

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band XVIII. Jahrgang 1888.



München

Verlag der K. Akademie
1889.

In Commission bei G. Franz.

1

Ueber die Versetzung der Gattung
Dobinea
 von den Acerineen zu den Anacardiaceen.

Von L. Radlkofer.

(Eingelaufen 8. November.)

Die nur aus einer Art bestehende, im Anfange dieses Jahrhunderts (1802—3) zuerst von Hamilton in Nepal beobachtete und nach dessen Materialien und Aufzeichnungen im Jahre 1825 von David Don veröffentlichte Gattung *Dobinea* Ham. mss., ed. Dav. Don in Prodr. Flor. Nepal., 1825, p. 249, ist seit ihrer Aufstellung stets den Acerineen beigezählt worden, scheint aber bisher nur mehr oder weniger unzureichender Untersuchung unterworfen worden zu sein, woraus sich ausser der Belassung in der erwähnten Stellung widersprechende Angaben über die Charaktere derselben ergeben haben.

So werden derselben in den Genera von Bentham & Hooker I, 1862, pag. 410 „stamina cum ovarii rudimento basi connata“ und ein „ovulum erectum“, von Baillon dagegen in Hist. d. Pl. V, 1874, p. 428 „stamina filamentis liberis“ und ein „ovulum ex angulo interno germinis descendens, micropyle introrsum supera“ zugeschrieben.

Diese Widersprüche und die Bemerkung von Baillon (a. a. O.) „Genus quoad locum valde dubium“ veranlassten mich, die Pflanze erneuter Prüfung zu unterwerfen.

Dabei ergab sich denn sehr bald, und zwar nach der zunächst nur auf die Vegetationsorgane in Anwendung gebrachten anatomischen Methode allein schon, dass die Pflanze wohl zweifellos zur Familie der Anacardiaceen gehöre, und das wurde durch die Untersuchung der Blüthe und Frucht aufs vollständigste bestätigt.

Dieses überraschende Ergebniss, von welchem ich in Durand Index Gen., 1888, p. 499 bereits flüchtig Kenntniss gegeben habe, soll in dem Folgenden seine nähere Darlegung finden. —

Die in Rede stehende Pflanze besitzt, um, dem Gange der Untersuchung entsprechend, zuerst die wesentlichsten anatomischen Verhältnisse der Vegetationsorgane hervorzuheben, die für die Anacardiaceen und Burseraceen charakteristischen Balsamgänge unter dem Hartbaste der Rinde, welche letzterer auf dem Querschnitte der Zweige für jeden Gefässbündel einen nach aussen convexen Bogen bildet. Diese Balsamgänge finden sich weiter bei *Dobinea*, gleichwie bei gewissen Anacardiaceen, z. B. *Anacardium occidentale* L. und *Thyrsodium Schomburgkianum* Benth., in geringer Zahl auch an der Peripherie des Markes und in der primären Rinde. Markständige Balsamgänge kommen dagegen den Burseraceen bekanntlich nicht zu, und so ergibt sich für *Dobinea* aus dem Verhalten ihrer bisher gänzlich unbeachtet gebliebenen Balsamgänge allein schon der deutliche Hinweis auf die erwähnte Thatsache, dass sie eine Anacardiacee sei.

Die Balsamgänge von *Dobinea* sind zwar klein und deshalb leicht zu übersehen; nichts desto weniger aber erweisen sie sich als völlig charakteristisch ausgebildet, so dass Weiteres hierüber beizufügen überflüssig erscheint. Die der secundären Rinde ziehen sich im Weichbaste der Gefässbündel durch den Blattstiel in die Blattnerven fort bis hinein in das Venennetz, und selbst in den Gefässbündeln

der zarten Staubfäden und in dem Pistillrudimente der männlichen Blüthe sind sie nach Aufhellung des Gewebes mittelst Javelle'scher Lauge an ihrem charakteristischen Inhalte noch leicht zu erkennen. Ebenso bei der weiblichen Blüthe in der Wandung des Fruchtknotens, und selbst in dem Nabelstrange der Samenknospen, als Theil der betreffenden Gefässbündel.

Von anderen anatomischen Verhältnissen sei nur nebenher erwähnt, dass der Hartbast aus bandartig platten Fasern mit nur mässig verdickter Wandung besteht und dass das Holzparenchym in der Nähe der Gefässe sich durch eine auffallend weitläufig netzfaserige oder selbst nur querfaserige Verdickung seiner Wandungen auszeichnet, so dass man im ersten Augenblicke solche Wände für leiterförmig durchbrochene Zwischenwandungen von Gefässen zu halten geneigt sein könnte, welche den Anacardiaceen in der Regel fehlen¹⁾. Die Holzprosenchymzellen sind mit einfachen Tüpfeln und da und dort mit einer dünnen Querwand versehen. Der Bast ist reich an Reihen schmaler Gerbstoffschläuche, deren fadenförmig zusammengetrockneter, hin und her gebogener, brauner Inhalt denselben das Ansehen von Milchsaftegefässen gibt. Etwas weitere Gerbstoffschläuche finden sich in der Markscheide; ausserdem im Marke Reihen gerbstoffhaltiger Zellen, welche länger, aber enger als die übrigen Markzellen sind. In kleineren Markzellen finden sich einzelne Krystalldrusen. Ebensolche in kürzeren oder längeren Reihen kubischer Zellen in der primären und sekundären Rinde. All das findet sich auch bei anderen Anacardiaceen und scheint für dieselben

1) Neben einfach durchbrochenen finden sich leiterförmig durchbrochene Zwischenwände mit wenig zahlreichen (8–12) Spangen bei *Campnosperma gummiferum* March. u. *C. macrophyllum* Hook. fil.

in grösserer oder geringerer Ausdehnung charakteristisch zu sein.

Das Blatt, welches nur unterseits mit Spaltöffnungen versehen ist, trägt, wie auch die Oberfläche anderer Theile, ausser unverästelten, einzelligen oder wenigzelligen Haaren mit braunem Inhalte auch kleine Drüsen mit kurzem Stiele und ovalem, nicht sehr reichzelligem Köpfchen, wie sie auch bei anderen Anacardiaceen (Arten von *Rhus*, *Buchanania*, *Phlebochiton* etc.), ferner bei den Sapindaceen und Meliaceen besonders an der unteren Blattseite und hier meist in Begleitung der Venen sehr verbreitet sind.

Unter den Charakteren der Fortpflanzungsorgane erscheint als der wichtigste die Beschaffenheit der Samenknospe. Für sie sind weder die Angaben von Baillon noch die in Benth. Hook. Genera zutreffend. Sie ist weder von dem inneren Winkel des Fruchtknotens „absteigend (mit innen und oben gelegener Micropyle)“ noch „aufrecht“, sondern wie der für die zunächst ähnlichen Anacardiaceen bezeichnende Terminus lautet, eine „gemmula a funiculo basilari suspensa“, und was ihre Gestalt betrifft eine *gemma anatropo-campylotropa, apotropa*.

Die gleichen Verhältnisse der Lage und Gestaltung zeigt auch der Same, welcher, wie die Frucht selbst, von der Vorder- und Rückseite her platt linsenförmig zusammengedrückt und breiter als hoch ist, dabei mit seinem grössten (in der Transversalebene der Blüthe gelegenen) Durchmesser, wie das auch für die Frucht selbst gilt, die Axe der Frucht schief schneidend. An seinem nach oben gekehrten Rande, dessen höchst gelegener Theil die Spitze des Keimwurzels überdeckt, ist die nur schwach vorspringende, etwas gefärbte Chalaza und die Rhaphe gelegen, von der aus der freie Theil des Nabelstranges sich um das etwas in die Höhe gerichtete Micropyleende herum und immer dem Rande des

Samens dicht angepresst nach der Placentarstelle am Boden der Fruchtknotenhöhle, mitten unter dem Samen, herabzieht. An dem vom Nabelstrange bedeckten Seitenrande des Samens liegt das mit seiner Spitze zur Micropyle emporstrebende Würzelchen des pleurorhizen Keimes, dessen ovale, ziemlich flache Cotyledonen mit ihren oberen (inneren) Flächen einander zugekehrt und mit ihren gewölbten unteren (äusseren) Flächen den Linsenflächen des Samens angeschmiegt sind. Wenn dieser Same als „aufrecht“ bezeichnet wird, wie in Endlicher und Benth. Hook. Genera, so scheint dabei der seinem Rande angeschmiegte freie Theil des Samenstranges als damit verwachsen angesehen und übersehen worden zu sein, dass dabei die gegebene gegenseitige Lage der Chalaza und Micropyle und damit des Würzelchens unmöglich sein würde; die Bezeichnung desselben als „absteigend etc.“, wie bei Baillon, schliesst andererseits eine Verkennung der wirklichen Anheftungsstelle in sich und könnte nur, wenn die Lage des Samens, abgesehen von seinem Träger, anzugeben wäre, zulässig erscheinen.

Wie die Samenknospe und der Same, so ist auch die allem Anscheine nach nur aus einem (wohl in der Transversalebene der Blüthe stehenden) Carpelle gebildete Frucht auf der Micropyle- (oder Funicular-) Seite, welche zugleich als die axensichtige oder Bauchseite des Fruchtknotens erscheint, schief nach oben, auf der entgegengesetzten, der Rückenseite, schief nach unten ausgedehnt, ähnlich den schiefen Früchten anderer *Anacardiaceen* (z.B. *Buchanania*). Auf der Micropyle-Seite ist auch die mit dem Blüthenstiele auf dessen ganze Länge in ihrem unteren Drittheile verwachsene, bei der Fruchtreife sich zu einem Flugorgane verbreiternde Bractee anfänglich nicht selten etwas stärker ausgebildet, als in ihrer anderen Hälfte, nach welcher die Frucht schliesslich etwas übergeneigt ist. Von dem der Rückennaht der Frucht entsprechenden Rande aus erhebt

sich als Spitze des Fruchtblattes der fadenförmige Griffel (in analoger Richtung, wie im Innern der Nabelstrang), um sich entweder direct, oder nachdem er sich erst noch etwas über die höhere Fruchseite hingeneigt hat, zurückzukrümmen und in derselben Richtung spiralig (meist uhrfederartig, doch auch korkzieherartig, mit gewöhnlich dann nach der Bractee gerichteter Spitze) zusammenzurollen, wie Endlicher in den Worten: „stylus apice revolutus“ richtig angegeben hat, während andere Autoren den Griffel als „apice spiraliter involutus“ bezeichnen.

Von der Bauchnaht her zieht sich über die convexe, also äussere Seite der Krümmung — nicht, wie die Autoren angeben. innen („stylus intus stigmatosus“, Baillon, Benth. Hook. Genera), aber allerdings der inneren (oberen) Fläche des Fruchtblattes entsprechend — eine Furche mit stigmatischer Beschaffenheit (namentlich an den Rändern); dieser Narbentheil verjüngt sich gegen die Spitze hin, so dass die Bezeichnung der Narbe als „stumpf“ bei D. Don und Endlicher nicht als zutreffend erscheint.

Was die übrigen Verhältnisse betrifft, so will ich mich der Hauptsache nach auf die Hervorhebung dessen beschränken, was zur Berichtigung bisheriger irriger Angaben dienlich erscheint.

Die Frucht, von Baillon nur als „fructus siccus“, in Benth. Hook. Genera als „fructus coriaceus“, von Endlicher als „fructus indehiscens“, von D. Don (und ebenso von G. Don, General System. I, 1831, p. 651) als „Capsula“ bezeichnet, ist deutlich drupös mit saftlosem Mesocarpe und nur aus 1 Schichte sclerenchymatischer Zellen nebst einer Epithelial-Schichte gebildetem cartilaginösem Endocarpe. Nur das Mesocarp ist an der Bildung des flügelartigen, gezähnelten Randes betheiligt, welcher die Frucht in ihrer grössten (Längs-) Durchschnittsebene umzieht und welcher sie der geflügelten Frucht von *Smodium* vergleich-

bar erscheinen lässt. Der unter der Frucht befindliche Discus, der einzige Theil, aus welchem die weibliche Blüthe neben dem Pistille besteht, welchen aber Endlicher unerwähnt gelassen hat, während er der männlichen Blüthe ohne Grund einen „discus perigynus“ zuschreibt, ist ungleichseitig und der Spitze des Blütenstieles schief aufgesetzt, offenbar durch das eng anliegende Deckblatt auf der betreffenden Seite in seiner Entwicklung behindert und durch das Längenwachsthum des Deckblattes auf der gleichen Seite emporgehoben.

Der Same ist nicht eiweisslos, wie allerwärts angegeben wird, sondern lässt unter seiner dünnen, ausser an der Rhapsie gefässbündellosen Schale ein zwar spärliches, aber doch deutliches und als besondere Schichte abhebbares Endosperm erkennen, wie ein solches auch bei anderen Anacardiaceen schon beobachtet worden ist gemäss der im Familiencharakter bei Engler und Benth. Hooker zu findenden Angabe: „albumen nullum vel interdum tenuissimum“. Von bestimmten Gattungen werden in dieser Hinsicht übrigens nur *Smodingium* in Benth. Hooker Genera I, 1862, p. 416 („semen strato tenui albuminis donatum“) und *Schinus* („albumine parco vel 0“) in Baillon Hist. V, 1874, p. 314 angeführt, und auch für diese fehlt es an bestätigender Wiederholung, für *Smodingium* bei Baillon und Engler, für *Schinus* bei Letzterem, in dessen Monographie des Vorkommens von Sameneiweiss überhaupt, ausser im Familiencharakter, nirgends Erwähnung geschieht, was jedoch sicherlich nicht einer ausdrücklichen Negirung für die genannten Gattungen gleich zu achten ist.

Der Gefässbündel im Nabelstrange des reifen Samens macht sich durch eine rothbraune Färbung bemerklich; dieselbe rührt von gerbstoffführenden Zellen her.

Die männliche Blüthe besitzt einen röhrigglockigen, kaum 1 mm langen Kelch mit 4 in orthogonalem Kreuze

stehenden, in der Knospenlage klappigen Zähnnchen; 4 lanzettliche, in einen ziemlich langen Nagel verschmälerte Blumenblätter mit gleichfalls klappiger und zwar etwas eingefaltet klappiger (nicht, wie Baillon angibt, imbricirter) Knospenlage; 4 längere äussere, vor die Kelchblätter, und 4 kürzere innere, der regelmässigen Alternation all dieser Theile zufolge vor die Blumenblätter fallende und mit diesen den Kelch ungefähr um seine Länge überragende Staubgefässe mit kurzen, fast zweiknöpfigen, introrsen Antheren; endlich ein pfriemliches Pistillrudiment, dessen unterer Theil — unähnlich dem des fertilen Pistilles — mit Spaltöffnungen, dessen oberer, mit einfach kegelförmiger oder etwas keulenförmiger Spitze endigender, dem Griffel entsprechender Theil mit kleinen Drüsen besetzt ist.

Die Blüthenaxe der männlichen Blüthe ist unter den Blumenblättern und noch mehr unter den Staubgefässen etwas gestreckt und die genannten Theile ziehen sich etwas daran herab, was den Verwachsungsverhältnissen derselben bei *Gluta* und *Mangifera* entspricht, bisher aber anders aufgefasst worden ist; so heisst es in Beziehung hierauf bei D. Don „stamina in columnam circa stylum sterilem connata“, bei Endlicher „filamenta ima basi connata“, bei Benth. Hook. „stamina centrica cum ovarii rudimento basi connata“, bei Baillon „filamenta libera“.

Der Pollen ist, abweichend von dem der meisten Anacardiaceen, kugelig mit sehr kleinwabiger Exine.

Das Pistillrudiment ist an der Basis in Folge des Druckes von Seite der Filamente gefurcht und zwischen diesen in Wülsten vorspringend, was den Eindruck macht, als ob es aus ebenso vielen Theilen, als Wülste vorhanden sind, und nicht wie in der weiblichen Blüthe aus 1 Fruchtblatte gebildet sei. Gefässbündel, welche durch ihre Zahl einen Aufschluss hierüber geben könnten, fehlen, abgesehen von einem centralen Strange, welcher die solide, keine Frucht-

knotenöhhlung und keine Samenknospenanlage umschliessende, das Pistillrudiment bildende Gewebemasse in der Mitte bis in den Griffeltheil hinein durchzieht.

Die Stiele der männlichen Blüthen sind nicht, wie bei Endlicher und in Benth. Hook. Genera angegeben ist, bracteenlos, sondern nur nicht immer gerade unter ihrer Ursprungsstelle mit einer Bractee versehen, da diese mehr oder weniger recaulescirt zu sein pflegt.

Was die Inflorescenz betrifft, so bilden die männlichen Blüthen wiederholt verzweigte, zuletzt mitunter verarmende Dichasien, welche zu Pleiochasien (Rispen) vereinigt sind, die ihrerseits wieder die Aeste einer nickenden Gesamtrispe bilden. Die weiblichen Blüthen bilden ebenfalls eine nickende Gesamtrispe, deren letzte Theile aber nicht Dichasien tragende, sondern einfache (traubenförmige), 3—8 cm lange Pleiochasien sind mit 10—30 und mehr Blüthen (welche hier die Dichasien der männlichen Inflorescenzen vertreten). Ob die Blüthen monöcisch sind, wie D. Don und Endlicher angeben, oder diöcisch, wie Baillon angibt, muss ich dahingestellt sein lassen.

Die Blätter werden überall schlechthin als opponirt bezeichnet, sie erscheinen aber nicht selten auch als zerstreut. Ihrer Textur nach sind sie den Blättchen von *Phlebochiton extensum* Wall. und denen mancher Arten von *Rhus* ähnlich, dünn und zerbrechlich. In der Gegenständigkeit der Blätter steht unserer Pflanze unter den Anacardiaceen nur die Gattung *Bouea* zur Seite, und wie diese ist sie wohl der Tribus der Mangiferae beizuzählen, welcher auch die im Vorausgehenden schon gelegentlich in Vergleich gezogenen Gattungen *Buchanania*, *Gluta* und *Mangifera* angehören, während die bezüglich der Fruchtgestalt und des Endosperms in Erinnerung gebrachte Gattung *Smodingium* der Tribus der Rhoideae angehört, wie auch *Schinus*. Eine sichere Bestimmung ihrer Stel-

lung wird so für *Dobinea* wohl erst von einer genauer als bisher durchgeführten Untersuchung der betreffenden Triben rücksichtlich der Pollen- und Samenbeschaffenheit, sowie der Vertheilung der Balsamgänge und anderer anatomischer Verhältnisse zu erwarten sein. —

Eine aus der hier berichteten Untersuchung sich ergebende gedrängte Charakteristik ist die folgende:

Dobinea Ham. mss., ed. Don, Dav., in Prodr. Fl. Nepal. 1825, p. 249: Flores unisexuales. monoeci (?). Fl. ♂: Calyx campanulato-tubulosus, 4-dentatus, valvatus Petala 4, unguiculata, ima basi cum toro stipitiforni connata, implicato-valvata. Stamina 8, filiformia, basi cum toro stipitiforni ultra petalorum insertionem producto connata, exteriora alternipetala longiora; antherae didymae, introrsae, 2-rimosae; pollen globosum, exine tenerrime favosa; pistilli rudimentum subulatum, centrale, basi staminum pressione sulcatum. Fl. ♀: Pedicelli cum bracteae venosae parte inferiore connati. Calyx et corolla nullae. Discus annularis, inaequalis, obliquus, postice magis evolutus et declinatus. Germen disco insideus, transversim erecto-lenticulare, 1-loculare; stylus terminalis, filiformis, apice spiraliter revolutus, in spirae latere exteriori (convexo) sulcatus et stigmatosus; gemmula solitaria, ab apice funiculi e germinis fundo secus ventrem adscendentis oblique pendula, apotrope anatropa, eademque curvata, margine raphem dorsalem excipiente brevior concavo, micropyle introrsum supera. Fructus bractea aucta scariosa reticulata colorata suffultus, parvus, drupaceus, oblique lenticularis et basi oblique subcordatus, mesocarpio exsucco in marginem membranaceo-aliformem denticulatum circumcirciter expanso. Semen lenticulare, a funiculo adpresso oblique pendulum, testa membranacea, albumine tenuissimo; embryo curvatus; cotyledones planae, ovaes; radícula brevis, accumbens, sursum spectans. — Frutex glabriusculus, in omnium partium libro leptodermico nec non ad medullam

et in cortice primario ductus balsamiferos fovens. Rami virgati. Folia opposita vel interdum sparsa, exstipulata, petiolata, ovato-lanceolata, penninervia, serrata, tenuia, sicca fragilia. Paniculae ad apices ramorum laterales cum terminali in paniculam communem nutantem consociatae, florum ♂ e pleiochasiis cymos dichotomos ferentibus, florum ♀ e pleiochasiis racemiformibus compositae. Flores perparvi, pedicellis pubescentibus et minutissime glandulosis. —

Species 1: *D. vulgaris* Hamilt. mss., ed. Don, Dav., in Prodr. Fl. Nepalens., 1825, p. 249 (, *D. oppositifolia* Don* errore apud Baillon Hist. d. Pl. V, 1874, p. 428). — In Himalayae centralis et orientalis regione temperata.