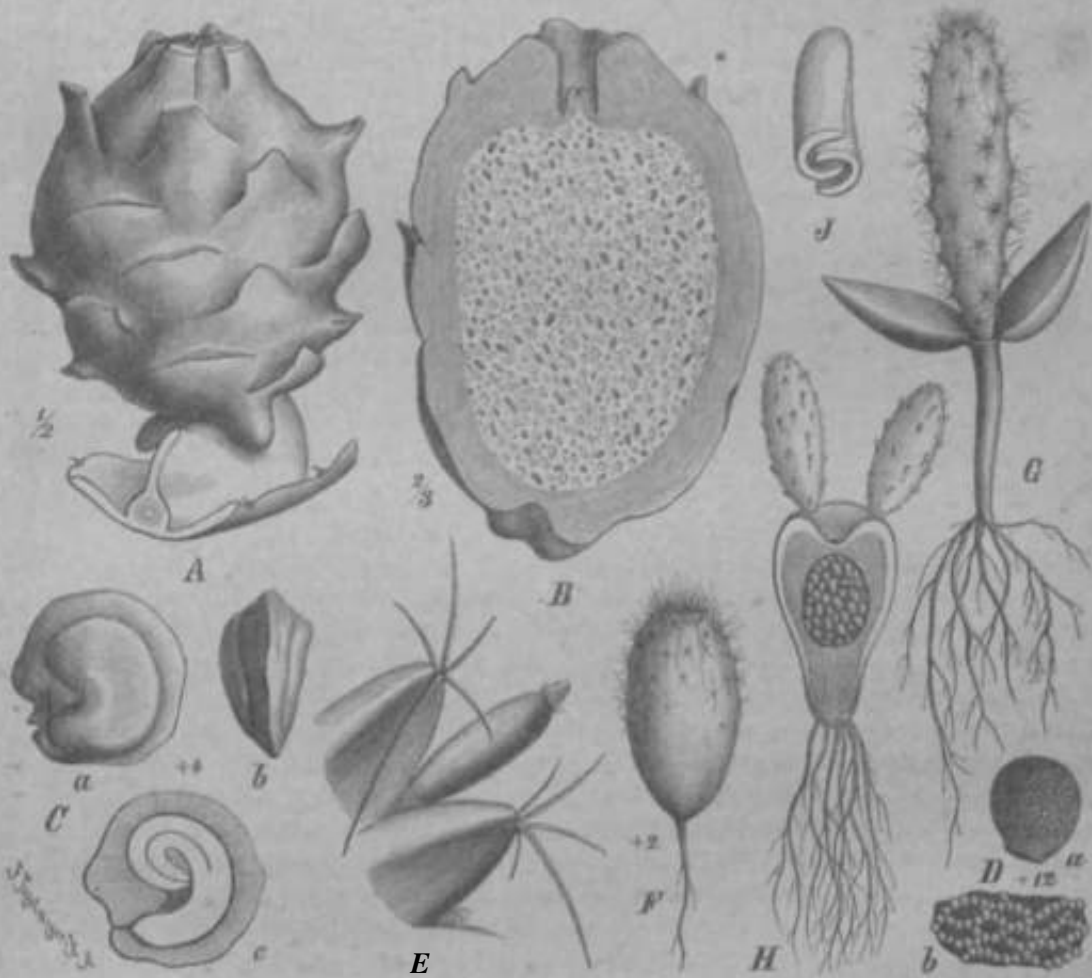


Fig. T.7. i Cereus triangulorifl. (Uaa.1 U\*w., 1f; li Ui) selbe im Längsschnitt. — C Opuntia coccinelliflora (Eng.), a B. von der Seite, b vom KQakan, e im L'nens>:linitt. — !> > — Cylindropuntia chloranthus (Eng.), a B. von der Seite, b thursttlf, ikuijitur J<r CM — A' Itamitlin cenii m, (fr.: A' K«iiDjUl. — G Opuntia i tuijfflora Mill., Keimpf. — U O. Jvcit\* Aid Pr. bawnrMll I id. — y Peitshia {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 erwllhnten 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 erheblich 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, nderia der verloi knete Rest der Bib. and  
des Gr. die Oberfläche desse Iben überragte. Diase Fr, Bcheini eich leichl von il<r Areole  
aljzuliiscn; sie kann an dem BliitenhQIrudmenle berausgezogen werden and Is! <i;tm  
,iu Grunde g'öffnet.

Die Fr. vieler <. si ad sebr süfl mid wohlschmeckend, zwelfeUos idigi dleser Dm-  
stand zur VerbreiUing der S. dnrob Tiere schr wesenUich bei. Die von *Lhipsalis Cassya*  
Gärtz., im ÄußerMI 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 erfaebleihe 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 gewöbnltcb 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 höckerig, gewöimlicli haben sie eine schwarze, wie polierl eracebeinende, glänzande  
Testa, nur bei *Opuntia* and *Nopaha* sind sie blass oder br&anlich, von einem mehr oder  
weniger deutlichen Randwalstfl omzogen (Fig. 57 C). Die Gestalt der S. ist bei den  
letzteoGaUungeo zuri aterebeidiing der Hufierlioh oft sehr Bhnlichen I'll. rongroEer]Be-  
deuttmg. Der Keimliog i-i in video Fallen, namonllch bei den Arten rüii Qaoheren  
Gliedern oder ecblen U. hakeHfonnig gekrümmt oder spiralig eingroll] Fig. ST C) und  
liegt in I'ijfin refohlicherea oderspSrltcheren Nfihrgewebe ron fleischigorBeschaiTenheit,  
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 Nährgewebe umgiebt.

Geographische Verbreitung. Dier.bewobnen zum allirgröBte 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 benachibarten 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. *mouisiensis*  
DC. acheini ersl der 59." n. Br. der \*;itiin^ and mgleich tin\* Pamilie <'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 WinterkUite 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 be! 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 überlich von querverlaufenden Wülsten, den Ansätzen der Fruchtknotenschuppen, bedeckt ist (Fig. 57 A, B), allen übrigen vorgezogen und die Pfl. ihrthalben 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 Wäffen zu entfernen und fressen dann das saftige Fleisch. Viele derselben gehen aber doch an den Folgen der bösartigen 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 Eigenthümlichkeit, welche in der sonst nur indifferenten Stoffe enthaltenden Familie äußerst auf fallend 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 conservirt 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 Uebelstande, dass die Originale der Arten zum allergrößten Theile 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 thalassischen 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 hakenförmigen Bl. und der Ursprungsstelle derselben unsere Einteilungen treffen.

Die Gattungsgrenzen können bei der Flüssigkeit der Formeln, welche durch Obergänge 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 kantige 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. Schereri* 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 noch folgendes bemerken. Sind die *C.* heute wenig befriedigend bekannt, so waren sie Linné noch weniger zugänglich. Er fasste sie endlich in die Gattung *Cactus* zusammen, obschon er früher 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 man 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 *Phyllanthus* 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 verdanke 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 schiefer 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, zitronartig oder kantig . . . . . 12. Mamillaria.  
 p. Warzen beilförmig, vorn gestutzt und gefurcht . . . . . 13. Pelecyphora\*  
 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 schräg 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 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 Mathsson, 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 v 161 en Namen und in zahlreichien Varietäten, auch a b norm en Formen kultiviert, so gehtirt *C. alacriportanus* Hort. Monao. 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 u s 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. *lauciangularis* 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 enflußend**.

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 gelappt, an Stützen **geteht 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. serpmimts* iag. in Mexiko heimisch.

C. Rippen 10—12, gerade verlaufend, **Bl. (iruugefarben** (Gallung r<istocact u loin.)

g 13. *Cotubri* K. Sch.— C a. 1)l. **gerade**, Irkn. behaart, *C. melanwrus* K. Sch. **ana S&dbrastlien oder Orogney**. — Cb. **Bl. geradi\***, **Frkn.** kahl, *C. Glasiovüll.* 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., 'iricht.

**Reib« IV. Bap««t<i Pfeiff.** Stamm gelappt, mit Heist Luftwinde in kletternd oder epiphytisch von den Bäumen **hängend**.

A. Der schwache Stamm ist;—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 epiphytisch'n **Ordtidaceae** 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 Obslplflanze **geschfUt**, **Wa!** **scheinlich** ist die der Typus eisar eigaoeo Gullimj'. für die der Name *Uvrtiliocactus pastend* ware. **Bin Drtell** ist aber evsl dann **gestaltet**, wenn die **Bl. genau** unter 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 milder 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. exarant* (K. Sch.) bes. r gckannt **aster** dem jüngerem *P. virens* [DC.] **inter** *Cereus*; *P. Curtii* (Otto) S.-Dyck und nach gutiger Mitteltung d« **Herr Matheson** »uch der <clibne *R. pentadrophorus* **GonS.** Wir **befinden** uns deslnilb **BOdh** sclir iiu Dunklon <lmher. **oh** <Jo hier besprochenen **krteo wiiUlcb** In tier **riohtigen** Otittung untei **gebrucht** •**od**, uinl 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.

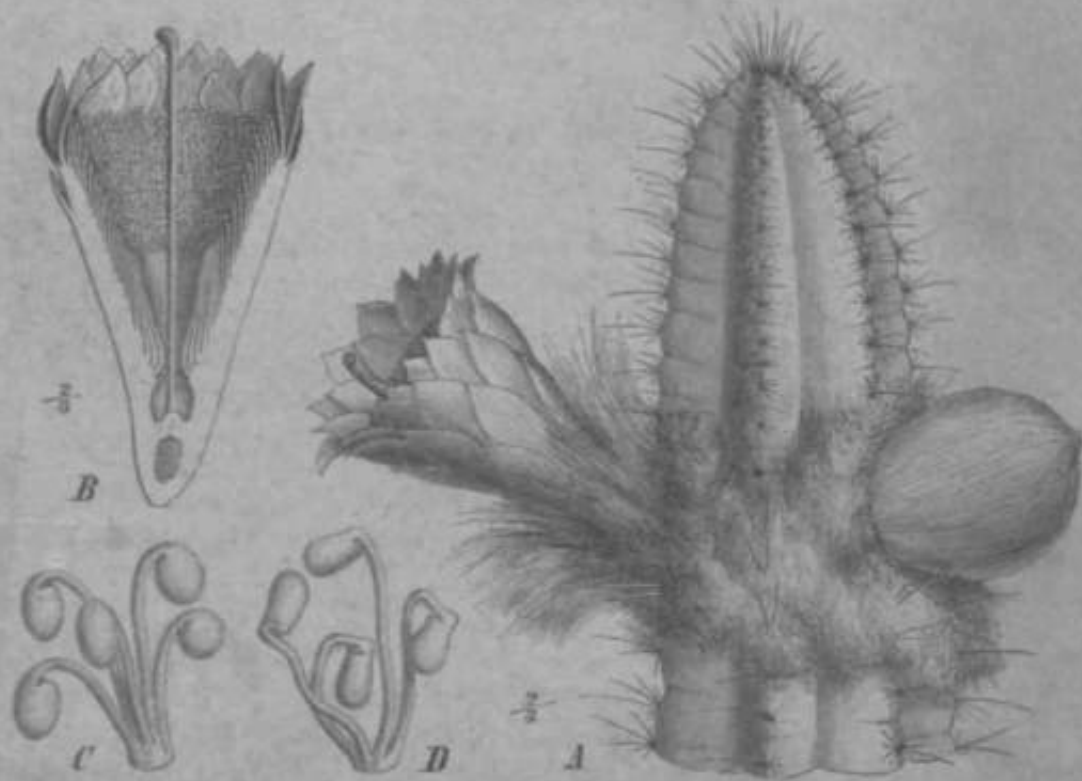


Fig. 28. *P. virens* Lem. A. Längsschnitt einer Stacheln. — B. Blüte. — C. Frucht. — 3a. *P. attenuatus* K. Sch. (Original.)

Reihe 1. *P. virens* 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, **aus Mexiko**.

A c. Rippen liber 18, Stacheln SuCerst zählreich, *P. JDngewebe* verflochten, blässg, in der Jugend, *P. nutans* Seitz aus Bolivien.

B. Körper im jugendlichen Zustand fast gelblich, *Rippea* 15—18, *P. polylophus* (DC.) S.-Dyck aus **Mexiko**.

Reihe II. *P. oligoloba* K. Sch. Rippen 10 und weniger.

A. Stamm wenigstens in der Jugend blau- oder graugrün.

A. m. Stacheln weiß, davon 2—4 Mittel- und 12—13 Randstacheln, in der Jugend dunkel, so lang wie die weiße, krause Wollhaare, *P. ahispianus* aus Südamerika.

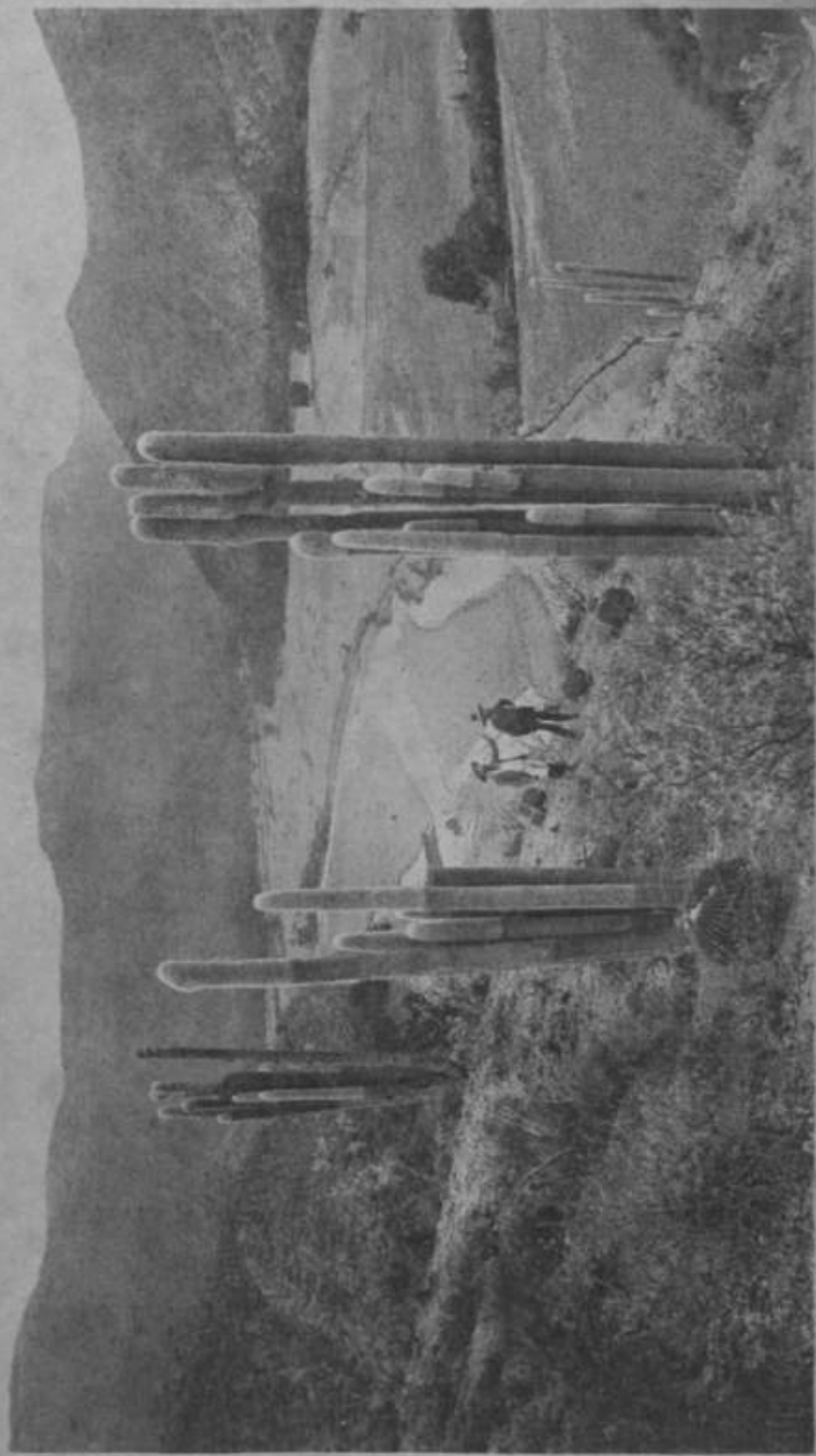
A b. Stacheln gelbbraun bis schwarz, später häufig graulich.

A b «. Stacheln honiggelb in der Jugend, an der Spitze des 6—8rippigen Stammes bilden die Wollhaare einen langen, nicht selten spiralförmig gedrehten Schopf, *P. Joulletii* Lem. aus dem wärmeren Mexiko (Fig. 29).

A b β. Stacheln braun, Wollhaare kraus, kürzer als die Stacheln; Rippen mehr als 8,

W. A. P. M. Co. Photo. Co. N. Y.

S. W. D. Co. Photographers N. Y.



LANDSCAPE MIT CACTACEAE

Sonora, Mex. - Canyon de las Uñas, July 1881

*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, wie 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, nil I—S Mittl- und 6—10 Randstacheln; bald schwarze Körper win I w\ i"—8 Rippen durchlaufen, *P. niger* (Spr.) Hort. par. aus Süda.

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.'inltcii gl« i.-h se-staltet, petaloid. 5(b. elngeschlossen, im oberen Teile der Röhre 1-efestigt. Sa. mil Ian gem Samenträger, büschelig den niedrigen Samentleisen 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 Areolen, die zur Blütezeit meist an der Spitze ein oder zwei oder weniger ausgebreitete Cephalien bilden (Fig. 60), welches die Bl. am Grunde unil spaer die Ir. einschließt; die letztere i 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 At Ion 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. filzige (L'ii 10—15), 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\*, 80 Tl. abhängen der Tierra templada (s. Lichtdruckbild), obgleich er auch

\* Hoppenstedt war ein Grundbesitzer im Staate Puebla in Mexiko (nach Mathsson).

aus Guatemala und Peru angezogen wird. Der letztere Slandort durfte aber gerade so Irrthümlich sein, wie Brasilien, das von Liliann als Vaterland der Pfl. gen., aufzuweisen.

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* K. Sch.), von dem früher liliuliger die Kulte mit den gelben, einem langhatrigen Kotzenfeld im Ichen Copialien in den Hamlet kmcn. Jetzt ist die Pfl. verschollen, die in S. iinihigen unler dem 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 zurückführen 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* geschaffen, der vielleicht noch vorjeneni vertittentlicht wurde, einp Tbol. •• che, die ich heute nichC mehr control!ieren kann. Die Gattung *Pilocereus*, die genau dense!hen Inhalt hatte, wie die friiheren, wurde von Lemaire erst 1839 verOITenilichi; In der i lora i>rastliensis ha be ich den erslerwiihten 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, *PktfUarthus* Keck.?, *Phyllanthu* Hlq.] Bl. regelmiiCig oder durch die Kriimmung der Blkr. and Sib. mehr oder wenigsr zygomorpt mit meist sehr langer RSbra, die wie zowcilen der Frkn. beschuppl odei beblaiet isi. Bib. gleichfurbig, pelaloid odor die Hofieren krk-harlig. Sibl der Riöhre oder (fern Sehtande der Btkr. eingefii^t. Prkn. ntweUen kitntig mit oo Sa.. die ao langen Samenirigern einzeln octer bfischdig 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-itilini: 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 Qtierselmilt 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. Sch. 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 Snmmlungen gefunden.

B b. Prkn. rand,

B b «. Blu men kronen robe viel linger als die Bl>.

B b K I. Bllir. kflitig, gewunden, Blunienkronensfujm verfattlntsmffig kk'in, 5 cm Durchmesser. *P. Phyllanthui* L.) Lk. aus Brasilieo, Guiana und auf <len Anliilen.

B b « II. Blkr. iO em im Darchmesser, *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^k.

\* 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 *Ccphahcereus* iu sein.



Autierlesen: **ifaunmarteo** werden von den **Liebbabon EthUos** Bastarde und Spielarten **gwogflQ, dIB li;iii]** silchlich an? il **crmoltu**, /'. 1-•• rrrimin uml /', **pAyUanAotdw**, aber aucli uliter Milwirkung von **Csrsw sjn-ciosus** [C, **tpedotissimw** auct.] 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 ür eifie rij;cno GnUum **angese** [ten werden.

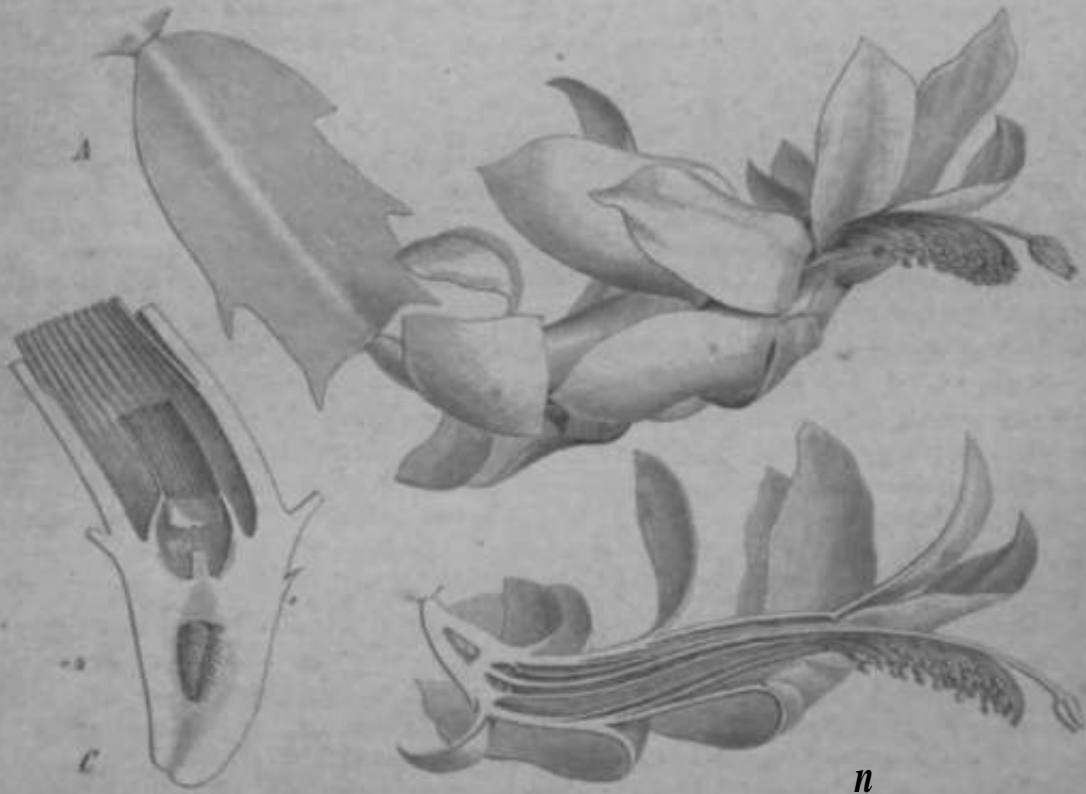


Fig. 61. *Epiphyllum truncatum* IIJIT. J Tr>chl; if III. in **Lioeracluutt**; 0 Frkn. **uwd** ^<subklutL>br<i in **LinM-** Klimt. (OrigluaL)

.. **Epiphyllum** Saw, /'. **kleiaerau** Teile u. Pfeirr. (*Zygocactus* 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** zegen-> \wvi. g, die übrige: -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(l ig. 610). :5a. oo den nie drigen Sameulefc ten zweireibigoutsehr leuzen SameatrSgern angebenet, sie beriliren 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** schließ 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 überzeuge, t 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 v nrtezogenen Zilhen versehenen Gliedern, dekn Areoleii in **Bdnraebi** Kerben -Uzen und nur uiit **kuxem** Filw and >nigen Birstchen versehen sind. Die prachtvoll carminrot gefärbten Bl. treten aus den Enden der Zweige; iii der **Omgebung** 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 duiiLI're, sogar fast %leiCe For men d«rch die Cultur gewonnen wor **lea**. B«tarde von *E. truncatum* mit Arlen aus an ieren 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 <sup>x</sup>Neigung <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 innrcrn ISngeren der RiJlirc angeheftet, jeoff stebeo senkrecht, diese liegea der Baocbseite der Rdbre <m. Sa. c»rail selir langem Samen- s l range, büschelig den Samenleisten angewaebcn. Beere Itngeirormig oder ellipsoidu ch, be.sobuppi, wenig saflfg. S. -chief eiforraig, zosammeagedrSctct, mil solieiem 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, L<sup>n</sup>guay (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* (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 Iltich, Bl. schwach duflend, *E. tubiflora* (PfeilTj Zuce. — a a II 2. Auriere Ulh. rfiick 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 ziliireiclic **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 lirlh 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 bekleideler liöbre. >lb. der Kobre angewachsen and dieser gleich oder miifij; Unger 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 köckerig. — Kurper aiedrif , sehr bfiufig durch reichliche sprosc-'ing rai en- luldend, mil Drigen und bestachelten, se ttener ziemlith wehrlosen Areolen, cylin- ti ri sell Oder k.mti:;. kurz siulcnfurinj ^, BItener 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 iscurtinus* geschickt worden, tier al>er erst r..it jcuen rartitTeilU: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

**I**

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^irnlnstael. 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, nrdrungeu Körper und scidengl&nzunden, gelben, groDen Bl. aus

A b)'. Rippen in ell r ;i I \* 10. Areolen sehr genahert, eUipUs ch, Stackl. 1 n

**T**

Reilie IV. *Pectini* Ui S-D; ck.

*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. dasyacatikus* Enj.; ist .urch 16—Sirtptgen k< und SO—30 st;rlit'll) in jeder der [gen Areote

sonkrecht; bei [MuetUii zu 13 sn and 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 [töt.

B. Rippeo gekerbt oder gattK in Hockerreiliennur

Bi, Areoleo"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-

si eino 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 grunds&odigen zuweilen nierenförmig; verbundene XL. Frkn. nicht eingesenkt mit oo S&i., die gewshnlich an einem langen Samenträger einzeln den Saameleitele angehectet sind. Fr. meist ziemlich trocken, bihitig von ddr verwelkete Wkr. gekrönt S. eiRjnnig, hitufig hockerig oder grubig sculpturirt. — K&irpor kugelig oder Iteulenförmig, 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;!> ilcrselben.

Wohl an 200 Arten, die von den südwestlichen Vereinigten Staaten bis Mexiko Bolivien und Chile verbreitet sind. Wenn auch die Arten im L&amen gut von einander geschieden sind, so ist doch das beschriebene System der Gattung, wenn sie alle in Betrachtung gezogen werden, wenig befriedigend und einzelne Reihen werden durch Übergänge miteinander verbunden.

A. Corpor 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 *bekleidet*, zuweilen fließt er zu einem gemeinschaftlichen Schuttfilz zusammen.

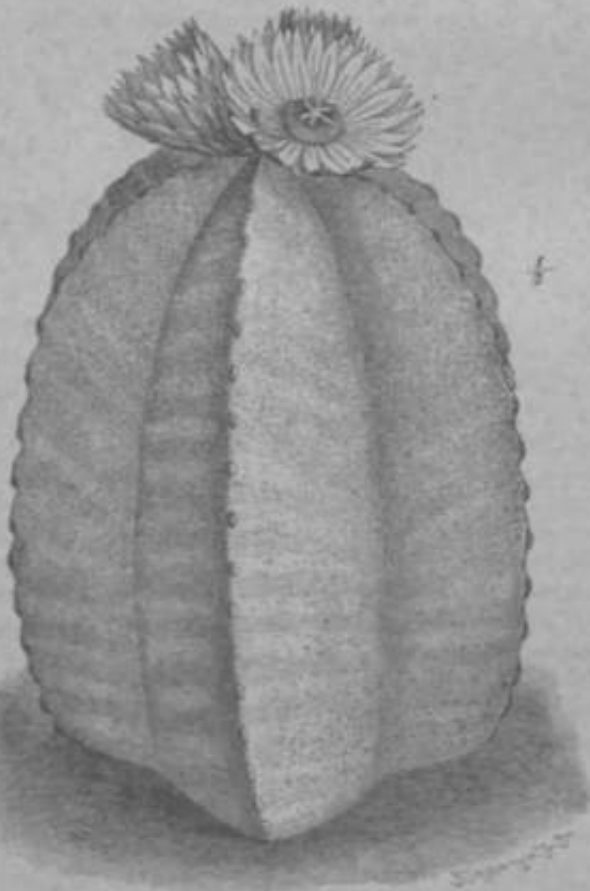


Fig. 62.

(Nach Butcher's Magazine.)

Stelbe I. *Cylindropuntia* S. Dyck. — a. Kippel wenig Uru Im Alter f&offl&itfsad, wenig oiler gar in-iii gekerbt. — a «. Itippen sehr hi fit mill stumpf, h&auigriiu. Stachel selir kr&fflig, lung kegel&drnig, g&rlngelt, Kippen wenig z&ihlrcicli [mi'ist s], *E. titonihatonius* Lem., er ist eiuv der liUuligsten und forntcn-reichstea Avion in Mexiko, der ganzo Bergabh&age f&beratebt; wenn er wirkli'll iibcroinsliinnit init *K. altitann* Sehefdw., so ist dies\*! Name ni» der Ulere vorzuziehen. — a^ Rtppen im alter seitlich losamnh &gedr&ickt, blaugi un, &u&ber&atz z& i&hlr&ich (20 und mehr), &lumpf, z&i w fileu fast nnl)e>(;&iilicH, zuweilen mil dnnklen, derben, v&lw&ns gekr&imnten Stachain besetzt, '• fugeiu Zoo. (*E. h&lo-&uoru* \$ Lent., £. ^&isn<I'&i^ Hook., \$. Licht&drnclf am Grande dea *Cyphocereus senilis* (F&t\&! K, Sch., &fi ist ebe&iif;ills auCerordt-&tlich variabel; bei der K&eimung und im erfiten Jahro sind ofeifft 5 Areolen und llt&ckp-r vorhanden, sp&itBT schalien ^i-h Mach und oscb immer mehr ••in, &is er bei einer &u&ßerordentl&chea G&o&e von 70—81 cm Durchtuessor 30 nnd tiu'lr rioffilicta dicke Rijipen »&fweist; (die Ansicht Eageimand's, dass er der s&udliche Cypai von K. *Lecotei* Knj, Sei, erscheiot mir Irr-tntn!&h. — ft j', Itippen interio, Br&tnders&Dr&pf.rein-oderdun&celgr&un.

— a } I. Aile Stacheln auch in der Jugend honiggelb, Scheitel w&h&wach wollig, *E. electrocactus* Lem., die allgem&in uuter diesen Kanien cullivlerte, in m&chtigen Exemplare < aus Mexiko wiederholt eingefuhrte Pfl. ist wa&rscheiulich mil *E. oyyitvui* Zucc. and sogar mit

*E. HyatrkoUC*, identisch; die Ubereinstimmung 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. Grasonii* 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 seltener den Körper iherziehende flzbeleidigung [Fig. 56 E) gekerbt — a. Vollkommen OBstachelt, *E. myrtotignia* (Lem.) S.-Dyck [*Attvfhptium myriostoma* Lem., BischoffsmBixeJ [Fig. 41)], eine in den Sainnungen ahgemeid verbreitete, niffaltonlc Art BUS He&iko. — b. Arcolen bestachell. *E. omatus* I<sup>1</sup>. 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 Rippan. 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 zahlreich (höchstens & \ 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 ia der typischen Form) lie bl aogeprsst, jewnndeen Stacheln [Spinae o o a o t n i aus Dcasilieti; seine Blöte ist weiß und mit langer, grüner flub versehen, so dass er von IM'ciffer in die Gattung *Gymnocalyx* 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 nachgewiesen hat, das u *E. Williamsii* nicht gefunden wurde suite den algemeinen Teil; ftrbrs ist die letzterwähnte Art bei deo [Bdtern officinell. b) 3. Itukc; schmaler, fust ijuulnisch, über 10, zuwcilen sehr viele. — b) I. Scheitl auf eine größere Streck^ stachellos; *E. concinnus* Lem. [Fig. 63) hat einen gran grün gefärbten Körper, er stammt aus Drugay; *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 jeoe gerade find, b -i II. Scheitel bis zur Mitte bestachelt, itf] [t-ii sehr /ahhlich, von den unzähligen kurzen, weiCen Slucheln fast verborgc; *E. 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.

AaflV. Rippen doch Quersur obed in meist zugespitzte 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 *Gymnocalyx* Pfeiff. Die typische Art hat einen fast cylindrischen Stamm, während die

vnr. *Sciolumbrgeii* mit langen, r&Uichea Slocheln, und vnr. *noliitis* mil langen, welBon Stachein etnen kugclfiirniien Korper besitzen; \v;ihrrsc!icinlich fcilden aber beiile KQSammen eine cij:eno, gut verschieciene ArL

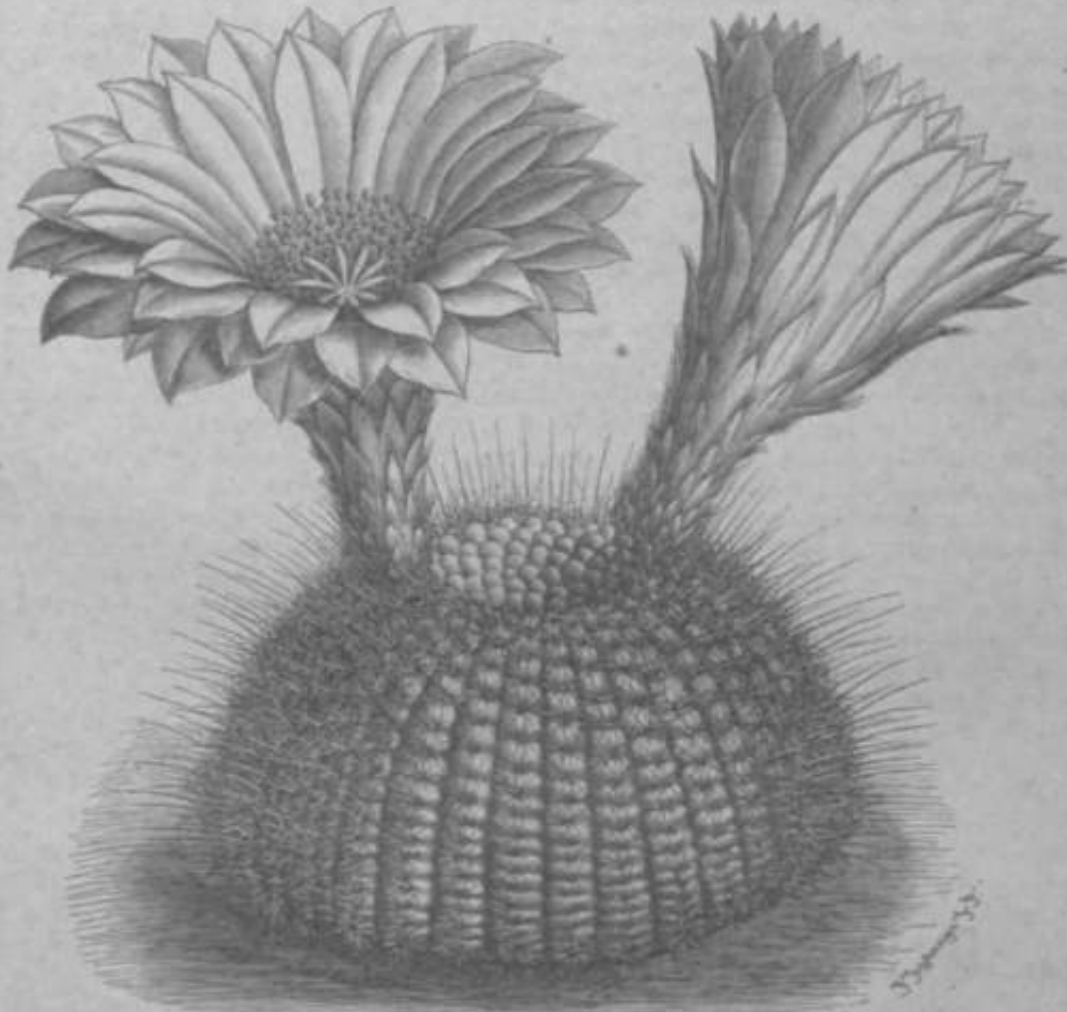


Fig. III *jLcbinotntna coneuntit* Lcm. (Nach B. lanical Ha^ntine.)

A b. Einzeliie, bosonders aber tier Millelstachel stark gekrttmt.

Reitic VL *Vncinati* S.-Dyck. A b «. Die grO&\*ea Stachein, lireit, geslrcilt, heiriiiformig a llmSh11 eli gftkrUmm t.

§ I. *Cornifera* S.-Dyck. a. Neben dem hornförmig geknirnteii Cenlrnlstaciol iioch einige derbe, wie jene hiiutig tiuergorippte, gerrite 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 zersctjltetei, deren Frlto. iti^ht rait Stilnippi-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 ß. Kfirper kurz Bfiuloförmig, dunkelgrun: E. *contgena* P. DC hat eloen sahr breiten, an dw Spitze -lurk gehogonen Hornstachel von rolgellicr Farbe; >>ci den beidon folpeintoi 1st ar weniger stark gekriiniit. inul zwar untersciieidet slch /'. *epimiis* Karw. dareh bluirota NebcastadielD, die h<v E. *recurva* l.k. i Otto schön carminrot gef Irbi sind; nlle genanntoit Arlcu wahSSD 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. *Lecontei* Bag., in dcu meisten Samtnlangen wird untv dlsMffi NH^en E. c ;/imhateus lüig. cultiviert, der sich aber tluruh blutig in:r wenig gebogene, of; gewundene, |l<ichiörmige 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^iinge verbunti'.

Ab, 4. Die gr *DB* ten StacheJn nicht verbreitert, k an tig oder s tie I rand, an der *Spitzfl pfltxllcb* angelbakig gckriimmt.

§ S. *Hnmnti S.-Dyck*. a. Hakenstachel sebr 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 eigentl. Uieb aerT\ [tus. der intent beschteben *WDRde*, wä *iraod* die vnr. laow/w *Hthlpf. mil AngcHtaken in demsetbsn* Jahrv von *Mühlentpf* »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 wcsLlichten \Vereinigten Staatea und dem beoiich-nrnten Mexiko.

B. Korj)er mil mehr 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 «. *Kirjjer bla-* oder r'augrün, *UtphitüeU S.-Dyok* !• at kegelf iroalge, *btafig paarig* verschmelzeode *Warzen* und *bosoaders* in dor *Jugend SJ* lliche. *Bchwano* Stacheln, die III. i>t gelb; äh nlich ist *S. tinetm* ensis *Poselg.* (be wer wdbl *I. riucoandensis*, welche r dorfa *nladrtgora* *Warzeo* ansgezBlcfaot isL and pol« li. besetzt; beide stammen aus Mexiko; *E. horripilus* Lem., auch aus Mexiko, hat sehr sabreliche, a i dec *Sjiiizo* verdicitte nod .uifgefaturie *StachelB.* — a;\*. *IWRper geJbgriln, HL mohrriibenfarbea* oder elvaa heller, f. *Cumingii S.-Djck*, *BUS Peru.* a;- . *EOrper dnake*)^ in. *E. tulensis* *Poselg.* mit jroCen, roten, an der tu)are 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 kogiig*, mit 15—48 *Uadialstacheln*, *Bl.* gelbgrün, *E. Scherii S.-Dyck* vom Rio *irande*, ilc *BDol* *Stochciu* si mi sehr *dertleh* *welf* and *scbrwaragefleckt*.—b^ . *K-rper cylindrisch, nail 18—)3* *LandstabsAu*, *Bl.* rosarot, *E. B reichamatus* Eng., au- der gletcliMi Gegend. — c. *Warren* or am *Sehettel* mit sehr *wenigen*, scdue'l *abfallenden* *Stachaln* vorschien, im *Qu<* schnitt *rhombisch*, gestulzt, f. *disciformit 9* DC.) *K. Sch.*, wird unler dem *Naiuen K. turbiniformis* *Pfeiff.* suHivierl; er stammt aus *Uovito aod h>il* eineii *aledergedrQckt* halbkugelfirt> igen, *blau-* oder *gnmgrünen* *Kfirper*.

Anmerkung. Der von *U'liilipfi zi eioci* besondereu Gattung (*Eriosyce*) erhobene *Echinocactus SandOion* *Gay* ist von don *ubrigeo* Arten nicht zu Irennen.

9. *Malacocarpus S.-Dyck*. *Bl.* vollkommen *regelmäßig*, *mUSig* *groß* • der *verliUInisnuifji-* *ujiicr* den kleineren, *breil iHehterfftrng*, mit *gerader Miindung*; *Ri* ihre beschuppi iinl • on *Wolle* and *Siacheln* aus dei *Achsetn* der *Schuppen* eingeh *III* *Stb.* der *Hull* re eingefiif) oder *zgleich* mi *Uande* ilerselbcu b<festigt. *Frkn.* *einges mkt* indie *Wolle* *Jer* *Areolea*, b<baaii *md* *horstig* *IUS* den *Sehuppoiij'* *weldieihnbedecken*; *Sa.* jo mil *langca* *BamestrSgern*; *K.* rot. *Fr.* *beerenartig*, *weiofa*, *vtebamig*; *Keimling* *ellipsoidisch* oder fast *kugelig*, *wertig* oder *iüchl* an der *Spttze* *geteilt*. — *Kfirper* *kugeli^* oder *knrz* *konlc;* *sörmig*, *gerippt*. am *Scheitel* *ingedriickt*; *Arcoten* in dor *Jugend* mit *Wolle* *bekle* Idet, die *zi* *IM* ni-ni inir. *regelmäßigen*, *weißen* *Sch>* pfe *ander* *Spitze* *Eusaromenschi* ebt, später *nackt*, *Rippen* for laofend uod *gleich-* *t3rmig* oder *qvefgefbrchi*, *odeT* in *H5cker* *aufgelöst*; *St* iclieln iui *Sdiopfe* *Rieif*, *nichi* *bor:* — *ig.*

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* *verschiede*oer *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. eLOW) *K. Sch.* (*M. Sellowianus* (*Pfeiff.*) *S.-Dyck*). — *B a ; !.* *Rippea* im *all-* *ten* *Zustande* *nicht* 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., Tiacht.

gukrummte, dem Körper angepasste Stacheln. Von besonderer Bedeutung sind die hochtridilerförmigen Blätter mit langer Löhre, die im oberen Teile mit lineal-lanzettlichen Blättern bedeckt ist; sie sind **gleich** dem **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 **vertraulicher 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 reget-nrSBig,** klei, irischlerförmig, mit **gerader** Mithidung. **Bib. ziemlich gleich,** **pelalold,** die **verblühten** **glatte** imil k.dili\* Itilire tin Gephyrium **verborgen**. Sib. ein **geschlossen,** der **Blumenkronen** **Shre eingefügt** Frkn. glatt und **kahl**; **Sa. so an einen langen Same** **triig^r eitZelo den SamenlehtiM** **Hn-eUeftol; Gr. mil our ^—\* N.** **Becro sehr seltig, zu eBl ein-**

geschlossene, dann über das Ceidialimporgeloben; S. gehockert, mit geradem, **clli[i-so]ldischem,** ungeleitem od. an der Spitze **slappigem Ketniliti.** — **Körper** kurz, kugelförmig oder **mehrfachig, kegelförmig oder keulenförmig, gerippt.** **Areolen,** wahrscheinlich immer in der **Jugend nurlilzig und nicht betaart, später** **diefal mil Haaren bedeckt,** **die zu einem lüblkngeligen bleibenden, spljter cj li od iisch en, iii r. lie a Cephfil in zusi in me n l IT I BUJ an Stt;ik^s der Schlachlu werd cu daan pffi rdebaa riimliclie Borsien erzeugl, welche das CephaUum überragen.**

Schon Mijjiul hat **a** verschiedene Arten **bewahrt**, die aber zum **allor^rtil3i-u Teile** **banm ;ils Arten im Sinne** der übrigen **Calcengamun(eii oRZUSprechen** sind, **übrigens** sind sie jetzt **fast** **bbmtlich** verschollen. Neuerdings hat **Suringar** die Gattung **revidiert** und darin **ungefähr 90 Arten aufgezählt,** die **gn>Ceat<il9 in WeStIndien,** **zum** sehr **orbentlich klei**eren Teil; **anf den Continent\* vu Stidameriia** **wachse.** **lu-li luibe kcm\*;** **s<iner** **trigida**le gesehen und die **Beschreibungen** sind **liulereinander** **ohne einen Schlüssel ange-** **ixilit,** so dass ich **I** **eider** über sein **>stein** kein Urteil; **ib^el>en kum.** • **GegMWtrtig** sind in den **SarmmluBgen der botanischen GBten** **so fit** **wenige Vertreter** der Gattung; **mir** ist nur ein **lebendes Exemplar** von *V. Brmgnarth* **Hlq. bekaant.** **dj>** sich in den **Hienden** **des** **Herrn Dr. Hiist in Hannover befindet;** **anCerdem** soli die **Firma Dammaan u. Co. in S. Giovanni a Teduccio** bei Neapel **Sandinge** **busitz<n.** Die Pfl. setzen der **Ciiltur** **groGe** **Schwü-** **rigkeit** **entgegen.** Ich **babe** nur **folgend 2 im lebenden Zustande** kennen **gelernt:**

v. **cemmuntHC.** *Cactus melodictus* LJ **aas Westindien,** mit **einem Körper,** der **Un-** **Alter** **oylndrisch** und **bis** **SI** **cm** und **driiber** **bocli** **wird,** das **Cephalium** **fcoa** **dabei** **23—30 cm** hoch werden, die **Areolen** **tra^cn** **11—10** **Hand-** **mid** **elwa** **it** **Ufttelstacheln.** — **M. offlacout** **lfi** **in. n^.** **65 .1** **rius** der **Gegeod** **VOD** **Rio** **de** **lanclro,** wo **LT** **im** **Dttensaode**



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.

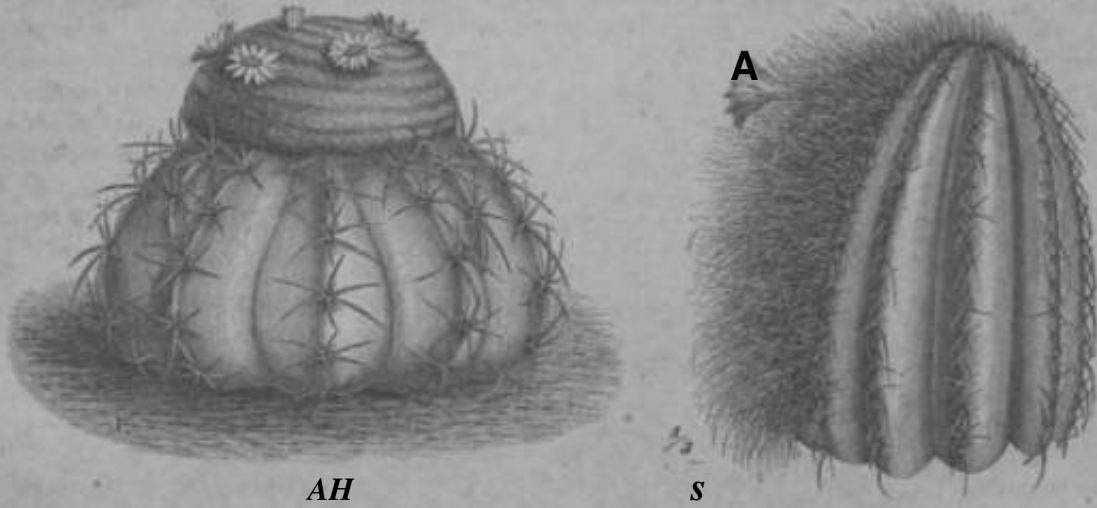


Fig. «5. A *Mitocaetus tiotaerus* Pfeiff. — II *CipkaJoareus ihtocmtui* Sch. (Original.)

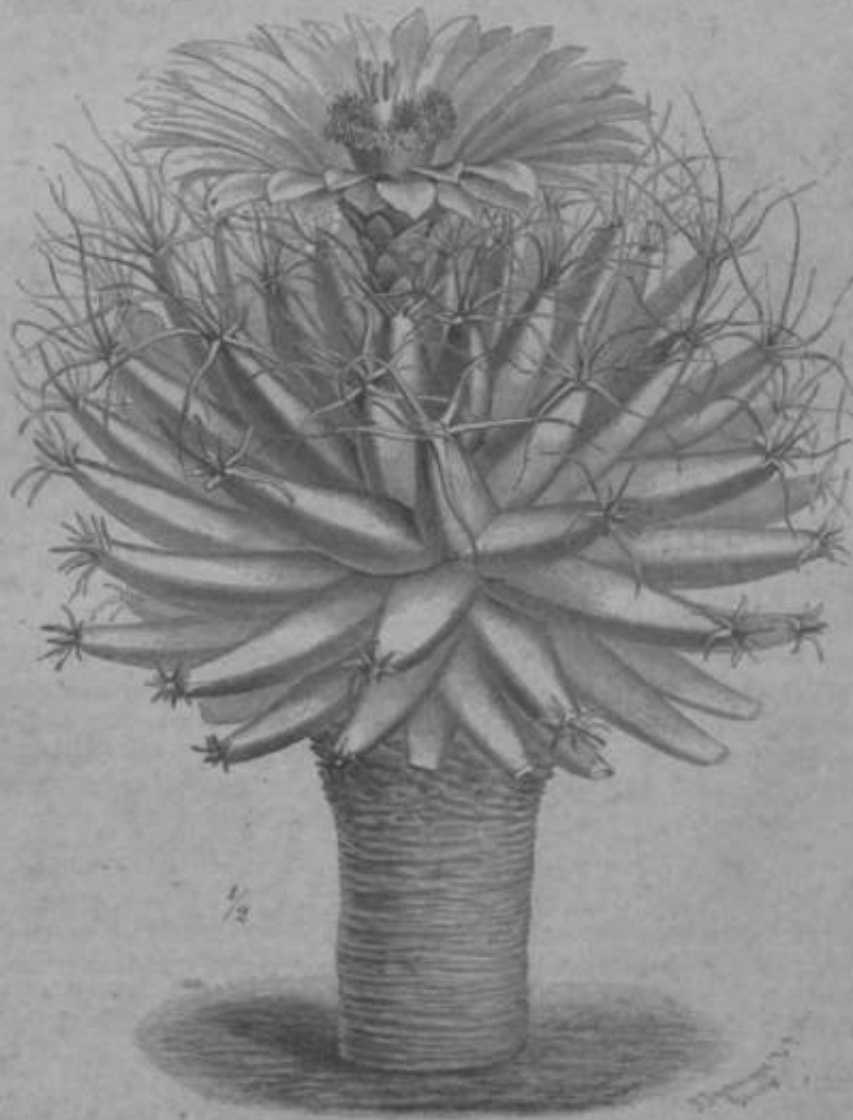


Fig. 66. *Leuchtenber•jia principU* Hook, et Fiech. (Original.)

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 Anhänge 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 zurückgebogen, 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 dunkelgefirbt.

§ 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. Iocazana* 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 keuleui 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 U e c k t, m i l s e h a r f k » n t i g e n W p P I e n, 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 lliu 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. centricierhu* Lcm, ehio anBororddntlioh variable Art, hiit Axillen t ind Aroolen, die mil dlchtom Wollllberzugo versehen s ind. Alk'Arten wachsen in Mexiko.

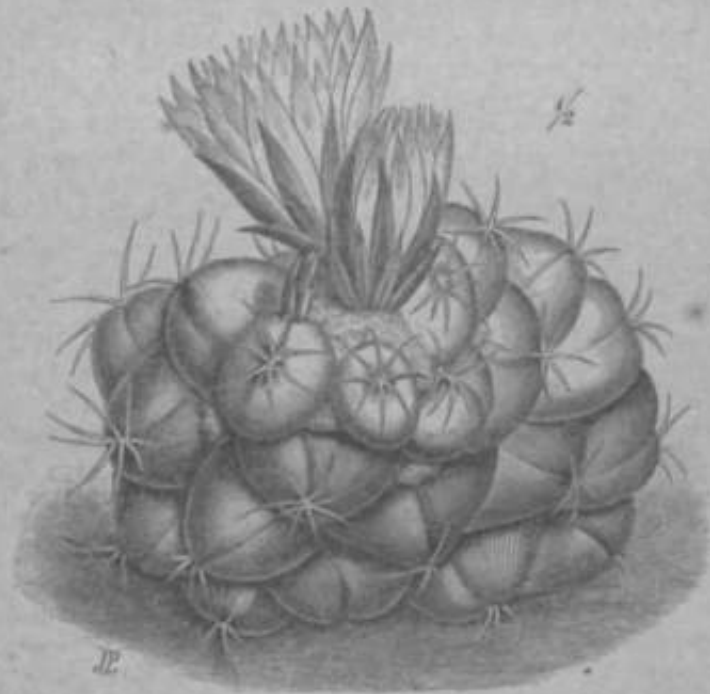


Fig. 57. *Mammillaria* Almmoma Ehrbg. (*M. elephantidens* Lem.) Twcht. (Original.)

Reihe vii. *Phymatatheiae* S.-Dyck; sie enthält die MVnhtigste Art die foniieireii 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 gespaltene<sup>1</sup> 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; *li. 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*

S.-Dyck. habe iff somit, da sie <sup>il</sup> wenig scharf abgegrenit war and suneterogeac Formen umschloss, aufgelöst. Bleiier gehfr! vun den mexikanischen Arten *M. sphacoUata* Marl. eine Art mil deui schiankeren Kfrper dec *SttUig<raa, abet* von. grangr&Qer Parhe, *M. i<otta* S.-Dyck and *M. atrobtiliformit* Scheer werden mil ihr durch (Jber^ungo verbundeo. I<sup>le</sup> *M. cinipara* (Nutt.) Haw. imt kiirzerem Ktrrper umfiisst Bach Et gelmann's Anschau irung der spateren Zei• nuch seine in <len (<tn:men Formen allerdingi rechi ;il. weichend aussel iend« *M. radiosa* Eng., sie ist Mel ktrtrzer im Korper... I dankelgrun; tier Typna Bntfemi ^-li vo im Verbreitungscu itruw ana wiltesten, iuilem sie aoch am oberan Mi ssouri und dem illowstoneflusse vc a godeiht, i

K

*Aulacothelae* ster-  
 ander verfloce landstach- tier  
 die Reihe V. it ein weil verbreitcler In turn-  
 moide s.-Dyck. A. Areolen our mil strahlenden, dichl m auf  
 r kegelform btenen and <len Kdrper vimbullendui V bten s ••in, MUteistacheln 0; hifi  
 vlfach cull nd von den Stachetn gleichbsam gelb iib erst rick to *M. scot*  
 Idw, *M. daemonocertu* Lem.). — B. <schaffel Eachein etozeln, selten meh iener  
 hfh< igen Warten., tIM Randst&cbeln verfk ich nlchl *M. cornifafa* I''; di  
 vnrige Art wird von maochen ;il angen Stach'scr n>g' ende, mit groBen Warzen i i-i aber  
 durch den gekruramten Ceatralstaohel und darohB\* bergau; ihielt der Warzen dorcbana von .  
 verschieden. — C, Uielstacheln i—S, zowellon durch x • steif, zu boTermebtrj gerado,  
*M. macromt* *colanata* Lem., Fl  
 auffallende Art <->tn Rio Grande; sle babut di zn dor Gattung *colanata* civs, etwa  
 a grau) (tu Bog. —D. Cenralstacheln B—1 ibstebendi  
 Mex. oholn febien Eaweilen: W. twnuinna Bhrbg. (JU. etr}th-, g, in) mil  
 donkelgrlinen, groCen, ti trzen; ;f r<ltua Soh<  
 elne trtiben Klirpef; beido stnmnien, gleich >lt-u meisten nnderen der Bruppe

lko. • S.-Dyck. A. Korper oyitadriscb, suwellfln ftr die GatLon  
 U vprltingerl, filter vial dicker ;ils bei den llckt-  
 tfart, lint deatlich gefarchfl Worzen and wollge Vreolen, if  
 1 i. Polcumbra Ederen Hfuregel mli Bi, nod kahl ligkleiu, Br JChierfijTia  
 mil kurzefg, Wackzen Eil Bilmupeg Bluchr} SiB, Nr RShre< angebetht< Ar Jen Mas Scllund nichl  
 uberragend. Frkn. oiagesenkt, KM li I, nait oo 4of kurzen SamentruJ; ern stehonden  
 Sa. Fr. eine oblonge, sp' l' l' k i schige Beere mit wenig n . — KMI per <f11 Ich oder .mi  
 Grunde sprossend, keolenffirmig oder knrzo.ylindrfsch, in der Jagend kugelig, mil  
 zahlreichen, in sinnfsJlige Schrugzeiten gesielli en, so [ilteli zuBararaen ge-  
 truck ten. nach unten verj&tigten, Bbeilf8rmigen«, vorn gestuLztc. .... I von «i i ar  
 Purel tc iturchi; iifi-'ii'-ti Warzi n; die Furche lial koorpeltge RSnder and Irriigl betdei-  
 seits eine Reihe <>ll horixootalan, dachzii gelig sich deckenden inbtogen oder wagerechtej  
 kitDmfdroige Slacheln. IN. an Schoitol aus don Axtllen, viotelt.

a Arten In Mesiko, von deneo die i ine jene breiteren Anhänge besitzt, *P. azelliformis*  
 Ehr Ijg., wiibrMil die ndei-o *P. i>f>im>ii* a K. Sch. durch Stochelchen ausgezeichnet ist; sie  
 wird -owulmlicli ul> Varietat -on jener betrcht.

i ». Ariocarpus Scheidw. [*Anhatonium* Lem. I:kr. regelmftQig, mlMeigi ob,  
 glockig i>ll'r... In- LrleUterfdnaig, kabl, mil petatoideo Bib. 8lb. dor tMkt. angelic stet,  
 den Scllund erreichend, Prkn. eiogesenkt, kabl, ACT iamren Strctur naoh unbe-  
 kitmi. Fr. i-iinini!g, gest..i/i. wm der verwelktea Blkr. gekrOnt; S. wenig zahlroich  
 umgekehri-eiformig, BeilHeh ein wenigzusammengedrUekl, gekornl.— Kfrpor nied rig,  
 mil rabenfiJrmiger War'zel, MilBhsafl fiibrend. Waizen die kblattartig, drei-  
 seitig, spirallig angereiht mit mi Alter sohr undent]ichon, spizenstUindigen  
 LTeoleri, die nor am Scheitel langa'W olle, aber koine StacheJc iragen. Ul. scheitel-  
 standig, aus den Axil leu.

i—; Arton mis MexUwj von donen mir mir i bekaonl rnd, Dlmlioh i. *retusus* ScheIdv.  
 (*Anhatonium prtsmalicum* Lena., welches durch ungefurchle Waizen, *A. sulcatus* (S.-Dyck)  
 K. Sch. (*Anhatonium Kotchubeyi* Lem.), welches durch ein •• mil Wolle hedockto Lfingsfurohl  
 jf den Warren gekennzeichnet wrd; *A. fissuratus* (Eng.) K. ^<b (*A. Engelmannii* <u),  
 fig. fl8) bat dagegen Warzen, die dnrcb zahlreobe Furchen wiu zerklitot erscheinen;  
*Anh&lonium elonjatwtt* S.-Dyck (*A. pulvilli-orum* Lem.) IKHI *A. areoloMtm* Lem. sim) cilt nicht

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 zum *Echinocactus* entfernt und bei *Echinocactus ungerbraucht*.

Anmerkung. Der Name *Anhalonium* bezieht sich darauf, dass Lemaire irrlicherweise *Anhalonium* an den blauen Warzen füllten die Areolen. *Triocarpus* Schlecht., hat vor *Anhalonium* Lem. die Priorität; vergl. K. Schumann, in *Monatsschrift für Kaktus- und Sukkulenkunde* 18U4, Heft 8.



fig. 68. *Anhalonium Williamli* (Kng.) K. Belt. A blühende Pfl.; B frische Blüte; C Wanne von unten; D Krone; E Saamen. (Nach Engelmann.)

### i. :: Cereoideae-Rhipsalideae.

Sacoulenten mit sehr verschiedenartigem, seltener verästelter, gegliederter KSörper, der am Grundfl. verholzt. *kreoleo* mit kleeblattartigen, schuppenartigen B. besetzt, wenig behaart und kargroh besaetigt mit ilrn gleichmäßig forthenförmigen Gliedern. Bl. aus den Areolen, klein, radförmig; Prko. k. 1 odec beschnitten Fr. saftig, wenig gesamt. Sa. auf kurzem SarntrStern, mit 2 Integumenten. Keimling mit blattartigen Fortsätzen. Samml. Hch Epiphytea oder Pestsnpflanzen.

15. *Pfeiffera* s.-itack, Blkr. regelmässig, Terhalt. JsmUJ^igleich, teil sehr kurzer *Itibr0j* km/ *irichterRSnngmid* mit wenigen, 10—12 Bl., von denen die Safieren kelchsartig, gelbgrün, die innere petaloid und weißfarbig sind. Sib. oo, deni Grande der Bib. angeheftet, (iii<sup>1</sup> SuBeren ISnger, die Bib. rub. 1 Berragend. Frln. nicht eingesenkt, mit Schuppen besetzt, aus deren Abschn. reichliche Wolle bildet kurze BSrsleb&n 8prieBen. Pr. endlich kugekurmig mit Wolle und Lörslen bekleidet, silli^.

;- *cerefformit* >-lyck clue nurecLte, sohmachtige, sich wabracheinlich aajtehnende und violett mit Wurzeln kietterode Pfl. mit melsl (kantigem, etwa 1 cm dickem, hellgrünen, kantigen, verästelter Slifinmtv, die Kantefl sind geschwefelt und mit wüßförmigen Arcolen besetzt, aus denen 8—1 Borsten hervortreten. Die Bl. entspringen aus den Areolen einzeln, sie sind etwa 1,8 cm lang, die Hecke ist potporrod Si« Boll aus Mili la slamineu, mir ist nher wahraheiollob, dau sie in Sndlrasilien epiphytisch lebt; sie wurde zuerst unter dem Kajmea <reus ja nlthoelc im Monvil Ie'sdiei Garten kultiviert, doch scheint der Nntnu, welcher sonst der Priorila( halber bevongt werden mflaste, ulchi volgtUIUg mit Beschreibung vertiffentfchl EU seU<

IG. Hariota DC. Bl. regelmäßig, verhältnismäßig klüßig, glockig oder richterförmig glockig, mit wenigen, bis zum Grnide freien oder wenig zuhängenden Bl., die Blätter geformt, etwas dicker, als die inneren. Sih. dem

Scheitel des Frkn. angebeflet. Frkn. ein wenig eitigesenkt, mil nichl sebr vielen Sa., illi<sup>1</sup> 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 Stidbrasileo, von denen // *salicbrnioides* [Spr.] P. DC. an den Scheitel kabli H. r<sup>1</sup> -it/era K. Seb. 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, 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 beschriebenoj 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. Jttgere Glieder kantig, nach obea zu etwas kenlenfonnig angeschwollen; *It. suarataka* 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 angesobwblen; *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; *I. floccosa* S.-D.M'k. — b. obere Glieder nuffallend verktirzt. — 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 Durchn esser, i;" Uber S mm ;ang; *It. wtsmbrumthAmoidet* Haw. besitzt ISngere Glieder, an denen aahllose Kurttriede, dieilil ansclilieBond, spirali j; 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." Gliedei<sup>1</sup> 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  $i \rightarrow \infty$  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** Schttppchen besetzt. — a «I. Glieder **deallich im trocken Zustand 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 **schttno**, **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**, **nicht**, wie **gewflhlich** »n^fgeben wird, nus **Westindlon**; sio wird **liiulig cultiviert**, einc var. *crassa* S.-Dyck mil iiro'Ceren, bis fast

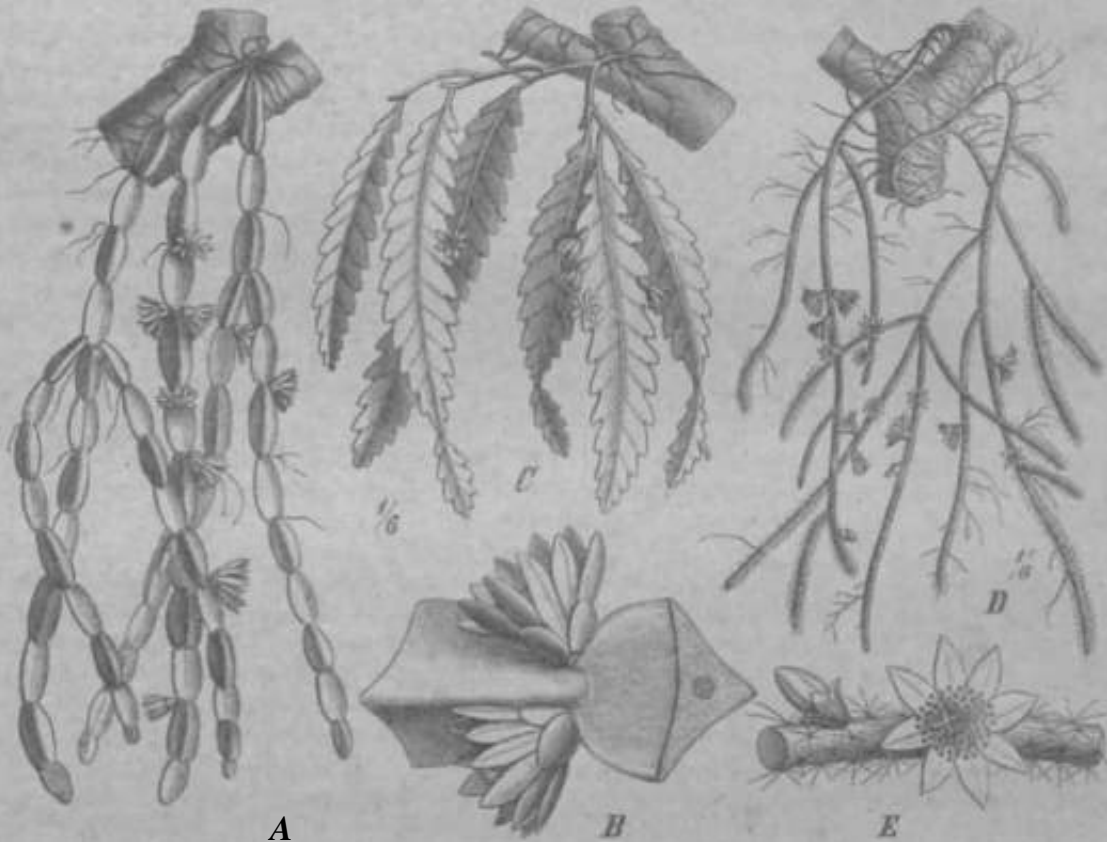


Fig. 60. A *Hiptais paradoxa* S.-Dyck. Traclit; B HL. — C *li. UijtūUū* H. A. Mndb., Traclit. — D *li. ...* ; Otto ut Uidtr.; A<sup>1</sup> It. (Originill.)

1 cm dicken, **zaweHi n flügelige** a, **besonew** reich bluhcrnlen Gliedern l(enne ich nur aus Urasifieii, sio ist oicht in Guitar; *R. rhombea* Pfoiff. hat **kleinece, weifie** Bl. — b. Glieder **scharf gisBgt**. — ha. Frkn, IVanlig, — b « I. Giipiior schi **otsügez Lhnig**, /{. *Houlettii* Lorn, mit **weiß** • n, nn Grunde **porpurro'ten** Bl.; *R. Regnellii* Lndb, [Fig. 68 G mil f-m **welCen** BL — b <t H. Glieder **sdiwach** gesagt, *It. UnearU* K. Sch.; alle **dier t«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. 60 n..

Sect. IV. *Bpallagonium* K. Sch.; hierher gehtfrl oar die **whr Boffallinde** *R. paradoza* S.-Dyck [Fig. 69 1. **welche** in **langern**, **ieJh** **verzweigonden** **St** **Bngen** in **SUDbrasilien** von ilcn **Diiumen** **berabhai**gt.

A e. **Obere GHeder** **blattartig verbreitert**, **gekerbt**, **Areolen** ml t **krffltgli** n, **über 1 cm iBngen**, **stechenden** **StftCheFii** 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 Dietr. (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. *Calamorrhopsalis* 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 zusammenschließend *R. brevibarbis* K. Sch. — b £. Glieder 3kantig, Areolen wie vorher besetzt. — b £ I. Areolen sehr weit, von gleichmächtigen, 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 behaftete Gliederenden; 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 Rinde und harter Samenschale; Keimling gekrümmt oder hakenförmig, mit blattartigen Keimb. — Gegliederte Fettpfl., mit blattartigen, meist dicken 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 grünl. häufig zurückgebogene bis 5 cm lange, schwarzbraune und 4—3 etwas kürzere Stacheln; die Bib. sind nur 4 cm lang und aufrecht; der Frkn. 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 mehr oder weniger eiförmigen oder kreisrunden Bib.; Narben 5—4 0.

A. Glieder flach, an einem runden oder flachen ungegliederten Stämmkreuzständig befestigt,

Reihe I. *Cruciatae* Pfeiff. — a. Glieder schmal, verlängert, ohne große Stacheln, rötlichgrün 0. *rubescens* S.-Dyck aus Südbrasilien. — b. Glieder breiter, bestachelt 0. *spinossissima* 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 Colifornien uml N> i-  
iut'iko iuil einea niecterliegen-**len Stat** am uiui groBo 20—Jo cm **lunge**, hat kreis**rande** Glt<der  
mil bis **5 cm langen** Mocheln.

c. Stachehi dank el!) raun.

§. 8. /' **leispinae** preiff. **0. monacantha** [Willd. N; \ mil sueerst einzelnen Stacheln in  
den **Areole** Oj denon s> ii spfter noch 4 nfcfistena a zugosellei; **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 1l. gelb**, Fil soh v arz-  
rot; **LMUH bei DUS im Freieo ini;** <^m werden.

C a « I 3. Fr. groC, Glieder kleinei- »ls \ici iler vorigen **Reihe**, **Stacholn**  
I linnet<sup>1</sup>, horsten [flrmi;:].



Fig. 70. *Opuntia imbricata* S.-Dack, Tracht, [original.]

Re in n V. **Selispinae** Eng. **0. tenuispina** Bigel et Eng, hat i eudig 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 Gruppe<sup>s</sup> io chel n w < ; n I ge,  
stlelrande Oder k>.iii<': **0. foliolosa** S.-Dyck mit lenzettlich obi; ngen, 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, iimgekehrl-eiförmige Glieder, die unr Bin  
Rande hier ond <lll Bioen Stachel tragen, dio 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. i **flode!** mit fcinem Fil\*e bodeckl, **Stacheln unansehnlich** 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 Rhaphe.

Reihe VII. *Xerocarphae* 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\* 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. brachyartha* 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. syringacantha* 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 I. 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 III. 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 überstehen schuppentörmig, spitz, kelchartig, die inneren petaloid, bis zum Grunde frei. Stb. sehr viele, die Bib. weit überragend, der schüsselförmigen Vertiefung an der Spitze des Frkn. 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, abfalligen 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-ciförmigen, 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, überstehende 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 glatten 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;>elrig oder liinifi.inntg, **bestachelt** oder **unbewebrt**. S. **wenige**, metsi 3—A, **glanzead**, mil **Union Zlerlich sculplurierl**; Keimling gekriiinnit. 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** fleiscliigen B.. m deren Achscln **Blzfgc Areoli/n mil mehr dder** miuder slarkerer Hewehnm.L; **gfh** bcfinden. **Bl. einzel...** I.r [raubig in don Achscln der B. oder in **endstSndigen** Itispun.

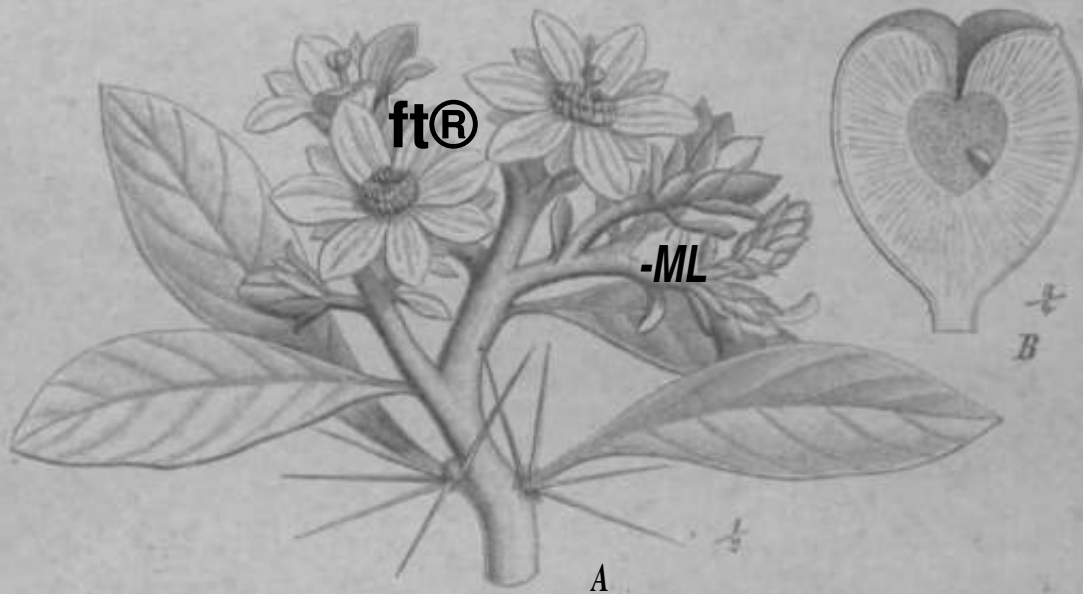


Fig. II. *Pilrulia BUo* (II B. K.) V. DC. A Traehtj B Fr. iw Längsschnitt.

Ungefähr 15 ArteD sitnl iwEchriebcn worden, von denen aber eiiiie **kfi nesweg- geringe** Zahl verschointen uiiei- **uberhaupt** nur **oach Abbildungen bekanni** geworden siod; sie wa>hsen **größenteila** 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 **schmftlere B.** **verschiedftn**. — A b. **Glieder tcrfiftig**, **Areolen thzig**, nber nichtwoltig. mit 5—G **Slacheln**, *P.cai andrinu* **Wto 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 ^ . **Stnchelu 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 **obeo 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* **Mc. 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** **zweige** **aussolicki**, an denen **sjater** als **Knrtriebe** **die** **Bliilen-** **zweige** **erichalnen**; **die** **DL** **Bind** **woiB**, **die** **Fr.** **ssbtr**; **die** **PQ** **ist** von den **Aotillen** bis **Brasilien**, **ver** **Mriiit**. — B b ;>. **l-rkii.** **imil** **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 Yeredeln 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 gehöret 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.

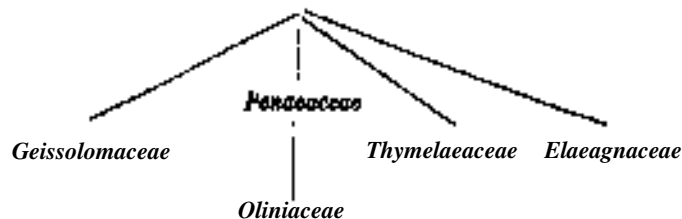
Mit 5 Einzelbildern in 1 Figur.

(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 Connoviv und mittelst 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 Andröceum.) Die *Oliniaceae* sind in-fern 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 Ilocpticularrand 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 durcliius •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 zwisdn'it G. imd den Penaeaceae auf der andern Seile 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 besonderea Familie neben die I'i'iicaccae zu bringen ist.



Fig. 72. *Crisstiloma marginalum* (L.) Ktlt. A Habitus; B Bl.; C Bl. (vergrößert); D Bl. (vergrößert); E Fruchtknotenlängsschnitt. (Gilg.)

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 4kigelig, 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 hängend, 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 ährenförmig 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, ährenförmig 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 hangend sind (apotrop), stets aber mit nach außen gerichteter Raphe (Fig. 73 D). Gr. mit den Frb. abwechselnd, mit Gommissuralnarben.

**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  $\Delta$  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 Ähre 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 ährenförmig oder fast klotzförmig zusammengedrängt, mit je 2 Bracteolen versehen. Anthrenenfächer 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 hingefällige 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, herzförmigem Connectiv, welches auf der Innenseite die ebenso langen Fächer trägt. Frkn. drehrund, allmählich in den

sticlruilun, mil kleinr N. vereehenen Gr. ubergeheixl, ICidierig, in jedem Fache initi, in rler Mitio des Sdieidewandinnenwinkcls eiogefiigten Sa., von deneri je S Dacli oben gericlitct, 2 bSngעד sind. — Sti-nit-li vom Habilos von Sarcboila. BL am Bade der

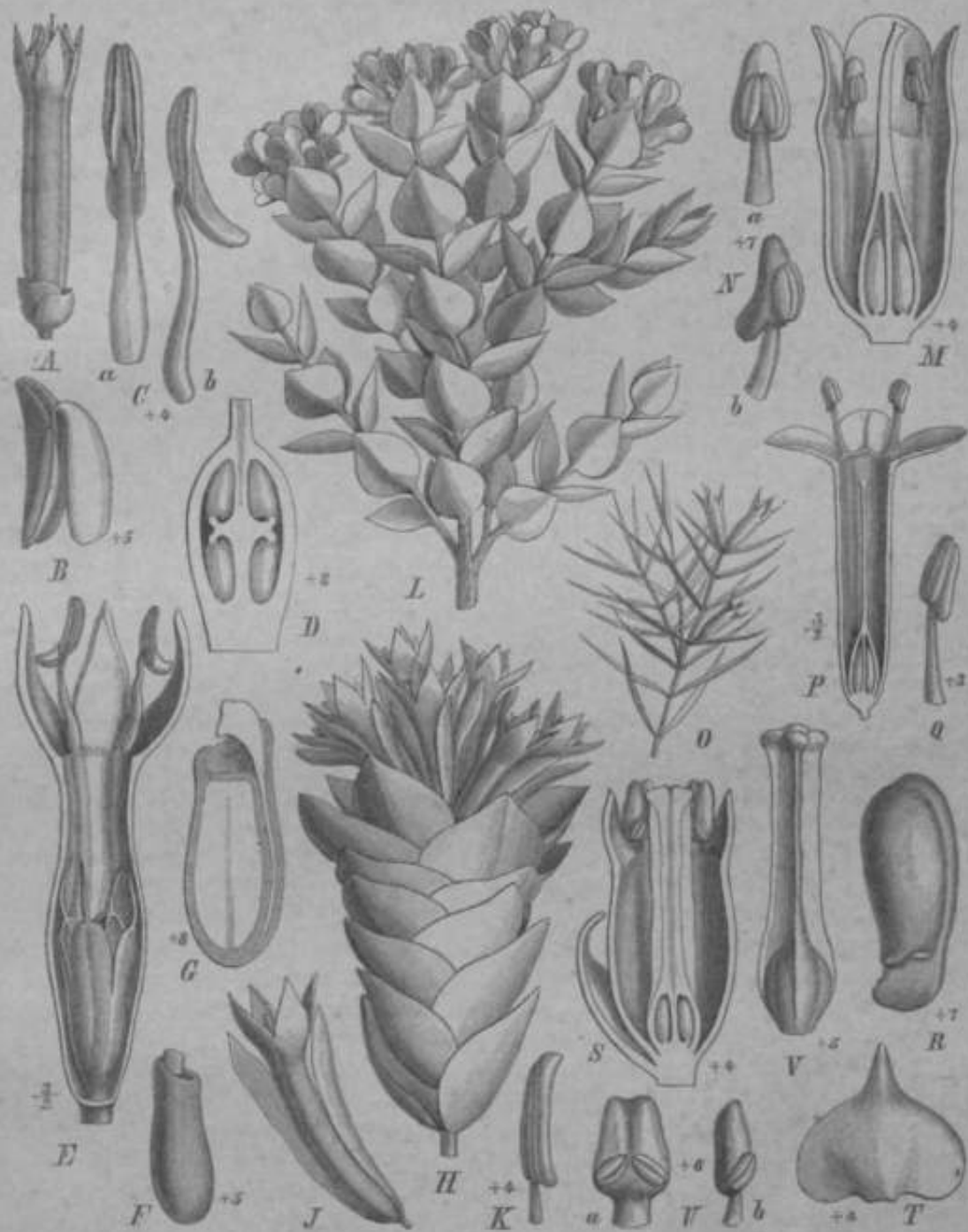


Fig. 73. A--tf Sndmuma rtttioidts Bond, t BL( B juneos Btl>. mil \*^\*? "d11 «e? \*f kiJ!Ay%S? Stb. D Frue ... Q (VWMO MLifWri [A. Jaw.) Gilg, HaMtns. ~ /- i' Sarcocolla squamo; J' BWWnlfngswlmtU; ...

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 4fliigelig. . . . . **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 Fliigeln versehen oder sellencr 4kantig, wobei die Fliigel oder Kanten mit den Fruchtknotenfächern abwechseln, oben oft weithin 4üstig oder leicht in seine 4 Teile spallbar, mit Gommissuralnarben. Sa. in jedem Fache 2 von der Basis aufsteigend, mit nach innen und unten gewendeter Mikropyle. Kapsel von dem beslehen bleibenden Receptaculum umhiillt, fachspallig mit 4 Klappen aufspringend, in jedem Fache % 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. gegenseitig, sitzend, ganzrandig, lederartig, die oberen meist plötzlich in breitere und etwas verkiirzte, hochblattartig gefärbte Bracteen übergehend. Nebenb. 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 auCerordentlich 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<sup>so</sup> l<sup>an</sup>8<sup>als</sup> die Kelchb., mehr oder weniger flach oder kapuzenförmig, meist dicht behaart, bei der Bliitenöffnung den Receptaculareingang klappig bedeckend, spiiter 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 hüngende 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 Aufienschicht, 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 (mil 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 StrUucher 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 diinnwandigem, 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, diinnfleischige 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 **Ac. 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 LUnEsscLnlit; B A., a von vorn, b Ton der tloile, 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 Famili", 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 umI Hooker bringen die *O.* mit Zweifel als »**Genoa aftomalma** zu den *Lijthracae*, um **welcher Stellung** sic jedocli der Monograph dieser Familie, Koehne, wieder entfcrrnl. Baillon endHcb bSU die *O. GI'* den *Bhamnaceae* **zogeBQrig**, 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 beobachtel**, 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 **durchans niidi abweichender**, als wir ilm 7wischen den Scdiunen der *Penaeaceae*, den *Endonetneac* und *Penaceac*, find en. Dor Sameubau beweist **endlich welter** 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 Blüthenachse, 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 5fächerig, 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* steht jedoch in sofern völlig isoliert, als sie die einzige ist, welcher dieses intrahadromatische Leptom fehlt. Bei sämtlichen *Aquilarieae* und den Gattungen *Linostomyx*, *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

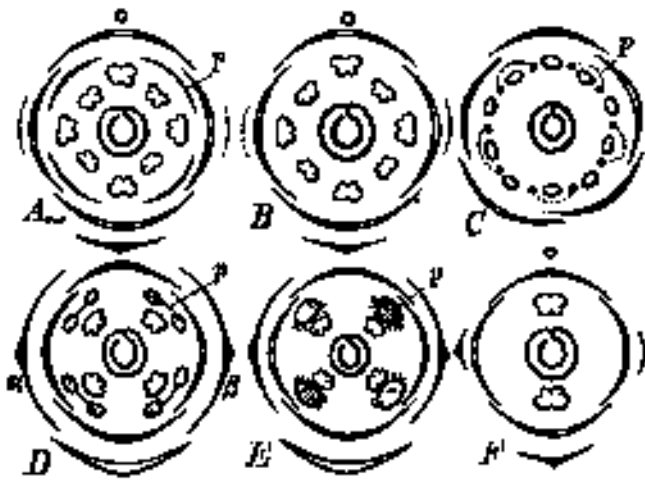


Fig. 75. Diagramme. A *Gnidia aurea* Eckl. (?) (= *G. juniperifolia* Lam.?). - B *Daphne Meiereum* Linn. - C *Lophostoma calophyloides* Meisn. - D *Struthiola trecta* Linn. - E *Str. atrata* Lam. (Bib. (p) hier von langen, steifen Haaren umgeben). - F *Pimelea drupacea* Xabill., p Bib. (Nach Eichler.)

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 verungertes 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.

**Aut:** Receptacoltnn **Bndel man** lerner, rneisl am Grunde uni die **Basis dea Frkn.** hrjiiim (Fig. "6 //, 80 I), 81 J, 83 ()), m;uidimnl aber auh 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 **Receptalareffiguratione** **gleichzusetza** **babem**, 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 )

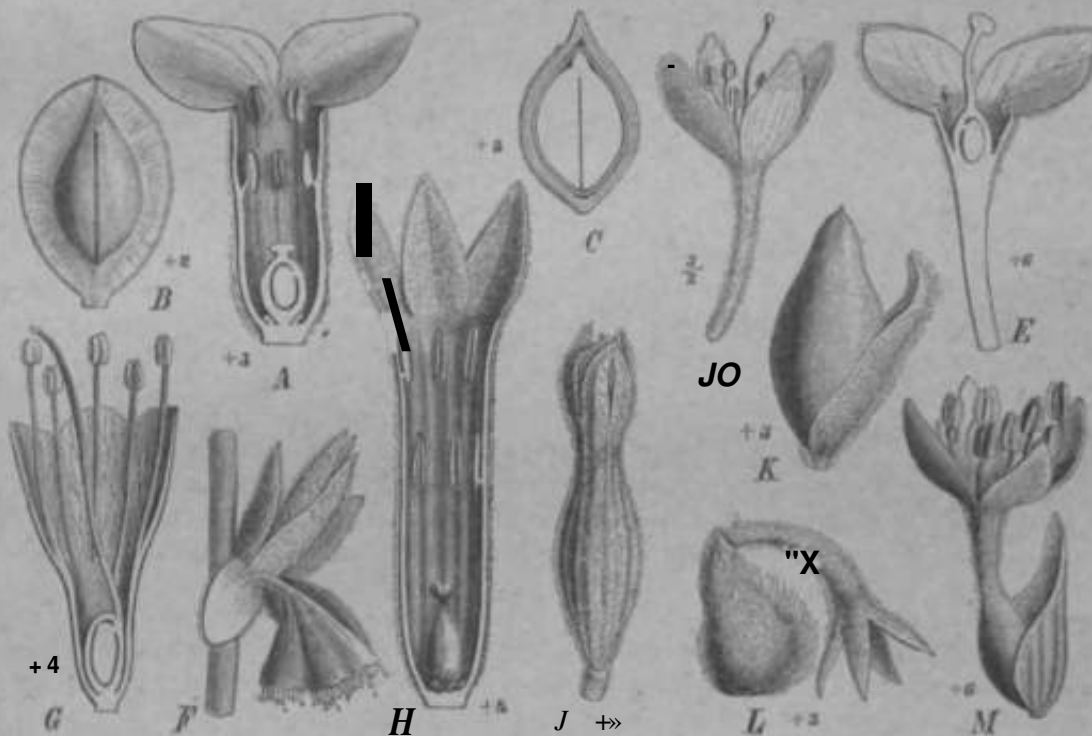


Fig. :•:, A—C *Daphne Mtiereim* L. A BlftanAngsBclmHt; B FnichtiaDgaHcbnitti 0 SaToeniiuBSchnitt, — D, E *Oxidi*, *I'illo-FiUa* IGuv) Jleisu. I) fj. E Q HL. - F, Q *Oiru palustris* Lion. >' Habitus; 0 BlftleningMcimiU. — U, .I *Lrixiatlenin nptaM\** Hrnthl. // ]>(ilenl:i«gsschmtt; J n-ii'e Fr., vom Kooeptoealnni umbDlt. — K Vfik- atreen'••. lilil«\*a Billobt., zeifo Fr. mit sei ilicU nnhiinsendfliiii, »VL'^iilntitein Eecoptculwrn. — l, *SULiern La* C. A. Miy., Toifonde l\*r, mit «ien oberluill) d?< Frn. abreiBetidotn Itpocrtaculum. — X *rassiruu jili/orwis* L., Ul. iiiiit Jtmctiolfi. (Original.)

TMē am oberen **Rande** des **Receptaoolams** **eingeftigleOj** meisi **sohwach daobigenj** stai'k cnlwkkelten Kelcbb. ^ind siels ebenso wie jenes blumcnblall^rlig gelarbt; damil lasst sicli 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 leililen (Fig. 1GA,E,H, 83 D,K), **wShrend** sie in **aermater Weiae** **aosgebildei** zn **den** Sellenbeilen geltBren. In solcher regelmUBiger **Aosbildung** **babem** 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 **erschiedenen** Gaiungen **beobachten**. — Die Bib. nabe **verwmdler** 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 Itepiaculum, so dass die A. wenigstens des einen Kreises mehr oder weniger den Schlund überragen, sellen, 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 mit einander 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 resp. 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 Muskellähligkeit 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 Parfümerien 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 1 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 1—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 verlängert, 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, lippchenartigen 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* TiumpL, *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 verlängerten 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 verlängernd 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. malac-*  
*vensis* 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. Luink., BL — 0 — & *A. sinensis*. (I-ur) i ilg. C Fr.;  
D Fruchtlaangsc iitt: E SamenlftnfsehtLit., — h 'h'OO'>iiiopt Walla tiirn., Bludlingschitt. — ill Bgih  
*Cunningia* Ma Dene. IiititunJD(oss<:lmit. — H, J *Phytia actumfin* (Dorm.) Buill. li chetay I til dai III. tm Lim^s-  
schukli; J UHLLTHT 'lrfi ilij KMstMhlms und Jes Kkka. im Lflh^BHoUitU an de U Igrnflonsn zn anigen. —  
A *Jh ewefnea* (GaoilJ Boill., Ft'OclitAsgaicluitti, (A naoli Kuibtirgh, F naeb Bailloni du» ubrigs Origiunl.)

j, *Gyrinopsis* Dene. (*Decaimella* 0. Kt2e.) Bl. zweigeachlechl ich, 3IUhlig. Recepta-  
cnhini laog cyliodrisch, nach der Blutez<i< ausdaerad. Kelchb. knrz ausgebreitet. Illb.  
zu einem diclnbebaarien Ring rerwachaen. Sib. I D, scheinbar in enj&m Kreis deno Recep-  
tacnlarschlande eiogefügt, mil sehr kurzen Stf. and langlichen, mit «inem breiptn Uon-  
jecliv 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. *JLaehnolepis* Mi<|. Bl. zweigeschlechtlich, SzShlig. Recepla-  
eiiliuu diinit fyliinlii^ li. Kelchb. kurz, aosgebreitet. Bib. zu t'inem kalilen odei\* be-  
baarleo liini: rerwachaen. 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. eingeschnitten-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 wenigbfilug, 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 vielblütig, etwa 20—40 dicht zusammengedrtingt, Receptpuchmi **dlebt behaart** — *G. plnifolia* Linn. {Kagebici}.

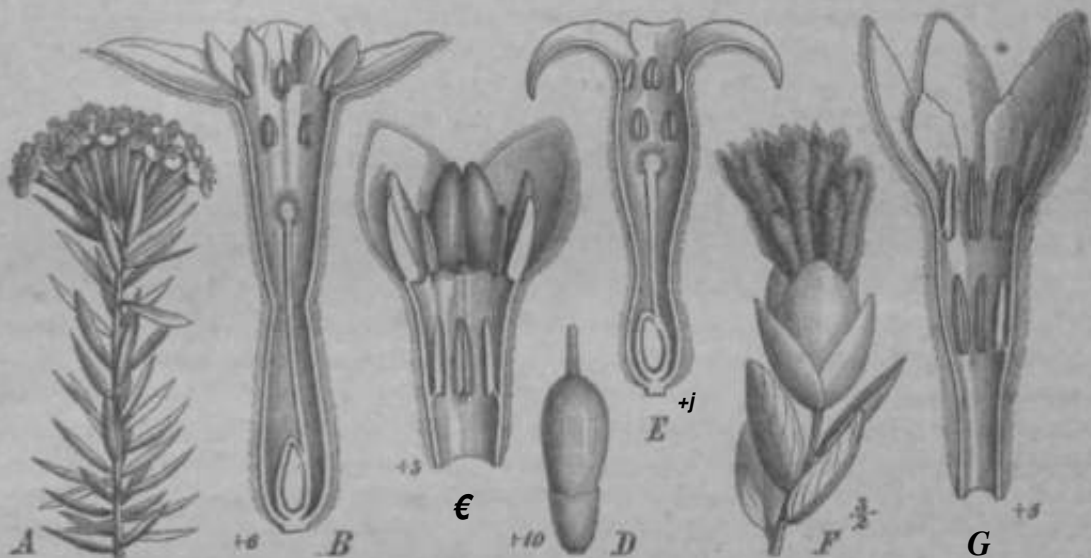


Fig. 78, A *G. flnillia taritwt* Tlibg. A Uabilna; £ II i f i t flu lings nclmlU. — O, D O. *anamata* Uta. G. B Ifftn-  
ISngs\*cliiitt hier die baidon StniihMuttrni... foHt Tullff gtipiehmiljir angebildet unt fruchtbr ; J Frlin. mil I;   
taularen "fj(ur, ition. — SO. *tipicatt* (L. f.) Gilg, HabLUM. — A, 0 ff. *Suhlmanni* Gilg. !• 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* liitg 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'terten Stiei versehen. — *G. macrarhiza* 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-  
fönnig oder **Bchmal lineatSsch** his **llnealtsch**, **metet Blaw and** spitz. — *G. <•liveriana* (Vatko)  
Engl. et Gilg im Congogebiet, *G^aptcutata* (Oliv.) Gilg Em **Iroplflogen Ostaftrka**, *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 unbeliiltnten Slid. — *G. ertocephala* (WMLI Meisn. in **Osttodien** iind auf **Ceylon**,  
*G. glauca* (Fres.) Gilg in **Abessinioi** und auf ilm **KameraagebirgB**, *i, lamprantha* c, v\_ in  
Usagara, *G. macropetata* Meisn., *G. pulchella* MeiBiv., !. *eutmata* Meisn. (= *Latiotiphon* I **Meisner-**  
**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, Blütenköpfchen mit *c'inem* deutlichen Knorzen oder sehr rertngerten, uibeblitUerlei Stiel. — V. *lj'ini* Kn<sup>l</sup>. et Gilg; i<sup>l</sup> Secongfbiet, *G. Stuhlmanui* GH& in Osagara Fig. 78 F, G), *G. Vaikeana* Engl. et Gilg in Lisumbara und Sem Wass&ihocfclnd, <i. *socotrano* Bal. fil. Oieg auf Socotra, 6. *Fischeri* Engl. et Gilg im Seeengebiet, *G. genistifolia* Engl. et Gilg im Congo gebiet, *G. daphnifolia* Lion, fil. (— *Uismiphonpuliescens* Dcno.), *C. madaijascat iensis* (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 Sinlafrikn, I. *dashwrica* Gil,^ im Ghosalqaellgebiet, *G. usiryensis* im Seengebiet, *G. Hoepfneriana* (Vutko, CLy in UanmralandL Dntefgatt. II. *Thidia* Enrtl. BL axUlfr, meist in den Achseln der oberen B, slebend, zu Ahren vereint und manchmal kOpfchenOrmig gedrSngt, die Tragb. oft fruhheilg 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. ornita* Meisn.) Gilg, •. "(ce»»(«rt Thbg., *G. ovalifolia* Meisn., siinlich in Suilafriku einheimisch.

### in. ib. Thymelacoideae-Geidieae-Struthiolinae.

Wie rorige IYibas, aber nur i Kreia ron Stb., d. b. so \*lel als Kelchb. vorhanden, welche vor den Bib. stehen. Bib. stets vorhanden, eintach, oder In 2 oder 3 Abschnltle bis mm ilruncd geloilt.

7. *Struthiola* Linn. (*Helvetia* Adans.) Bl. zweigoscliclechtlich, izahlig. Ueccplaciilim ihinti *cylindriaoh*, rerlSogert, oberhalb dee Frkn. gegliedert-elngesohnQii mod dort nach der Bliitezeit obreiBeod, n;>ch oben allmSbliob Blwas erweitert, Kelchb. an gebrcilot. lilt, ganzrandig oder bis turn Grunde in 2 oder 3 Bcbmala Aoscbsnittfl geteilt, aufrechtl stehend, *dh* k<eischig, die gleichartig und von einena Haarknmz umgebeo. sn>. & in elnem Kreia im obersn VM ilcs fteoeplaool "ingefiigi, faj sitze ad und des- liTilb I!;I^ Receptaoolum nichl aberragend, mil den Eelchb, ;ili\veclisclnd. A. lincaisib, mit auf dem Riicken verbrellertemCoonecliv. Frkn. sitzend, oluie oder mil unbedeuten der

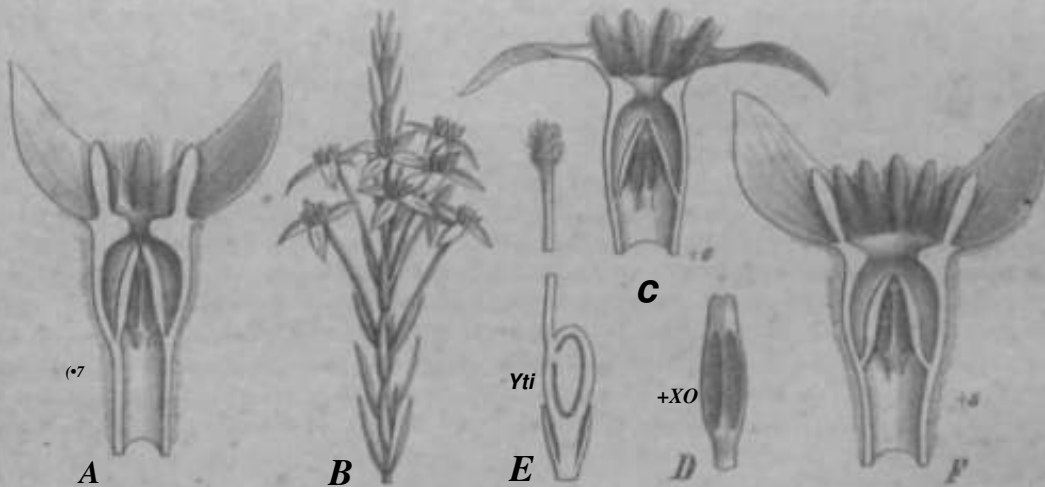


Fig. 19. A *Struthiola striata* Law. — B. *Struthiola striata* (L.) Gilg. — C. *Struthiola striata* (L.) Gilg. — D. *Struthiola striata* (L.) Gilg. — E. *Struthiola striata* (L.) Gilg. — F. *Struthiola striata* (L.) Gilg.

Receptaculareffigur LUOQ, raeinen fadenfSrmigeii, seillichen Gr.abgeaetzt. Fr.klein Irockeo, stets oder wenigstens sehr lauge von der tasdauernden Receptaoularbat is umhiillt. S. et was zusammeo|jedriickl, mit barter, glSnzender Samanscbale, Pflurgewebe spürlich, E. mit dieken l otyledo non, — Striluelier odeT HalbslrSueher ron ericoidem Babiloa mil ineisl iang-rntenfiSnaSgen 2 weigen. B. abwechselnd oder meist gegenstHodig, klein, led erartig,

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. dodecapetnl* 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 uigogliederi. BL zu !—} in den Hllachselu. 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, 8zahlg, 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 gezShn - ausgerandel. Btb. 10, in S einsnder sehr genSherteo, meisi kaum aoseinanderzu halienden Kroisen. am oberen\*£nde des Receptaculams, die vor den Itlb. stefaenden ofl nicht uabedeatend ISnger ;!> die anderen. sir, fcnrz oder lang Fadent9rmig. 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 Läng schnitt. — K I), *rtraslo-a* (iil<, Kr. iuu Läng schnitt. — F IK *randiflora* Engl., Bl. (Original)

Riikenconnecliv, wenig oder schr weit das Beceptaculaoa iiberragotnl. Prkn. k>rz gestieltj k;ilil odet behaart, am Grunde von der becherfSitnigen, dQanhSuUgen odi r etwas flinchigea Beceptiulareffi^uniinn umgeben, in mnen Inngcn, mil keQlenfiJrmigei N.

versehenen Gr. auslaufend. Fr. kugelig oder etwas länglich, von der diinn-fleischig werdenden Receptacularbasis dicht eingeschlossen, dessen oberer Teil zuletzt allmählich abfällt. Exocarp hart, lederartig, dick. Samenschale diinn, mit dem Exocarp mehr oder weniger fest verwachsen. Nährgewebe 0. E. mit dickfleischigen Kotyledonen und winzigem Stämmchen.—B'äumchen oder wenig verzweigte Sträucher mit abwechselnden, eine lange, oft säbelförmige Träufelspitze aufweisenden, hiiutigen 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 verüngert 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, diinnhiiutigen, eiförmigen oder ovalen B. Bl. in ziemlich lang gestielten, 4—Sbliitigen 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



Bractee aufweisend. Blüthenstiel etwa in der Mitte gegliedert oder gegenständige, sehr kleine, rinnige Vorblätter tragend.

1 Art, *E. mataccensis* Griffith in Hinterindien.

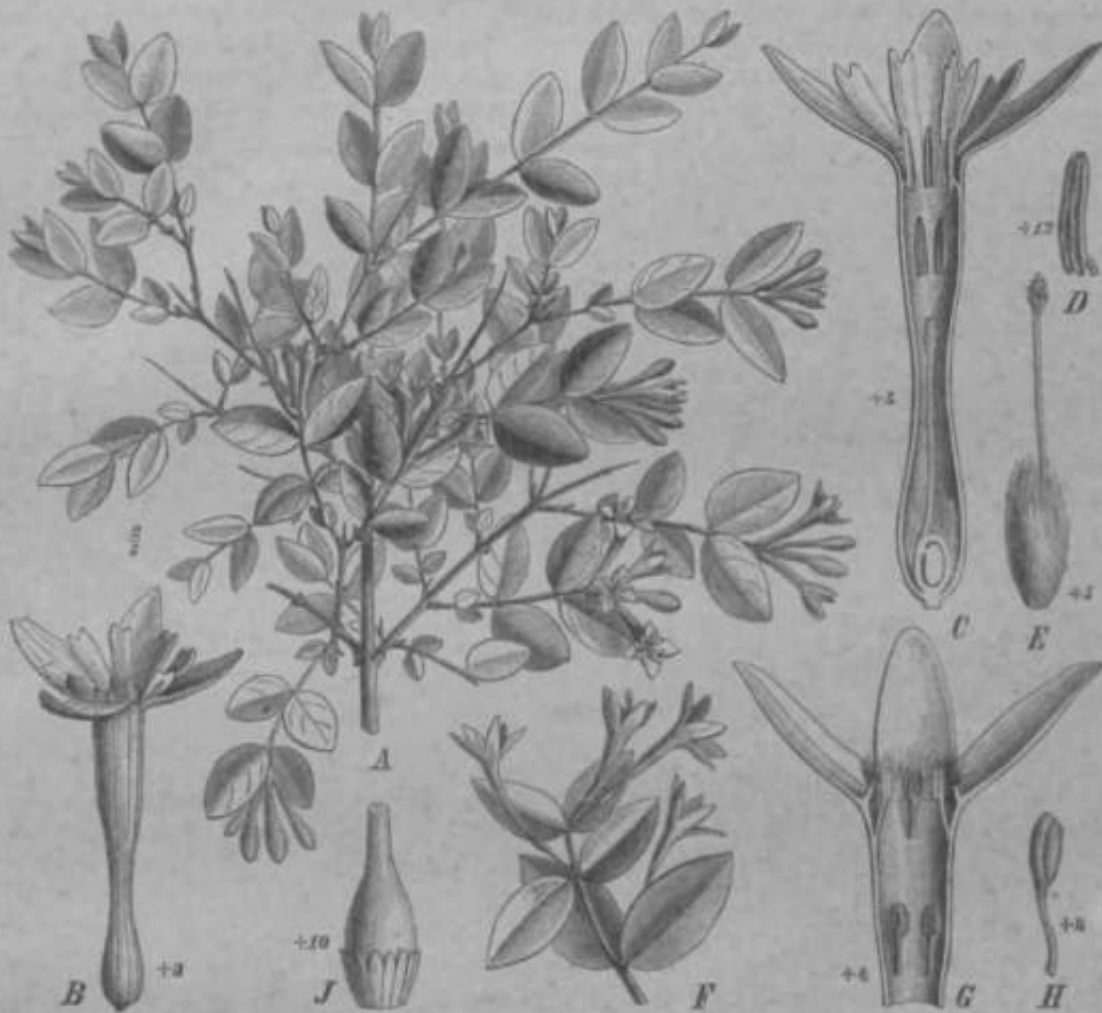


Fig. 81. A—E *Eugenia mataccensis* Griffith, Qtlg. F: Hüllblätter; G: Blütenstiel; H: Kelchblätter; I: Blüthenblätter; J: Fruchtblatt. A. von der Seite; B. von oben; C. von unten; D. von oben; E. von unten; F. von der Seite; G. von unten; H. von oben; I. von unten; J. von oben.

**I I. Linostoma Wali. [*Neclandra* Roxb. nou Itoth].** Bl. zweigeschlechtlich, 5zählig. Receptaculum oylindrisch, ungliedert und nach der Blüthenzeit bescheiden bleibend, an der Basis erweitert. Kelchblätter groß, ausgebreitet. Blüthenblätter groß, über die Basis der Kelchblätter lang bis zum Grunde steif, die beiden Lappen länglich-linealisch, ca. 10, in ganz gleicher Höhe (an der Spitze) vom Receptaculum abgehend, mit langen, fadenförmigen Stielen, welche das Receptaculum weit überragen, die vor den Kelchblättern stehen. Fruchtblatt 10 bis 12, in ganz gleicher Höhe (an der Spitze) vom Receptaculum abgehend, mit langen, fadenförmigen Stielen, welche das Receptaculum weit überragen, die vor den Kelchblättern stehen. Fruchtblatt 10 bis 12, in ganz gleicher Höhe (an der Spitze) vom Receptaculum abgehend, mit langen, fadenförmigen Stielen, welche das Receptaculum weit überragen, die vor den Kelchblättern stehen. Fruchtblatt 10 bis 12, in ganz gleicher Höhe (an der Spitze) vom Receptaculum abgehend, mit langen, fadenförmigen Stielen, welche das Receptaculum weit überragen, die vor den Kelchblättern stehen.

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 *Lophostoma dcsndram* Wall. A llulitus; B fiborer Teil Jor Bl ; C Antheru; I\* Frkn.; K firt roifa Fr. (das Receptaculum yutfi Tntl). — I', ff *Lophostoma calophylloides* Meisn. I' Bl; Q oberer Teil der III. im Longs-vim (It. [Ofiklnij.)

**blasenen**, die GrS^e einer Birne erreichenden, ausdaimrnden, liiuligen Receptaculum sehr iccker uiibiilll. (Alles iibrige wie bei *Linostoma*.) — Biime oder SlrUucher. oft vringend, mil geesuslandrgen oder fast gegenstilndigen, zierulidi breilen. **sebr -iicht ParallelnerTigeD** B. Bl. am Ende der Zweige in bracteenlosen, **maachmtt]** etwas gedrtingten Hispen Oder Trauben, **hltZgestiell** oder fast sitzend. [nlloroseenzcu **mancfamal tokexuibillcb** nmgebildeU Siengel mil Leploragruppen **in** llulzkurper.

3 Ailen im oberen Aniazonasgebiel einlnimischli, I, It, *L. calophylloides* Meisn. (Fig. 7K C, 82 F, G) und *L. •Ubifolium* [Burb. Roctr. **Gilg.**

### ill. 5 c. Thymelaeoideae-Dicranolepideae-Synaptolepidinae.

Bib. deutlici ausgebildet, am **Receptaculorschlund** zu einem **niedrigen, kontinuierlichen Ringe** verwachsen. **Receptaculum ungegliedert**,

A. Keceptacularffigurationen am Gruttden der Röhre **vorhanden**, **Bt. einzeln oder** zu wenigen  
;illir nder ondstUndig. 13. Synaptolepia.

B. Ilet;ei>taculref figure lionen felilerul. Hl. in langgesticlleii Ahren oder **Köpfchen**  
14. Stephanodaphno.

13. Synaptolepis Oliv. Bl. zweigeschlechtlich, **Bzshlig. Receptaculo** cylindrisch, **verlängert**, um den **Frkn. t!(v:ts erwcilerl, imgyyltedert. Kelchb.** ausgebreitet. **Bib. zu einem Icarzen**, aufrecht stehenden, ganzrandigen oder wenigstens sehr undeutlich die **einzeln** Bib- erkennen lassenden **Ring erwachsen**. Sili. 10, in % sehr weit gelremiint **Kreisen** am oberem Ende des Receptaculorschlundes **eingefügt**, **ilii<sup>1</sup>** vor den Kelchb. **stehenden den oberen Kreis bildend, Sämtlich** mit kurzen oder etwas verlängerten Stf., **deshalb die Soglichenj mit breitem Rachenconnectiv versehenen A. den Blütenblatkranz nicht** oder nur wenig **überragend**. Frkn. kurz **g<sup>^</sup>fleht, am Grunde** von einer **becherförmigen**, **diinnblütigen** oder **aos<sup>2</sup> zahlreiche Hochstämme bestehenden Receptacularffigurationen umgeben, in einen** lingen, röhrenförmigen Gr. mit langlicher N. **auslaufend. Pr. l&nglicheiförmig**, von der ausdauernden, **halbfleischig<sup>^</sup> verholzten Receptaculorbasis eingebettet. Samens** **chale** lufartig. Nührgewebe 0. E. mit fleischigen Kotyledonen. — Stark verzweigt oder k l el l (Tilde **BtSacher** mit abwechselnden, **hSuligen** u.ier ditnn lederartigen B. **Bl. zu wettigen** ia entlassenden, **gedrängten** Trauben oder zu **wenigen** in den Blattachsen, sitzend oder kurz sesselt.

2 Arten in **Ostafrika**, **S. Kircii** Oliv. auf Zanzibar urid an der Delagoa-Bay (**F3g. SI F--J**), **S. a'etemifolia** Oliv. im Njassagebiet.

**li. Stephanodaphne Baill.** Bl. zweigeschlechtlich, **ijzihiig. Receptaculum verlängert** cylindrisch, **angegliedert. Kelchb.** ausgebreitet. **Bib. zu einem am oberen Hand\* anregelmäßig zerschnuten, nach hinten abgehenden Ringe** verwachsen, **Sib. 10, in 2 Kreisen** den **oberen Ende des Receptaculorbasis** eingefügt, mit sehr kurzen Stf., **ilii> länglichen L. deshalb das Receptaculum nicht überragend. Frkn. sitzend, dickblütig, ohne Receptacularffigurationen.** — **SlrSacher** mit abwechselnden, **ansichtlich großen, diinn** lederartigen U. Bl. in langgestielten, **verlängerten** oder kopfig gedrückten Ahren.

2 Arten, davon **S. twihri** Baill., auf den Comoren, die andere auf Madagaskar.

### in. e. Thymelaeoideae-Graterosiphoneae.

Bib. fehlend. Receptaculum **sehr verlängert, trichterförmig, angegliedert<sup>^</sup>** Sib, von der doppelten Anzahl der Kelchb., in einem Kreise etwa in der **Mitte** des **Receptaculum** abgehend. Bl. in achseligen **Büscheln**, **sehr** kurz gestielt.

15. Craterosiphon Engl. et Gilg. Bl. zweigeschlechtlich, **Bzshlig. Receptaculum sehr verlängert, trichterförmig, kühn, angegliedert. Kelchb.** breit dachig, **halb ansichtig** verbreitet. **Bib. 0. Sib, 10, in derselben Höhe**, etwa in der Mitte des Receptaculum; **abgehend, mit kurzen Stf., die vor** den Kelchb. stehenden **etwa doppelt so lang als die Aoderen**, **alier die A. dieser letzteren noch nicht** <sup>3</sup>/<sub>5</sub> der **W des Receptaculum** erreichend, **lieft in der Länge** Höhle **versteckt** 1 Ykn. sitzend, dickblütig, irdchrig. in einen **clir Icarzen**, **kaiim** <sup>1</sup>/<sub>2</sub> der **Receptacularlänge erreichenden, fast** **reife** **Gr. aoslaufend, am Grunde** von **entweder niederen, menibrüchigen, ringförmigen Receptacularwuchern** imitieren. — **Sdili'gstrauch** mit **stark gegenständig, lockerstehenden, proBeo, diinn lederartigen, dick paratroppigen, ovulen B, Bl sehr lang, in 3—5blütigen, axillären Büscheln, fast sitzend, grünlichgelb, am Grunde** von **stahlreichen, wiozigen Braoiteolen** begleitet

1 Art, **ft xcandens** Engl, et Gilg., in hochgelegenen Lrwaldern in Kamerun.

### III. 7a. Thymelaeoideae-Daphneae-Lagettinae.

Bib. fehlend. Sib. in der doppelten Anzahl der Kelchb., in 2 gelmmt'ii 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, oiförmig. 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-krnslenfdnnig. Nabrgewebfl spfir-fich. )\*. mil fleischigen Kolyledonon. — 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.

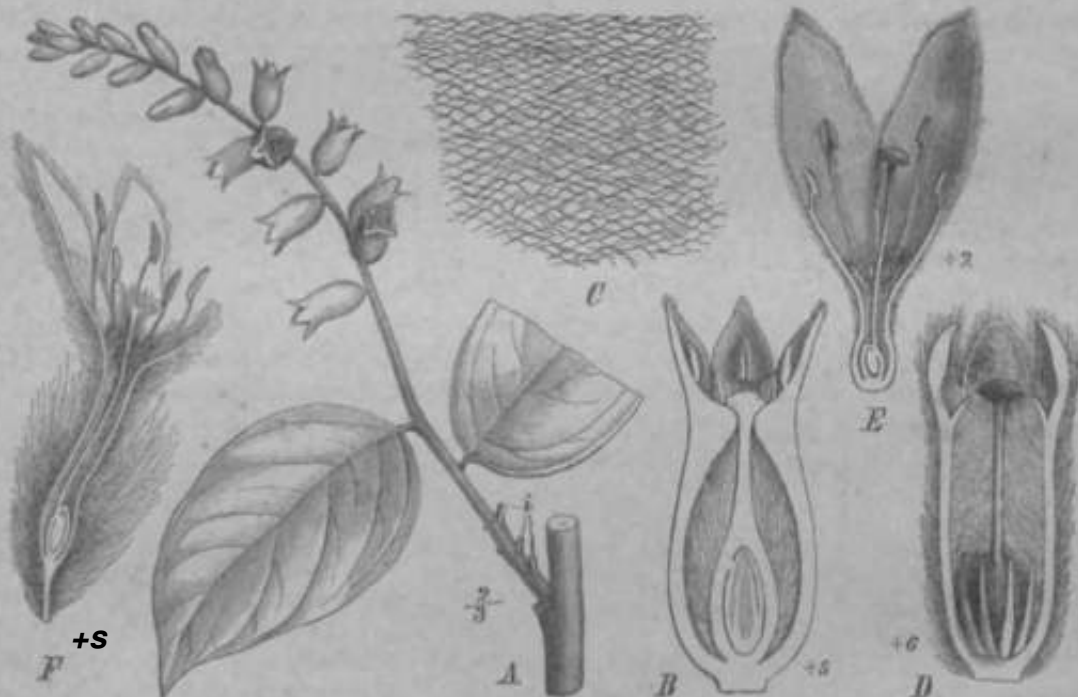


Fig. 83. A—C *Lagetta LinUaria* L>m. jt Habitus (> did tfttimwei/rübe-n biflOTWseiuuii 1) B |:lut-n1in<-schait; € Bust. - D *Futtiera uiOU* L™,d., L&ngsnoliniU dor Q Bl. — S *Cypteimia gvandiflora* (t.inii. Ul. MeiMn., ill&tenflngBBcliailt. — F *Lncitnata trtactphnl* Linn., BifltBnltnagclmilt. (Original I

### m. 7 b. Thymelaeoideae-Daphneae-Wikstroemiidae.

(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, liippchcnarligcn 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 LÜppchen 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. sandwicensis* 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) dichtbehaarle 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 Blütezeit 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 Blütenständen vereinigt, manchmal in den Blattachseln oder in den Achseln der abgefallenen B.

20—25 Arten.

Sect. 1. *Nevira* Griseb. Bl. klein, einzeln, gebüschelt oder in kurzen Trauben in den Ulattachseln oder den Achseln der abgefallenen B. stehend, manchmal die Knospen an den Enden der Blütenstände 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. racemosa* 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 verlaufenden 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, dichtbehaart, 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 wenigblütigen Büscheln.

1 Art, *G. guianensis* Benth. in Britisch Guiana.

22. **Funifera** Leandr. (*Boscia* Veil.) Bl. diöcisch, 4zählig. Die cT mit länglich-cylindrischem, dichtbehaartem 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, dichtbehaart, 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 lijderariigen B. Bl. in achgebl&nd ige oder endständigen, kurzen, wenigblutigen Trauben oder KSpfcben, siiznud, mit Bracicolen 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, ungegliedert. Oline Receptacalareffigurationen oder mil winziger, ringffinniger Audentaig, selten deutlich napffirmiger Ausbililun^ derselben.

A. Keifhit. deutlich ausgebildet, zur Uliitzeit ftusgebreitet,

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 paptilUser 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. zweigeschlechtlich oder polygamisch [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-Sebetiet. 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. Receptaculum SgaraUonen 0. Frkn. ein wenig gestieh, mil kurzem, oh fast febleadena Gr. und deshalb belnatie sitzender, nn'ist kleker, kfipii^i' N. Fr. ein Irocfaeas Niisscheu, meisi von dem ausdauernden Keceptaculum etngeschlossen, mit diincem Bsocarp. Samenschale hart. Nfirge-webe -LH- spfirlich oder I'ehlend. E mil dicken, Qeisobigen Kolyledon. — Elnjfirrige oder ausdaernde Kriim-niiniiche auch vielverweigt, sparrige II. libstrtocher oder StrSueher mit abwechselnden kloinen und sdimalen B. Bl. eiozeln oder geMscheU in >v Biattachsen, sitzend, meil klein mitl unscheinbar, hanfig 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 Nargewebe, — El j;ilifige oder BUBdauernde Krutiter mit duniien Zuelgeo. — 3 Allan, *T. i'assriiut* (L.) Coss, et Greti. = *T. arvensis* Linn., *Passerina attenua* >\'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 aoseblich. fteceptaculum u-'u; \Verig, Iellener krugförmig, nach der lillitezeit ausdauernd. S. ohne Nargewebe. Dicht belitterte IliillislrituchFör oder stiiiuclier. — fS Arten, *T. virgata* Va\$(.) Endl. im DOrdlichep Afrikt gemein, *T. t'extoides* (Lam.) Endl. in Spanten, *T. vittata* L.<sup>1</sup> Kodl. im ganzea Mhlemergebiet, *T. dioica* Allioni u. a, Eq den Pyrenteo, *T. !.,<.;•ia* (Po HIT. EndJ. in Spanien in ' Südliaankn.'ii ii, i. *Tartonraira* All. im Mittelmeergebiet vooSpanioo bis Klelnastea, Bber in Nordnfrika fehlend.

Sect. III. *Piptochamyx* (C. A. Me.) Ueisen. Bl. palygamisch, klein. Receptaculum karz und hruit cylindrisch, nach der BIUezeit g; mi abfallend. S. ohne Nargewebe. Dicht beblittortet, stark Mrzweigter Stranoh. -- i Art, /, *kit'uta* (L.) Bodhi im ganzen Ufilelmeer-gebiei. BuSerordentlich vei-breitet.

24. Daphne Linn. HI. /v-eigeschlechtlich, izsblijg. Receptaculum meisi blumenblstlarlig getarbi, cylindrisch, trichlerförmig oder sebr ofl mn Grunde elwaa enveitert, nach der IUitezeit noisl abfallend odei aber ;il- ijm/<- besleben bleibend. Fr. umbüUeni. Kelchb. ausgebroilol, Bib. n, HSüfig fie sich wiozij o, seen deulich <•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 Kotyledonen. — 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, früher officinell) (Fig. 76<sup>A</sup>—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 Gattung) 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. versebeo 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, kugligen, 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 **trichterrödig**, außen **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.** sine klcino, **kopfigeN, trSgi Receptaculwn nach der HL binfSUig, Fr. eine eiffirmige Drupa. Samiosohale** kruslig, **bari**. Endopleura **dnnnhSntig**. Xiirgewebe **spSrlich**. J'. mil **großn. fischigen** Koiylldonen. — Striucher von Inliius von *Daphne* mil diinn lederartigen, **abwechselnden**, sitzenden oder fast silzenden, liinglichen B. Bl. in endslindigen, **unfalten 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 Blüth«zeit **abfallend**, beiderkahl, hochblüthartig **gefSrbt, an der Basis am den** Frkn. **etwas aufgetrieben, oberhalb** •llift verengt und dann dein **Seblnade** zu wieder **LrompetenfSrmig** erweiterl, am **le nur rtenig ausgesehwefl oder sehr undeulHeh tztpfelig**, Keldih. also fast febliMl (oder viel!(>ieft verwaesen?). **Bib.** D. Sib. 8 in einem Kreis etwa in der Milio des **ReceptaculoiQ** (ingefügl, mit fadenförmigen, das **Receptaculum weil iiberragenden Slf.**, A. klein, !;iii-licti, h;isifix. **Uanbmal findel sich eine undeulliche Receptaculareffiguration.** Frkn. silzetid, kalil, ifiiclierig. Gr. fadenförmig, selir lang, mit kleinerN, Fr. **eine Drupa, Samenschale bail**, Niirgewebe 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 Blütenstie] versehea und von fesi blüthblattartigen Braoleen nnogebeu**, am Ende kutzer Seilenzweige slehend oder achselständig (?). **Bracteen 0.**

2 Arten in Nordamerika, 1). *palustris* L, in sumpfigen Waldun;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 **trichterrödig 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 **weoigen 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 obcren, vor den Kelcbb. stebenden Kreises das Receptaculum iibermgend. Iilw; in der halben Hohe des Iieceplaculiuinlinden si el) innen 8—00 den l Itch vorspringendo, driisen- oder schOppchenartige IieceptaciifirelTisuralioneu, welche mcisl mil den Stf. abwechsela. Frkn. sijzend, in einen fadenfürjuszzen, langen, eine kugelige N. iragenden Gr. auslnul'end. Fr. Irocken, von <ler •msdauernden Receptaculorbasis eingeschlossen. Satnenschale hart, gtSzend. NSb rgeewebe 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 Zwzige 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-eingeschnüi 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 Sliihe tier Slaubiadentnsorlion oder etwaie uitltTialb finden sirh 8 mil den Slf. abwechselade, deutliche, driisen- oder schfippchonaiige Receptaculareffiytiralioiun. Prkn. sitzeml, ttU fadenftrmigem, eiae kugelign N. irajendem Gr. Fr. trocken- i lein, von der auadaaeroden Receptaculorbags amhüllt. San,enschale borl, glänzend. Niihrgewebe fleislii;- las I slielrund, mit nur wengt rerbreierlen Kotyledonen. — Niedere^ diebtverzweigte StrUucher, ofi \oti ericotdena Habitus, niiii gegeasmndlgen oder ;iliv ochselnden, 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. ziontlcll 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 luvoluenrm, *L. sriacephala* Una. (Fig. 83 F), I. ow\*a E. at % u. a. mil breitem Involucralbracle^ 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 /'ricaceae 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 slijirilii:h oder meist 0. Kelcbb. Btete bedeaWhd ktrze\* HIS das Aeceptaculiuin.

a. Bl. sohr klein und dünn. ReceptacularefflgaraUonen felilen. Gr. sebr kuiv, mft keu<<öförmig-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 abreifiend. 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 abreifiend, 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 abreifiend. Kelchb. 4, mehr oder weniger aufrecht. Bib. 0. Stb. in 2 Kreisen dem Receptaculartubus eingefügt und denselben nicht überragend, bei einer Art der eine vollstündig 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 abreifiend. 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 spfiter zu Ähren auswachsen. Receptaculum kahl. — Etwa 4 Arten, davon £. *Chamaejasme* Linn, im ntird lichen und central en Asien verbrcitet

hind 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<A>. Halbstrncher 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. Receptaclum lang cylmdrisch', ofl elwas gebogen, dicbt weiBseidenhaai ig. oach der Biutezeit alets oberhalb des Frkn. mit einem regelma'figen <sup>e</sup> 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 Receptaculum ofl weil Ebierragendem oder wenigstena dasset i' acllund erfeicbeodeoi Gr., dt'r eine kopfige N. trlgl. Fr. Iroi'ken, an der Blisdauernden Basis dea Receptaculum 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, vielbtiitigen, 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, 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. Reoeptaculareffiguratlon 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, dunnni ff Bl. in endsiand

ozelnen oder zu Rispen vereipigfen DSldcben. Bracleen febiett.

flu hn nirdlicheii Braslien, I Id Venezuela elnbein

iluph: \\\ et Zucc.

## in. 9. Thymelacoideae-Pimeleae.

Illb, feblend. Stb. nur 2, in der fliiiric dor Anzahl der Kelccb.

. Pimelea Ranks el Solaml. Bl. zweigflschlechtlicn Dder seltener polj

sdioeisch dtenorpb?}. ReceptaBolaai regelmftBig, cylindrisch. Kelccb. 4, aosgebriiM

Oder melir oder Br zuruckgeachlagen. Bib. 0. ^il>. -i; am Schlunde des Reecepta-j

niucher, Halbstrucher oder selten KrSiner mi) abwechselnden odei gegenstandigen, >ist Ideiaen und dichlgeslellten B-, dje dbereo, iinterhalbder Bl. stebenden tneirt L-rificr die iibrigeo un<i oft bochblaltarlifc gefarbt, haafigein dichtgedrNgles, selten verwach- lesInvolucrumbUdend. BLweifl^rfillich oder gelb, meisl in endstiindigen, oft prSohligeo, liclibliiti^i'ii Kopfchen siolmnd, sflitener einzeln Oder in Hiischetn achselstlndig and so jQchmal ahrenformig aageordnef.

70\_\_Stt AI-IIIM in Ansii-ihn-ii, Tasmanien und Neuseeland jehr verbreitet, 1 Ari auf Imor.

Cnlerfutii. I. *Thecanti* Wikst. Meisn. Involucratn aas 7» verwochseneu B, gebldet, bochrtrfOrmig, ilas endstandige Bluteaktpfchen eioschlleBend. Receptaculum nach der Bl. als ganzea hestehen bleitend. — Einjiihrige kalilo Krauler. /, *punicea* R. Br. utut *P. concreta* V. v. M. in Nordaustrialien, /, *cornucopias* Solond. und *V. sanffuinoa* V. v. M. in Queenslainl, *P. brevifuba* Faw. iuf Timor [Fig. B4 l> R]

UnteTfam. II. *Euyimelea* Meisn.' Bl. in Kopfchen oder Hiischehi oder selten einzeln lehend. lavolaotoiDj wenn iiber><nijit vorhande, aaa getremiten B. beatehend.

Sect. I. *Autopimel* ja Gilg. Involucrollj. imr w.enig oder kantn brelder ftls iib> Laiibb. Nahrungew,-IH- sparlich, Niedere, meist reichverrweigte Strancher des Ostlichen Auatralions und Neiseland. — /, aipfw F. v. M. aul Bergen der Provinz Victoria, liis 2000 m hochsteigeit!, /, *ongesia* r\ v. M. el Moore in Neufldwales; Letzteren slit nahe die ii Neuseeland weit verbreitete. reichhUHige *P. lon(i-*

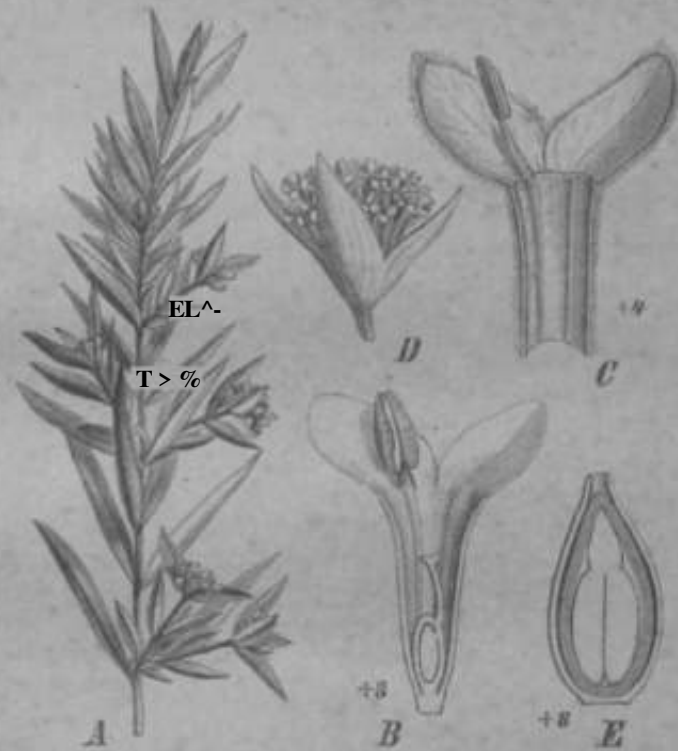
in Banks etSol. (Fig. 84 i), welche ter uliwicchl dur h grOfiere Bl. und bedeatend hreltere B.; weiter gehor in hicher .lie knum fulJ- b)hen, die boheren Gebirga Neu- alands bewobneaden Arlen *P. Traversii* Hook. f., /, *prostrata* Valil, /, *arenaria* A. Cunp. u. a. ct,

Sect. II. *Heterolaena* (Flsch. et Mey.) Badl. involueralb. viel kraiter als die Laubb. und dei Ch von denselben nhgesetzt. Nalirgewel G reichbiieh. li. gegenstandig. — Sam t lie he Arlen ;ms Westaustra- Bn. /. B. *V. ipoclabilit* I iv. h. et Mey.) Liull., /, *shannui* Met-jii. *P. hirsuta* (L.) R. Br., /, *rosea* t. Br., /, *feruginea* Lab., Unt- lich seli schookiliiltende un<! oft in Warmhaasern cultivierle Arlen.

Sect. III. *Calyptroicgia* (C. J. Mey. lienlh. el Hook. [*Gymtio-* becca Fisch. et Mey., *Macrostegia* Turcz.). Bl. zwetgeschlechtiroh. in- slucralb. sehr verschledenartig. kceptaculam nach der Blutezeti herhalb des Frltn. duroh elnen Qaerrlsa abreiCend, der nnterc Tell den Frkn. fest nmhtilteDd. strajcher cnlor seltener KrSuter,

§ \*. *Calypt. ridium* Beolb. Bl. in iMnstandijien Kopfchen mit \*—0 auadeueradeD, broiten involucralb. 15 gegenstHffli z. — V>n den whlreiohen hierher gehorigen Arten sind die meisten, so \*. B. *P. tit\** (C. A. Mey. h. fir.. *P. tfeutoem* F. v. M.. /, *sulphur*., Metsn., *P. ma-* *coolens* (Endl.) Meisn. u. a, aur Weslaustralien beschrtnW, wabrend elosselne, z. It. /, *gkuca* V. Br., *P. collina* (C. v Mey.) H. Br., >). *Mifolia* (C. A. »ey. ffr., F. /-justrina Labill. u. a. list liber ganz Australien verbreitel siad. r, *sericea* U. Br. and *P. mvea* Deb. nui auf Tasman.itjii.

§ 2. *Phyllolaena* Benth. Bl. in emi-tandigen Kopfchen, von zahlreicI,,, [nrolucraib.



sciflora J. Ik. J Habitus; /; Blütenl&n^ - mhrnitt iherinniil: rohtisch!, — D *Phyllolaena* *sericea* U. Br. — D, i *P. brevifuba* Faw. D Blüten- köpfchen; E Fruchtlingsschnitt. (Original.)

eingebuchtet, well-he nicht oder kann hreiler sind als die Laubb. — Hierher *i* Arten aus Westaustralien, z. B. *P. imbricata* H. Br.

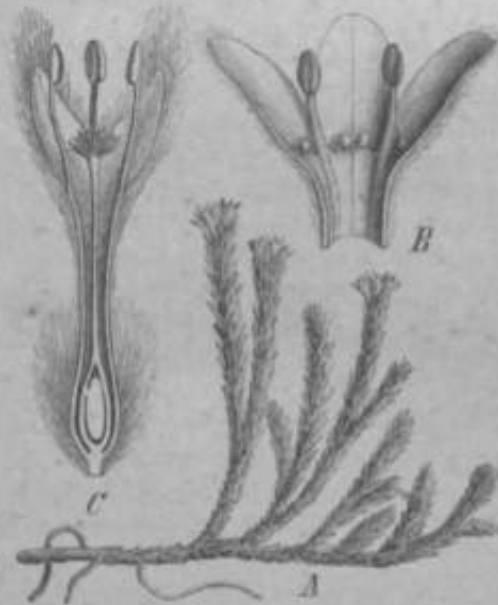
§ a, *dhoritlacha* Benth. Bl. meist klein, in dichtgedrängten Ähren oder Trauben, ohne Involucrum, oder wenn dasselbe ausgebildet ist, zum die R. desselben nicht hreiler als die Laubb. und frühzeitig hinltüig. 8. mit spärlichem Nahrungsgewebe. — Samtliche hierhergehorigen Arten in Bstlichen Australien, 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, kleit. 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 fleischartige Fp. atnschließend und mit 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 von 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. uittii* (f. *gillii*) U. Br., *P. pam-iceni* W. Br. (f. *B* & *L*, *S*, *P. terjylliflora* H. Br., *P. flava* R. Br.,

Sect. VI. *Epcilloge* Endl. Involucrum fehlend oder zahlreich, wie die Laubb. oder hreiter. Bl. zweigeschlechtig oder didisch, das Receptaculum nach der Blütezeit in der obere Hälfte des Frkns. durch einen Querriss abfallend, die untere bescheiden bleibend. A. ziemlich nach dem Bruch, mit breitem dorsalem Connectiv, dessen Innenseite die parallelen Fächer gehen, nach der Blütezeit meist zurückgerollt — Die meisten dieser hreiteren Arten von totaler Verbreitung, so f. *amochar* F. v. U. und *P. Holroyd* F. v. M. in Nordaustralien, *P. Syret* F. v. M. in Westaustralien; eine sehr weite Verbreitung tritt gegen *P. curviflora* H. Br., *P. ofitaptylla* H. Br. und *P. polyoides* Ueiss.

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 die in diesem Chaos anstehenden für eine naturgemäße Einteilung zu schaffen.



Figr. S5. A. *Drapetes banksii* Hoffm. W. Habitus; B. oberer Teil d. Bl. in Längsschnitt (Him J. Orntaen vorhanden!). - C. *D. banksii* Lam., Bl. in Längsschnitt. (Hirigtn. il.)

#### iv. 10. Drapetoideae-Drapeteae.

Bib. fehlend. Prkn. 4-5. Stb. 4 in *i* Kreis, mit den Kelchb. abwechselnd; Oline in irahadromalisches Leptom.

17. *Drapetes banksii* Kellena Endl., *Daphnobryon* Bfeisn.). Bl. zweigeschlechtig, izshlig. Receptaculum cylindrisch-irichterförmig, ungedeert, oder selten oberhalb der Frkns. unbedeutend eingeschnürt und flori nach der Blütezeit abfallend, meist aber ganz 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 dem Kelchb. abwechselnd, sind ziemlich lang, die unteren sind verwachsenen A. deshalb das Receptaculum überragend. Befruchtungen fehlend

Ffrkn. sUzead, behaar), In feue langen, seilichen Gr. abgesetzt, Fr, trocken oder dunnfleischig, von der ausdauernden Receptacularkappe eingehüllt oder meist nackl. Saamen-schale hart. Nahrungsgewebe 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, schiesselförmige, am oberen Bande unregelmäßig gelappte Receptacular-effiguration vorhanden. *Sib.* &, im Receptacularschluße 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* **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 *Illiri* It 1914)

Wichtigste Literatur. Endlicher, *Genera* 33. — A. Richard, *Monogr. Kitiengu* MEM. sue. ili-i. Njit. Poria I. 178. — Von Schlechtendahl, in DC, *Prodr. M* V. 2. p. 60. — Bail Inn, *Hist. Plant.* II. 187. — Benthara et Hooker, *Gen. plant.* III. 208. — Max Inao\J Mel. Biol. VII. 338. — Eichler, *Blütendagramme* U. W.

Merkmale. BL 4S, polygamisch, diklio oder dtocisch, 2- oder meist 4-, seltener mehrzählig. Receptaculum in der *rf* Bl. oft kaum vertieft oder nur mibedeutend napftormig in den Q oder den -S mehr oder weniger lang rstrahlig, entweder ganz 01er nur im unteren Teil den Krkn. iv-i einschließend, oberhalb desselben eingeschnitten und dann der obere Teil cylindrisch oder in. hohlförmig erweitert, nach der Blüthezeit abganz bestehen bleibend oder der obere Teil vertrocknend und meist abfallend, der untere il.isebig oder seltener mehlig werdend oder die ftu. Jeren Schichten elschichtig die Lanzenvehtend oder seltener taselartig verhöhlen, stets die Fr. rest umschließend. Kelch klappig. Bib. 0. Sib. am Receptacularschnittpunkt eingefügt, doppelt so viel als Kelchblätter in denselben Zellen und dann mit denselben abwechselnd. A. stets auf dem Hocken losgesetzt, mit Längsrissen sulspriegend. Rndtmerkmale der verkümmerten Organe fehlen meist sow. wie in den (*J*) wie in den *Q* Bl. Fr. xi. stiellos, 1 fächerig mit 1 von der Basis ansteigenden, onigewendeten, mit 1 integumentalen verwebenen So. Gr. röhrenförmig, fadenförmig, mit mehr oder weniger kopfiger oder eyhndrischer N. Fr. eine Scheinbeere oder Scheinfrucht, da sie von dem aced. dauernden Receptaculum umhüllt wird, mit dem Pericarp. S. mit harter, meist holziger oder steinharder Samenschale. Fruchtwewebe fleischig oder ist nur sehr spärlich entwickelt. E. gerade, mit winzigem Stomach und dicken, fleischigen Kotyledonen. — BSname oder meist strichförmig, überall von Sackfäden oder Sternhaaren dicht überzogen. B. abwechselnd oder gegenständig, ganzrandig. Blätter in den "Blattbüscheln" oder in denen von Miederb., einzeln oder zu wenig gebüschelt, kleiner endlich in kurzen Trauben. Bracteen sehr klein, früh abfallend.

Vegetationsorgane. Die K. sind vielverweigt, sparrig, aufrechte Stämme oder seltener BSamtheil deren dunnhäutige bis drei zedartige, ganzrandige, geflügelte oder abwechsellagere B. wie überhaupt alle rag. Qitative und reproductiven Organe mit einem dicken Cberzog von silber-, gelbbraun- bis goldglänzender grüner Schuppen- oder Sternhaare versehen sind (Fig. 87 0—Q). Diese verleihen den R. ihre eigentümlichen Habitus. — Die bei den *E.* häufig zu beobachtenden Ddraen sind zu verfeinerten reduzierten Kätzchen aufzufassen.

Anatomie dieses Verhalten. Der Holksrumpfen der *E.* wird rasammengeseigt als meist zierlich dickwandige, beiförmige Iracbeiden und wird von weigreichigen (1—4) Uarkstrahlen und anregelmäßig gelagerten einfach perforierten, schwach höfentlich getüpfelten Tüpfelzellen durchzogen. Badromparenchym nur spärlich ausgebildet. Leploin wird nur an der Außenseite des Bolzleiters 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 Seiten der Unterseite ruler Seitenflächen.

Blütenverhältnisse. Die Keceptaculum 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 rein Bl. tieferer Röhrenformig gebildet (Fig. 87 B, C). Die Bl. von *Lepargyrea* und *Hippophaes* sind dagegen ausgezeichnet durch ein röhrenförmiges, meist elfförmiges Receptaculum, welches den Frk. eng umfassen und in dessen oberem Ende stark nach demselben hin erweitert erscheint (Fig. 87 D, E, F). Bei *Elaeagnus* bildet die Receptaculum der obere Teil dagegen ist glockenförmig

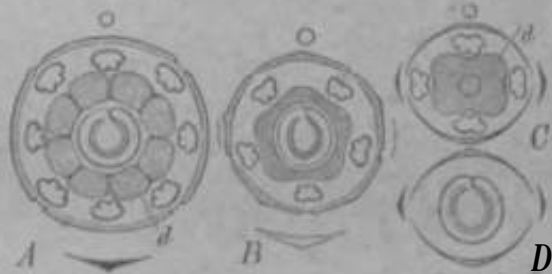


Fig. 86. Diagramm: A *Iteadaria canadensis* (Nutt.) Griseb. in *Hyattifolia* Griseb. — B *Klaffia-Hyattifolia* L., taillig. — C *OSippophaea rhamnoides* Unn., f; h diese H. Q, rf Duo as, wie in Kh in jl. iMacit I: < chler.)

Die Kelchblätter sind in der Regel fehlend. *Elaeagnus* besitzt heiroaphroditische (Fig. 87 //) und meist auch ein *j* Bl. (Fig. B7 '-). Die beiden anderen Gattungen sind dikline oder mit dikline Bl. aufweisen (Fig. 87 A—I), J—1). In den Bl. von *Elaeagnus* ist der Frk. (illig; vergewunden; dagegen ist noch ein langer Gr. vorhanden (Fig. 87 G), bei *Lepargyrea* und *Hippophaes* dagegen sind in den Bl. des einen Geschlechts kaum noch Sporen des anderen Geschlechts entwickelt. — *Lepargyrea* und *Hippophaes* besitzen die Seitenblätter in der doppelten Anzahl der Kelchblätter, wozu denen die fünfte regelmäßig fehlt (Fig. 87 A, I, 87 C, K). Während die übrigen denselben gegenüber sind, bei *Elaeagnus* ist die vor den Kleebl. stehende KTC± rollstHsdg. (il)or(ierl (Fig. 87 B). In der Prägung der Blätter finden wir nicht den *E.*, bei *Lepargyrea* in (Bl. am Receptaculum kugelige Bildungen, welche in den Bl. regelmäßig mit dem Blatt abwechseln (Fig. 86 A, 87 B, L), bei *Elaeagnus* oft an derselben Stelle einen mehr oder weniger hervortretenden, dreieckigen Saum (dies man die bei einzelnen Arten zu beobachtende, schalenförmige Receptacularerhebung inn den Gr. [Fig. 87 //] als Dreiecksausschnitt deuten könnte, scheint mir zum mindesten sehr fraglich! , bei *Hippophaes* endlich) scheinen sich nur in den Bl. It], vertreiea zu sein und zwar sehr oft deutlicher, viereckiger, polsterförmiger Saum, mit dessen Ecken die Seitenblätter abwechseln (Fig. 86 C).

*Elaeagnus* und *Hippophaes* scheinen monomorph zu sein, während *Lepargyrea* typisch tetramorph zu nennen ist. Besonders bei *L. canadensis* konnte ich in sehr zahlreichen Exemplaren lauggriffelige und bitzgriffelige Bl. welche mit langen und seiche mit kurzen Seitenblättern beobachten. Große Unterabteilungen finden wir auch im Verhalten der N. Denn während die zweifellos in Insektenbefähigung angepassten Gattungen *Elaeagnus* und *Lepargyrea* kopfige oder etwas scheibenförmige N. besitzen (Fig. 87 //, I), zeigt die vorzugsweise anemophilie *Hippophaes* eine kugelförmige, dicke papillöse N. (Fig. 87 I).

Der Frk. ist in allen Gattungen vijlig Edeniscl. Er besteht aus einem Frb., in dessen Hohlraum eine in der Größe 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 manchen Punkten wechselnd. Bei *Hippophäes* und *Lepargyrea* fallen nach der Bl. die Kelchblätter meist ab, das Receptaculum schwillt stark heran und wird vollständig zu einem mehr oder weniger weichfleischigen Gewebe (Fig. 87 E<sub>2</sub> 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 Fruchtknoten 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 Steppenpflanzen, 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 Samen 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 *Trojmelaeeae* 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, hartholzige. 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 Drüsen am Receptacularschlunde, Frkn. vom Receptaculum eng eingeschlossen, mit fadenförmigem, in eine kopfige oder eiförmige N. endigendem Gr. Fr. eine Scheinbeere 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^ ^ L<sup>1</sup> BIotaBtwotg\* e rj , D Q Bl. im Länge. Imi  
 Frue allInttBiclinilt; 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; 0 rein ^, ff hermnjihrnJn Joche II. im L. lngf<ohnjt; PS chidbaar, schwach ver T. —  
 u. W Upavgyrca eanadmsis [V (it.) orono. J. C. Mittenwe ff^C? 8!- im LUi^ schalt; 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

•-t vollstndig, selten ts es i Usage ger eotwickelt. •—Bikini e  
 mil .spii/ slechend aoslaufendim ode• /v blatlosen stairen  
 durchweg an alien iliren Orgaaen von meist MJ!> er-  
 oder brinn liis ^uhlFiirbenen Schftdbaaren dlebt iiberzogen. 6,  
 'iel-ofler sehr weuigWutigen Buscheln achselslandig oder in Icurzeo  
 itwjedemBiiscbel cf und ^ gemtsrlil. meist wohlriechend, goactit,  
 Wumenblaliarlig \v(\*iB oder gelbbgefiifbt.  
 )ten do) wird die Anzahl der (sobr schlecht bogranzten Arten dii ser  
 M:> siumwioz, wie mir sbeInt etemltoli mil Hecht,  
 (ciertl.

Stielsche atelobart, gestreift. — Hierlir i Aden. davoE *I. argenta* Pursb, die  
 t, In Nordamerika von Canada Dd der Sudson-Bi ty langs der R•c k-  
 des oberen Mi soursi. — *K. angustifolia* Linn. (— *k. hirtensis* M. Bieb.)  
 im duofa die Steppengebleta A-i<is b\ uach 'orn  
 vordrlngend Fig. so U, ST I- II a. P).

faserig liBderartig, gefurcht — A. B. elnjährig, abfallend. III aus  
 Hl«rher 3 japatalsche, mei it bergbewohnende Ar•en, *E. Oldhami*  
 Thbg. (auch iin Himalaya and in Kordbioeth *B. longipes* A. Gray. —  
 Bl. atis ilen Blattachsein becvortread. — Sa. Oberer Tali dee Recep-  
 — 2 Arten, *E. Loureirii* Champ, im aiddlichen China, *E. macro-*  
 Bb. Oberer Teil des Recept (coloms rflhrig. — B):  $\alpha$ . Recept icolutn  
 li verjiingt. — § Art on, I *puugens* Thbg. und *E. abra* ITibg. in  
 ptaculutn an der Basis Blngeschntirt, cylindriso6 oder eJHpliacl. —  
 I der Bl. weitenvachsend, sehr veriftngert. • Bierbei *E. ferruginea* Rich.  
 Bl. uii-lit wditerwaohseod, n<sup>1</sup>verändert. — i Arten,  
 Chintj *I. Iftifoia* Mint, itn Himalaya bis 300<sup>h</sup> tn aufstflgond, auch  
 id im Ifid sch-malayischen Gebiet.



# 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), **Tnrneraceae** s. S7—64) von K. (iii, r).

(Die Mittheilungen-Register berücksichtigen die (jrii)eren Gruppen liis zu (ten) (iiii)ungen; die UtUergattungen, Scclimcii und Syaonyma werden in dem zuletzt erscheinenden General-Register aufgeführt.)

**Abatia** 5, 38.  
**ibatiao** 18, 27.  
 Auii.riiii 98, 93.  
**Aoharieae** 78, 92.  
**Adenia** 72, 71, 79, 83, 84, 85.  
**Apliaerema** I.  
**Aquilaria** 223, 324.  
**Aquifoliceae** ±(3).  
**Aquarioldeae** 829, i 13.  
**Ariocarpus** 19 176, (95, 100).  
**Alher-mliura** 79, 86.  
**Azira** 39, 40, M.

**Banara** 3t, 32.  
**Barteria** 8, is, »6, B7.  
 Begem: 123, 12\*, 187, 12S,  
 121; L'in. 184, \*«», '3G.  
 Begoniaceae Hi, 127.  
 Begoniella F3.i, Ui>, i 30.  
**Bembioia** 52.  
**Bembicifae** 18, 52.  
**BjnnotUa** B9, 44.  
**Berboridopsis** !. IS.  
**Btunienbachia** 108, nr., ||4,  
**Bracafaystphon** 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.  
**Carpotrocae** 5, i&, J9.  
**Casearla** 5, 46, 50, 5<.  
**Casuarieae** 18, 40.  
**Cephalocereus** i \*, isi.  
**Cereulosityos** 92.  
 Cereiid«»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.  
**Crypt&denilnae** 8\*3, \*»».

**Dais** i.i, iW.  
**Daphne** 218, 219, 237.  
**Daphneae** 223, 234, 297, 239,  
 240.  
**Daphniae** 88\$, S87.  
**Daphnopi** 13, 235, 136.  
**Dasy.** 13.  
 l>:ilisca 153, 154.  
**D&tisceae** I 5fl.  
**Datisceae** 153.  
**Deidimta** 78, B0.  
**Dlarlbron** 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.  
**Drauid** 222, 244.

**Ech...cacieae** i\*n.  
**Echlnoeactus** 468, 17S, 185,  
 186, 188.  
**Eclliocereus** 16i, r. 0, 176,  
 184.  
**Eichioojisls** r 5, 180, 184.  
**Eehiootbannu** 79, 81, 82.  
**Eageworthia** 217, 238.  
**Elsiuftgnacefte** 245.  
**Elaeagnus** 246, 248, 119.  
**Endonema** 210, 2H.  
**Endonemiaao** iin.  
**Englerodaphne** 230^ 83.  
**Entleia** 830.  
**Epiphyllum** 175, 18^.  
**Erjthrospermeae** 45\*(4).  
**Erythrospermum** 45, 45.

Euceraea 46, 47.  
 Eucetidae 111.  
 Eucetidae 107, 111.  
 Eufacourtia 13, 39.  
 Euparopsiaceae 97.  
 Eusclopiaceae 13, 23.

Fictis 170.  
 Flac(Uirt!) 13.  
 Flacourtiaceae I.  
 Flacourtiaceae 13, 45.  
 I-unlfera 244, 235, 246.

Geissoloma 207.  
 teissolomftcefte 2115.  
 Gernirdina 33, 34.  
 Glischrocolifl 210, JII.  
 Gnillia -: 8, 226, 227, 2(1).  
 Gnidieae 222, 226, 225.  
 222, 226.

QniUHaat 236, 1.  
 Gri  
 mrftdlera 16, 17, II 8.

Gronovieae 107, 107.  
 Gilliiea 92, S\*.  
 Gynocardia 21, 22.  
 Gyrinops 223, 224.  
 Gyrinopsis 223, 1.

Humata 176, 196.  
 Hasselia 31, 32.  
 Hillebrandia 184, 135.  
 246, 248, 249.  
 Uollningia 72, 79, 80.  
 Homaliese 13, 33.  
 Homalium 31, 35.  
 Hornica 25.  
 Hyalocalyx 61, 62.  
 Hydnocharpeai 13, 20.  
 Hydnocharpus 21, 22.

Jacaratia 95, 99.  
 Idesia 45.  
 Idesiaceae 13, 45.

Kiggelaria 22, 23.  
 Kiggelariaceae 13, 23.  
 Kissenia 103, 115.  
 Kisseniaceae 107, 113.  
 Klapprothia 102, 102, 113.  
 Klnprulliacae 107, 112.

Lacbnaea -i:K, i#>, llo,  
 Laelia -fi, \*7, 4s  
 LageHii S3\*.  
 Lagettinae <2^ '1  
 Lasidonia 219, 235.  
 Lepargyre 246, :iS, 849,  
 Leichtenbergia ftfl, di\*1, 192.  
 Linodendron 233.

Lino-loiiKi 23v, 2J1, 232.  
 Linostomatfnae ^J. ^:IO.  
 Loust 103, 118, i IT.  
 Lo&saceae 400.  
 Loaseaii 107, 111.  
 Loasoideo 107, 112, ^3, Hi  
 Loptostoma !: 230, i\$9.  
 Ludla 89, 40, 42.  
 Lunanla 46, 47.

Mochadon 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 Ifi, m,  
 Metocactus 178, tint, isf.  
 Ment/ 'liii MJ3, 109, 111.  
 Mentzelloae lu:, io9.  
 Mentielioleae 107, 109, HI.  
 Miciosemma 53, 56.  
 Mitostemnui 72, 78, 79.  
 Mocquer^sla 88, 89.  
 H Laxy 39, 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.  
 OpuntialSS, 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.  
 In'rripsieae 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'itiiu.i. 225, 2:|).  
 I'atr 46, 47, 49.  
 Peddiea 225.  
 Peddieae 222, 225.  
 Petieskia 170, 176, 203, 204.  
 Peireskieae 176, J03,  
 Peirestioideae 176, a 02.  
 Peleocyphora 176, 195.  
 Penaea 210, 211, 212.

Pen a once tie 208.  
 I'en :scae 210, 212.  
 Peridiscus 53, 54.  
 Pctalonj i 108, :09.  
 PflHera 170, 196,  
 Phalerla 834j 225.  
 Phaleri<ne 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 S18, 242, £4 3.  
 Pimeleaceae -253, 242.  
 Pineda 21, 22.  
 Piriqnetta 59, f=0, (ii).  
 Plagiopteron 53, 35.  
 Pogon p.: 17.  
 Poliothyrsis -iS.  
 t'rockia' 34.  
 ProokieaeMS, 30.  
 Procklopsi to, 4'j, so.  
 PsHoxylon 23, 35.  
 Pyramido(Jarpus 5, U, 10.

Bawsonia '14.  
 RbamnoneuroD 243,  
 Il(iijsblideue 176, 196.  
 Rhipsalia 17C. 197, 198.  
 Etopalpcarpas 5i 55.  
 Ryparosa ti, 82, 23.

Samyda 48, 47, 48.  
 Sarcocolla 211, 212.  
 Scho Bnobibles 222, 242.  
 SclioeaobibJ( 242.  
 Sclerothrix <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  
 Strepto petal on 50, 60, 61.  
 Streptotbamns 29, 30.  
 Str<thlOla 218, 'i 28.  
 Str<thiollnae ii\$, it&.  
 Symbegonia I 25, 115.  
 Sytnpetoleia 182, in. 112.  
 Syniptolepldinaa 222, 233.  
 SynaptolepU 201, 203.

Tetramoleae 132.  
 Tetrameles 152, 153.  
 TetrapnLhnen 79, 92.  
 letraji ylis 79, 86.  
 Tctralh\l actum 46, 47.  
 ThymeEai 237.  
 Thymelaecene -16.

