

Sitzungsberichte

der

mathematisch-physikalischen Classe

der

k. b. Akademie der Wissenschaften

zu München.

Band XVI. Jahrgang 1886.

München.

Akademische Buchdruckerei von F. Straub.

1887.

In Commission bei G. Franz.

Herr L. Radlkofer legte unter Besprechung ihres Inhaltes die folgenden drei Abhandlungen vor:

I.

„Neue Beobachtungen über Pflanzen mit durchsichtig punktirten Blättern und systematische Uebersicht solcher.“

Um eine Vervollständigung der Untersuchungen anzubahnen, welche meine früheren Assistenten, die Herren Dr. Bokorny und Dr. Blenk, auf meine Anregung über die Natur und den systematischen Werth der durchsichtigen Punkte in den Blättern zahlreicher Pflanzen ausgeführt haben, mache ich im Folgenden, neben Ergänzungen aus der Literatur, diejenigen Pflanzen — sei es aus bereits eingehend untersuchten, sei es aus erst näher zu untersuchenden Familien — namhaft, bei welchen ich entsprechende Vorkommnisse in neuerer Zeit zu beobachten Gelegenheit hatte.

Es mögen diese Angaben als Ausgangspunkte für weitere Umschau namentlich bei solchen Gewächsen dienen, welche den genannten nahe stehen.

Ich füge da und dort Bemerkungen über die Natur der durchsichtigen Punkte bei, um für die Untersuchung verwandter Gewächse und die Wiedererkennung der untersuchten entsprechende Fingerzeige zu geben.

In letzterer Hinsicht bemerke ich, dass bei einiger Uebung meist schon die Untersuchung unter der Lupe zu unterscheiden gestattet, ob die betreffenden Punkte von Secretflücken, Secretzellen, Schleimzellen, Sclerenchymzellen, Krystalldrüsen, Einzelkrystallen, Rhaphiden, Cystolithen, Sphärokrystallen von Gyps und anderen Substanzen, verkieselten Zellen, Gruppen gerbstofffreier Zellen zwischen gerbstoffhaltigen, Trockenrissen, Athemhöhlen, Venenmaschen, oder endlich von eingesenkten Aussendrüsen und Haaren oder anderen Einsenkungen der Blattflächen herrühren. Häufig genügt Anschneiden des Blattes der Fläche nach, besonders von unten her, um über ein betreffendes Vorkommniss näheren Aufschluss zu gewinnen, oder die Untersuchung eines durch Javelle'sche Lauge gebleichten und aufgehellten Blattstückchens unter dem Mikroskope. Die genauesten Aufschlüsse gibt natürlich die mikroskopische Untersuchung von Flächen- und Querschnitten vor und nach deren Aufhellung.

Die Aufzählung schliesst sich dem Systeme in Bentham und Hooker Genera Plantarum an.

Dabei füge ich kurze Diagnosen neuer Arten und die Bestimmung solcher ein, welche schon Bokorny und Blenk nach ihren Befunden als nicht an der rechten Stelle des Systemes untergebracht erkannt haben. Ebenso Berichtigungen einzelner Angaben von Bokorny und Blenk. Auch Bemerkungen und Berichtigungen anderer Art mag gelegentlich Raum gegönnt sein.

Der Uebersichtlichkeit halber führe ich die sämtlichen von Bokorny und Blenk untersuchten Familien mit Hinweisen auf die betreffenden Publicationen auf, die mit negativem Resultate in Klammern, so dass die folgende Zusammenstellung einen vollständigen, dem Systeme von

Bentham und Hooker angepassten Ueberblick über diejenigen Familien gewährt, bei welchen bisher durchsichtige Punkte oder Linien in den Blättern zur Beobachtung gelangt sind.

Ich citire die Arbeiten von Bokorny und Blenk unter Kürzung ihrer Namen in B. und Bl. nach den Separat-
abdrücken, setze aber die Seitenzahl der Flora, in welcher diese Arbeiten veröffentlicht wurden, in eckigen Klammern bei, ohne übrigens den durch den Namen schon angedeuteten Jahrgang -- 1882 für Bokorny, 1884 für Blenk -- besonders anzuführen.

I. Dicotyledones Dialypetalae.

1. Calycanthaceae. Bl. p. 9 [55].

2. Magnoliaceae. Bl. p. 6 [52].

(Trib. 1. Trochodendreae); Trib. 2. Winterae (s. Illiciae); Trib. 3. Magnolieae; Trib. 4. Schizandreae.

Eine zu der letzten Tribus gehörige Pflanze sieh unter 13. Ternströmiaceae erwähnt.

3. Anonaceae. Bl. p. 10 [56].

4. Nymphaeaceae. Bl. p. 14 [100].

5. Capparideae. Bl. p. 16 [102].

Aehnliche dünnwandige Zellen mit unlöslichem Secrete wie bei den *Cleomeen* in der Nähe der Gefässbündel (s. Bl. p. 17) sind auch bei *Capparis jamaicensis* und wohl auch bei anderen Arten dieser Gattung zu beobachten. Zu vergleichen sind hiezu die Angaben von E. Heinricher über die Eiweissschläuche der Cruciferen und verwandte Elemente in der Rhöadinen-Reihe (Mittheilungen des Bot. Institutes zu Graz, Bd. I, 1886).

Durch Vorkommen durchsichtiger Strichelchen, welche beim Trocknen der Blätter in Folge von Zerklüftung des Gewebes entstehen, sind ausgezeichnet:

Arten von *Capparis* (*C. flexuosa*, *callosa*, *micrantha*, *jamaicensis*, *odoratissima*, *isthmensis*), von *Forchhammeria* (*F. pallida*, *apiocarpa*) und wohl noch anderen Gattungen, wie ich bei der Betrachtung dieser Verhältnisse in meinen Abhandlungen „über *Forchhammeria*“ und „über einige *Capparis*-Arten“ (Sitzungsber. d. Münchener Akad., 1884, p. 94, 98, p. 116 etc.) schon bemerkt habe. Hier mag noch *Morisonia* genannt sein, namentlich *M. Imrayi* Griseb. Dieselbe ist auch mit den charakteristischen *Capparideen*-Schülferchen versehen, welche ich in der erwähnten Abhandlung „über einige *Capparis*-Arten“ (a. a. O. p. 166) für gewisse *Capparis*-Arten und für *Atamisquea* wegen ihrer Zusammensetzung aus zwei Zellenlagen im Vergleiche mit denen anderer Pflanzen einer näheren Betrachtung unterworfen habe.¹⁾

6. Violaricae. Bl. p. 20 [106].

7. Canellaceae. Bl. p. 20 [106].

8. Bixineae. Bl. p. 21 [107].

9. Portulacaeae. Bl. p. 24 [110].

10. Tamariscineae, Trib. 2. Reaumurieae.
Bl. p. 24 [110].

11. Hypericineae. Bl. p. 25 [111].

Für *Ascyrum* mag hervorgehoben sein, dass über den oberflächlicher liegenden, auch wohl als Erhöhungen äusserlich, wenigstens am getrockneten Blatte, hervortretenden durchsichtigen Punkten sich in charakteristischer Weise 2 Epidermiszellen gelagert zeigen, welche bei halbkreisförmigem oder halb elliptischem Umriss durch die geradlinige Seite mit einander in Berührung stehen.

1) Ich verweise bezüglich derselben zugleich auf die in Nummer 25—28 der Flora, 1886, erschienene Arbeit eines meiner Schüler, des Herren Dr. O. Bachmann, welcher die Vergleichung der Schülferchen verschiedener Pflanzen mit Rücksicht auf ihren systematischen Werth fortgesetzt hat.

12. Guttiferae. Bl. p. 30 [140].

13. Ternstroemiaceae. Bl. p. 36 [206].

Rücksichtlich einer von Siebold und Zuccarini bei ihrer mit *Actinidia* Lindl. zusammenfallenden Gattung *Trochostigma* (aus der Gruppe der *Sauraujeae* — nach Baillon Hist. d. Pl. I, 1867, p. 114, 131 aus der Familie der *Dilleniaceae*) unrichtiger Weise untergebrachten und *Trichostigma repandum* genannten Pflanze hat schon Blenk p. 40, Anmerk., hervorgehoben, dass dieselbe nach dem im Münchener Herbar befindlichen, im Jahre 1842 in Japan gesammelten Originale zur Gattung *Schisandra* gehöre und mit *Schisandra nigra* Maxim. übereinzustimmen scheine. Die nähere Untersuchung hat gezeigt, dass in der That die genannten beiden Pflanzen ein und dieselbe Art sind, welcher demnach gemäss den Nomenclaturregeln von De Candolle der Name *Schisandra repanda* zu ertheilen ist.

14. *Malvaceae*.

Trib. III. *Hibisceae*.

Von Pflanzen mit Secretlücken, welche je nach der Art ihres Secretes, ähnlich wie bei den *Hypericineen* (s. Bl. p. 25 etc.), als durchscheinende oder als dunkle, undurchsichtige Punkte sich darstellen, sei einerseits *Fugosia* (*F. heterophylla* Spach, coll. Curtiss n. 398*, mit durchscheinenden Punkten im Blatte und dunklen Punkten in den Kelchblättern) andererseits *Gossypium* genannt, unter Hinweisung auf die Angaben von De Bary, vergleichende Anatomie, 1877, p. 219 und in Benth. Hook. Gen. I, 1862, p. 208, 209 für diese und verwandte Gattungen.

Trib. IV. *Bombaceae*.

Durchsichtige Punkte habe ich beobachtet bei:

Durio lanceolatus Masters, Beccari Pl. born. n. 2610;

Boschia acutifolia „ „ „ 765.

— *Griffithsii* „ Hb. Griff., Cat. Kew. n. 646.

Eine weitere Umschau wurde noch nicht gepflogen, da die betreffenden Materialien des Hb. Monacense ausgeliehen sind.

Bei *Durio* rühren die durchsichtigen Punkte, welche erst nach dem Anschneiden des Blattes von unten her sichtbar werden, von verschleimten Epidermiszellen her, welche flaschenförmig gestaltet sind, mit sehr kurzem Halse. Nur der kleine Halstheil ist zwischen den benachbarten, ziemlich flachen Epidermiszellen gelegen, während der grosse, kugelig gestaltete Bauchtheil zwischen die senkrecht zur Blattfläche gestreckten Zellen eines einschichtigen Hypoderms eingeschoben ist. Der Halstheil ist dickwandig, sein Lumen in Folge der Wandverdickung stark verengert; die verdickten Seitenwandungen erscheinen, an Flächenschnitten gesehen, in das Lumen der benachbarten Zellen, welche ähnlich wie bei vielen Gewächsen um die Insertionsstellen von Haaren sehr regelmässig zu sechst in eine Art Rosette gruppiert sind, bogig vorspringend. Die Schleimmasse erweist sich, an trockenen oder in Alkohol liegenden Querschnitten bei entsprechender Lage untersucht, als doppelt brechend. Die Hypodermiszellen führen einen in Wasser löslichen braunen Inhalt (Gerbstoff).

Bei *Boschia* ist das Verhältniss ein ganz ähnliches.

15. Lineae, Trib. 2. Hugonieae.

Hugonia Jenkinsii (Australien) zeigt kleine durchsichtige Punkte, welche von Schleimzellen der Epidermis herühren (namentlich solchen, die über den beim Trocknen gelegentlich durch Zerreißen sich erweiternden Lücken des Schwammgewebes gelegen sind).

16. Zygomphyllae.

Kallstroemia maxima Torr. et Gray (*Tribulus m. L.*) zeigt durchsichtige Punkte, welche nichts anderes als die engen Maschenräume zwischen dem dunklen Gefäss-

bündelnetze sind, ähnlich wie bei der später zu erwähnenden *Euphorbia pilulifera* (sieh unten, n. 64). Die Gefässbündel sind von weitleumigen Parenchymzellen mit dunkelgelbem, gerbstoffhaltigem Inhalte umgeben. Aehnliches findet sich auch bei gewissen *Capparideen* (*Gynandropsis pentaphylla*) und *Portulaccaceen* (*Portulacca oleracea* etc.); sieh Blenk a. a. O. p. 17, 24, 96.

17. Geraniaceae.

Trib. II. Pelargonieae (Tropaeoleae). Bl. p. 40 [223].

Trib. VI. Oxalideae.

Ueber das Vorkommen schizogener Secretlücken mit röthlichem, gelegentlich durchscheinendem Secrete bei vielen cap'schen und americanischen Oxalis-Arten hat schon De Bary, vergl. Anatomie etc., 1877, p. 219, berichtet, unter Vergleichung der Secretlücken von *Lysimachia* und von *Ardisia*. Untersuchungen über den systematischen Werth fehlen noch. Hildebrand, die Lebensverhältnisse der Oxalisarten, 1884, erwähnt dieselben (nach dem Berichte des botanischen Centralblattes 1884, No. 34, p. 231) für die Zwiebelchuppen und die Blumenblätter.

Trib. VII. Balsamineae. Bl. p. 42 [225].

18. Rutaceae. Bl. p. 42 [275].

Es mag, da im Register von Blenk ein Hinweis darauf nicht gegeben ist, hervorgehoben sein, dass die in Benth. Hook. Gen. noch bei den *Burseraceen* untergebrachten *Amryideen* ihrer nahen Verwandtschaft mit den *Aurantiaceen* entsprechend am Schlusse der *Rutaceen* erwähnt sind.

Bei manchen *Zanthoxyleen* und Arten von *Zanthoxylum* sind, wie schon Blenk angeführt hat, die durchsichtigen Punkte sehr spärlich. Bei anscheinend gänzlichem Fehlen derselben ist wohl zunächst an eine unrichtige Bestimmung der betreffenden Pflanzen zu denken. So gehören die noch von Miquel Flor. Ind. Batav. I, 2, 1859, p. 670 unter

den *Zanthoxyleen* aufgeführten Arten *Z. montanum* Bl. und *Z. serrulatum* Bl. aus Java, welche unter sich identisch zu sein scheinen, zur Gattung *Turpinia*, wie ich nach Autopsie der Originalien angeben kann. Blume hat selbst noch den Missgriff, den er mit der Einreihung dieser Pflanzen bei *Zanthoxylum* begangen hat, erkannt. Es geht das daraus hervor, dass er sowohl im Herbare als in seinem Exemplare der Bijdragen p. 249 auf die Zusammengehörigkeit dieser Pflanzen hingewiesen und einen neuen Gattungsnamen für dieselben eingetragen hat, der aber wohl besser unveröffentlicht bleibt.

19. Simarubaceae. Bl. p. 50 [291].

Bei den *Simarubaceen* macht Blenk auf eine Pflanze von Zuccarini aufmerksam (l. c. p. 55, Anmerkung), deren durchsichtige Punkte eine vollständige Uebereinstimmung mit denen der *Rutaceen* zeigten und deren Stellung bei den *Simarubaceen* darnach sicher als unrichtig sich bezeichnen liess. Es ist das *Simaba bicolor* Zuccar., nach einer von Karwinski in Mexiko gesammelten Pflanze aufgestellt. Ich freue mich zufolge erneuter Untersuchung des im Hb. Monacense befindlichen Originals die Angaben Blenk's vollständig bestätigen und den durch die anatomische Methode hier erzielten Gewinn für die Wissenschaft durch die Mittheilung vervollständigen zu können, dass die betreffende Pflanze nichts anderes ist als die *Zanthoxylee Decatropis Coulteri* Hook. f., von welcher Pflanze ich das Original im vergangenen Jahre zu Kew gesehen habe, und welche nun den De Candolle'schen Nomenclaturregeln entsprechend als *Decatropis bicolor* zu bezeichnen ist. Dieselbe ist in der Biol. Centr.-americ., Bot. I, 1879—81, p. 169, t. XHI beschrieben und abgebildet, woselbst auch die in Benth. Hook. Gen. I, p. 298 unrichtig auf „5“ angegebene Zahl der Staubgefässe durch die richtige, „10“, ersetzt ist.

20. Burseraceae. Bl. p. 55 [296].

(Mit Ausschluss der in Benth. Hook. Gen. hier angereichten *Amyrideen*; s. oben bei den *Rutaceen*).

Was die p. 56 von Blenk erwähnten durchsichtigen Punkte betrifft, welche von Epidermiszellen mit verschleimter Innenwandung herrühren, so mag als besonders durch solche Punkte ausgezeichnet hier genannt sein *Bursera gummifera*, bei welcher das Verhältniss ebenso deutlich wie bei *Serjania communis* hervortritt; ferner eine zu *Garuga* gehörige Pflanze, welche in der Sammlung von Glaziou unter No. 2903 und noch anderen Nummern enthalten ist.

21. Meliaceae. Bl. p. 58 [339].

22. Olacineae. Bl. p. 68 [348].

Nachdem ich im Blatte einer *Heisteria* ein bisher nirgends erwähntes System durchsichtiger Linien beobachtet hatte, welche mir von milchsaftführenden Elementen herzuführen schienen, veranlasste ich einen meiner Schüler, Herrn Dr. Edelhoff, die anatomischen Verhältnisse des Blattes bei der Familie der *Olacineen* (mit Einschluss der von Benth. & Hook. noch als Tribus derselben aufgeführten *Icacineen*) einer vergleichenden Untersuchung zu unterwerfen, deren Resultate demnächst im Drucke erscheinen werden.¹⁾

Nach dieser Untersuchung bedürfen die Angaben Blenk's über die durchsichtigen Punkte mehrerer *Olacineen* wesentlicher Berichtigungen und wären etwa durch folgende zu ersetzen:

Mehrere *Olacineen* zeigen in ihren Blättern matt durchscheinende, erst nach dem Anschneiden deutlich durchsichtige

1) In Engler's Jahrbüchern für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.

Punkte, welche verursacht werden durch unregelmässig gestaltete Sclerenchymzellen (Arten von *Heisteria*, ausser *H. acuta*) oder durch Gruppen verkieselter Zellen (*Ximenia*, *Olax*, ausser *O. phyllanthoides*, *Liriosma*, *Cathedra*, *Schoepfia* und *Opilia Cumingiana*). —

Ein Netzwerk durchsichtiger Linien kommt nur bei *Heisteria*, hier aber bei allen Arten vor.

Auch hier ist wieder ein specieller Gewinn für die Systematik aus der Anwendung der anatomischen Methode zu verzeichnen.

Bei einer als *Heisteria longifolia* Spruce von Engler bezeichneten Pflanze des Hb. Monacense waren nämlich diese Linien und die ihnen zu Grunde liegenden Elemente schlechterdings nicht zu finden, und es führte das zunächst zu dem Schlusse, dass die betreffende Pflanze keine *Heisteria* sei.

Es war das die Pflanze von Spruce: coll. 1851, n. 1897, vom Rio Negro, zwischen Barra und Barcellos.

Die nähere Untersuchung liess mich darin eine *Ebenacee* erkennen, und bei meinem im Herbste 1885 erfolgten Besuche des Herbariums zu Kew ergab sich das Gleiche bezüglich der im Hb. Monacense fehlenden, unter *Heisteria longifolia* Spruce in der Flor. bras. XII, 2, Fasc. 60, p. 14 (1872) noch weiter von Engler angeführten Pflanze von Spruce: coll. 1853—4, n. 1687, wie Engler citirt, oder vielmehr 3687, wie ich in Kew gelesen habe und wie wohl bei richtiger Deutung der schlecht geschriebenen ersten Ziffer zu lesen ist, da die aus den Jahren 1853—4 herrührenden Pflanzen von Spruce nach Vergleichung der Angaben von Hiern, A Monograph of *Ebenaceae*, 1873, p. 52, sämmtlich Nummern über 3000 oder wenigstens über 2701 besitzen.

Es ist diese letztere Pflanze, coll. Spruce n. 3687, die eigentliche Grundlage der *Heisteria longifolia* Spruce.

Beide, in der That zusammengehörende Pflanzen, coll. Spruce n. 1897 und n. 3687, stellen eine mit unreifen Früchten versehene *Diospyros*-Art dar.

Es ist demnach unter *Heisteria* die betreffende Art, *Heisteria longifolia* Spruce, vollständig zu streichen.

Ob die bisher unter diesem Namen verstandene Pflanze in der Gattung *Diospyros* eine neue Art darstelle, lässt sich bei der Dürftigkeit des mir vorliegenden, blüthenlosen Materiales, und da die typischen, in Frage kommenden *Diospyros*-Arten aus dem gleichen Gebiete (s. Hiern p. 37) im Herb. Monacense fast alle fehlen, nicht mit voller Sicherheit bestimmen.

Sie würde in diesem Falle den Namen *Diospyros longifolia* annehmen können, da nach Hiern (l. c. p. 240) *Diospyros longifolia* Spruce mit *D. Paralea* Steud., und *D. longifolia* Al. Braun unter den fossilen Arten (p. 279) mit *D. brachysepala* Al. Br. zusammenfällt. Vielleicht aber gehört sie zu eben dieser *D. longifolia* Spruce aus der gleichen Gegend, welche mir leider, wie auch anderes Material von *D. Paralea* zur Vergleichung fehlt, so dass mir auch die Gewinnung einer bestimmten Meinung über die Zusammengehörigkeit von *D. longifolia* Spruce und *D. Paralea* unmöglich gemacht ist.

Von dem bei Hiern in der Beschreibung (p. 240 und in dem Conspect. spec. p. 154) für *D. Paralea* hervorgehobenen und in der Flor. bras. VII (1856) tab. 3 deutlich zum Ausdruck gebrachten Haarfilze an den Blatträndern ist bei der in Rede stehenden Pflanze nichts zu sehen; doch soll derselbe an älteren Blättern gelegentlich auch fehlen. Der Fruchtkelch ist 4-lappig, nicht, wie Engler angibt, 5-lappig. Es mag die letztere Angabe davon herrühren, dass die einzelnen Lappen durch wellige Biegung und Einrollung ihrer Seitentheile wie 3-lappig erscheinen; ein stärker hervorragender solcher Seitentheil kann leicht als 5. Lappen

angesehen werden. Von unten betrachtet erscheint der Kelch deutlich nur mit 4, durch kielartige Vorsprünge getrennten Feldern, von denen je eines der Basis eines Kelchtheiles entspricht. Und noch deutlicher stellt sich die Viergliedrigkeit des Kelches bei Betrachtung von der inneren Seite dar. Er ist aussen an der Basis und innen mit angedrückten borstlichen Haaren besetzt. Ebenso die Oberfläche der Frucht, an welcher die Haare grossentheils, wie an der Aussenseite des Kelches, ungleich zweiarmig sind. Die Blätter sind, wie schon Engler hervorgehoben hat, oberseits glänzend, unterseits matt und hier mit ähnlichen, vertieften, dunklen, drüsenartigen Fleckchen (bis zur Mitte des Blattes hinauf) versehen, wie sie Hiern für *D. polyalthioides* Korthals beschreibt und abbildet (p. 199, Tab. VII). Diese Abbildung hat auch rücksichtlich der Gestalt und Nervatur der Blätter Aehnlichkeit mit der in Rede stehenden Pflanze, nur sind bei letzterer die Blätter noch gestreckter und an der Basis mehr verschmälert, spitz; ferner die gleichfalls abstehenden Seitennerven noch zahlreicher. Die Nerven springen mit dem feinmaschigen Venennetze oberseits und unterseits vor. Durch dieses letztere Verhältniss und die auf starker Streifung der Cuticula beruhende matte Unterseite des Blattes ist die Pflanze deutlich verschieden von der bei Hiern zu *D. Ebenaster* Retz gerechneten *D. brasiliensis* Mart. der Flor. bras. VII p. 5, t. 27, 2 (1856), welche mir im Originale vorliegt und welche mit jener in der Gestalt des Kelches grosse Aehnlichkeit hat. Bei *D. brasiliensis* finden sich im Blatte unter dem Pallisadengewebe zahlreiche Zellen mit grossen Krystallen, welche bei der in Rede stehenden Pflanze fehlen; hier wie dort weiters zahlreiche kleine Krystallzellen in unmittelbarer Nähe der Gefässbündel. Die dicht stehenden Spaltöffnungen besitzen hier wie dort einen weit geöffneten Vorhof und sind von einer mehr oder minder tiefen Furche umzogen. Bezüglich der übrigen Charactere der in Be-

trachtung stehenden Pflanze verweise ich auf die Angaben von Engler unter *Heisteria longifolia* Spruce in Fl. bras. XII, 2 p. 14, und hebe nur noch, was wieder für die Selbständigkeit der Pflanze spricht, hervor, dass das Venennetz um vieles engmaschiger ist, als es auf Tafel 3 der Fl. bras. für *D. Paralea* dargestellt ist, (woselbst auch das Blatt als derber und breiter erscheint).

Nach all dem geht meine Vermuthung, wenn ich dieselbe noch bestimmter, als schon im Vorausgehenden geschehen ist, aussprechen soll, dahin, dass *Diospyros longifolia* Spruce als eine selbständige Art zu betrachten sei und dass zu ihr wohl auch *Heisteria longifolia* Spruce gehöre. —

Ganz einzig in ihrer Art steht endlich unter den *Olacineen* bezüglich des Vorkommens von Elementen im Blatte, welche als durchsichtige Punkte erscheinen können, bezüglich des Vorkommens nämlich von mit braunem Inhalte erfüllten Secretlücken eine Pflanze aus Peru dar, welche den Typus einer neuen *Olacineen*-Gattung bildet und welche durch das gleichzeitige Vorkommen von milchsafführenden Elementen (Milchsaffgefässen) an *Heisteria* sich anschliesst.

Miers hat dieselbe bereits als *Olacinee* unter dem Namen *Endusa* bezeichnet.

Es ist jedoch bis jetzt davon so gut wie nichts in die Oeffentlichkeit gedrungen, ausser der folgenden Bemerkung in Benth. Hook. Gen. I, 1862, p. 345, am Ende der Uebersicht der *Olacineen*-Gattungen, unter der Ueberschrift „Genera affinia aut exclusa, vel dubia“: „*Endusa*, Miers, in Ann. Nat. Hist. ser. 2, VIII, 1851, p. 172 (nomen tantum), planta Pavoniana ab auctore Olacineis adscita; differre videtur corolla gamopetala, staminibus epipetalis diplomeris, ovario perfecte 4-loculari, ovulis in loculis pendulis. Flores tamen plerique in specimine quodammodo deformati sunt, et genus in speciminibus melioribus recognoscendum.“

Ein solches, vielleicht etwas besser erhaltenes Exemplar aus der gleichen Quelle, dem Herb. Pavon, ist mir vor einiger Zeit aus dem Herbarium Boissier mit verschiedenen *Sapindaceen* zugekommen und ich bin durch die Untersuchung desselben zu der gleichen Anschauung wie Miers gelangt. Ich liess es mir demgemäss, da ich dabei auf die eben citirte Bemerkung über *Endusa* Miers aufmerksam geworden war, angelegen sein, in Kew, wie im Britischen Museum, Umschau nach der betreffenden Pflanze zu halten. An letzterem Orte waren nur die Aufzeichnungen von Miers vorhanden; die Pflanze selbst fand sich dagegen nach eifrigem Suchen im Herbarium zu Kew unter den Indeterminaten. Ihre Uebereinstimmung mit der an mich gelangten Pflanze erwies sich als vollständig. Es mag im Folgenden Gattung und Art, die ich *Endusa punctata* nennen will, kurz charakterisirt sein:

Endusa Miers ed. Benth. & Hook.: Calyx parvus 5(—6)-dentatus vel-lobatus, pilis stellatis breviter rufo-tomentosus. Corolla gamopetala, campanulata; tubus 10(—14)-nervius, nervis alternis suturalibus debilioribus, extus supra basin tomentellus, intus glaber; limbus 5(—7)-fidus, tubo vix brevior, laciniis (in alabastro valvatis) acutis, extus rufo-tomentellis, intus pilis 1-cellularibus eramosis villosis-barbatis. Stamina corollae laciniis duplo plura, altera laciniis alterna, altera opposita, omnia corollae faucis inserta; filamenta filiformia, corollae lacinias dimidias aequantia, incurva vel alternipetala suberecta; antherae latiores quam longae, didymae, lateraliter dehiscentes; pollinis granula triangulari-subglobosa, poris tribus instructa. Discus nullus conspicuus. Germen depressum, placentiforme, orbiculare, rufo-tomentellum, supra punctis vel plicis impressis notatum, 3—5-loculare, loculis summo apice dissepimentis incompletis confluentibus; gemulae in loculis solitariae, ex apice anguli centralis (si mavis a placenta centrali summo apice libera) pendulae, anatropae,

apotropae (rhaphe dorsali, micropyle introrsum supera — illis Heisteriae et Ximeniae in Flor. Bras. XII, 2, 1872, tab. 5 et 2 depictis similes). Fructus ignotus. — Frutex (arbuscula?) in omni parte (ramis, foliis, corolla, germine) vasa laticifera fovens. Rami, folia juniora et inflorescentiae pilis stellatis breviter rufo-tomentosa. Folia sparsa, petiolata, coriacea, integerrima, glabrata, glandulis prope paginam inferiorem internis (cavitatibus schizogenis?) sat magnis materia fusca foetis ut et calycis margo, corollae laciniae nec non germen punctata. Inflorescentiae racemiformes, floribus breviter pedicellatis fasciculatis dense obsitae, petiolis subduplo longiores, recurvatae vel superiores suberectae. Flores parvisculi. Fructus —.

Endusa punctata m.: Rami florigeri internodiis circ. 2 cm longis; folia ex ovato sub lanceolata, petiolo 3 cm longo excluso circ. 20 cm longa, 8 cm lata, acutata, basi subacuta, margine subrevoluta, penninervia, nervis lateralibus utrinque circ. 14 sat validis obliquis ante marginem evanescentibus venis rectangulariter interpositis subparallelis rubris conjunctis, sub epidermide superiore cellulis sclerenchymaticis ramosis sparsis instructa; inflorescentiae 4—5 cm longae; flores 2,5 mm longi, 2 mm lati. — In Peruvia, prope Chicoplaya: Ruiz & Pavon! (Hb. Pavon, nunc Hb. Boissier, nec non Hb. Kew.).

Ueber die milchhaftführenden Elemente, welche Gefässe ohne deutliche Gliederung darstellen, bemerke ich noch, dass sie, da und dort netzartig verbunden, alle Theile der Pflanze, vorwiegend der Länge nach, durchziehen, die Zweige, Blätter und Blüthentheile (Kelch, Blumenkrone und Fruchtknotenwandung). In den Zweigen finden sie sich im Baste; in den Blättern besonders in Begleitung der grösseren Gefässbündel, aber gelegentlich auch fern von diesen im Blattflesche. Ihr Inhalt hat ein grumöses Aussehen und ist nicht doppeltbrechend. Ein Inhalt von ähnlichem Aus-

sehen findet sich auch in den Haaren auf der Innenseite der Kronenzipfel.

Was den Bau des Blattes betrifft, so ist dasselbe bifacial, mit Spaltöffnungen nur auf der unteren Seite, welche zahlreich, aber von geringer Grösse und schwach vertieft sind. Die dazwischen gelegenen Epidermiszellen besitzen klein getüpfelte Aussenwände und sind ziemlich flach. Die Epidermiszellen an der oberen Blattseite sind rechtwinklig zur Blattfläche mässig gestreckt. Unter ihnen liegen die locker vertheilten Sclerenchymfässern mit zahlreichen Aesten, die zum Theile auch zwischen die Pallisadenzellen sich einschieben und auf die Gefässbündel sich stützen. Das Pallisadengewebe ist einschichtig, die Zellen lang gestreckt und schmal, gelegentlich durch eine Querwand getheilt. Das Schwammgewebe ist mit grossen Intercellularräumen versehen. In ihm sind die Drüsen (anscheinend schizogene Secretflücken mit kleinzelligem Epithelium) eingebettet, annähernd je eine in der Mitte jeder kleinsten oberflächlichen Venenmasche, äusserlich als schwach erhabener Punkt hervortretend. Ihr Inhalt wird nach etwa einstündiger Einwirkung Javelle'scher Lauge zum Theile blau gefärbt, ¹⁾ während ein anderer Theil verschwindet.

Ueber den Bau der Zweige will ich nur das beifügen, dass die Gefässe des Holzes leiterförmig durchbrochene Zwischenwandungen besitzen, wie bei den Arten von *Heisteria*, und, wie hier, einfache Tüpfelung da, wo Markstrahlzellen den Gefässen anliegen. Das Prosenchym ist dickwandig und englumig, wie bei *Cathedra* (s. Solereder, über den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen, 1885, p. 96, 97).

1) Diese Färbung rührt, wie mein Assistent, Herr Dr. Solereder, eruiert hat, anscheinend von Ueberführung eines in dem Secrete der Drüsen enthaltenen Körpers (Indican?) in Indigo her.

23. Rhamnaceae. Bl. p. 68 [355].

24. Ampelideae. Bl. p. 73 [360].

25. Sapindaceae. Bl. p. 79 [366].

Bei zahlreichen Gattungen finden sich, aber nicht bei allen Arten derselben, bei den betreffenden Arten jedoch regelmässig, wenn auch nicht immer in gleicher Häufigkeit (vergl. die Monographie von *Serjania* und das Supplement dazu) durchsichtige Punkte, Strichelchen oder Linien, die letzteren mit ersteren bei manchen Arten gleichzeitig. Die Punkte und Strichelchen rühren von rundlichen oder mässig gestreckten Secretzellen her, welche im Blattfleische, meist näher der oberen als der unteren Blattfläche gelegen sind; die durchsichtigen Linien von länger gestreckten, schlauchförmigen und zu Zellenzügen an einander gereihten Secretzellen, welche gewöhnlich unmittelbar nach innen von der Epidermis der unteren Blattseite gelegen sind. Der Inhalt beider ist gummiharzartig, in der lebenden Pflanze als Milchsaft erscheinend, zum Theile Saponin oder ähnliche Verbindungen enthaltend, bald in Alkohol, bald in Wasser vollständiger löslich.

Ausser den Secretzellen kommen auch stark verschleimte Epidermiszellen, besonders der oberen Blattseite, als durchsichtige oder durchscheinende Punkte vor, gewöhnlich bei Arten ohne Secretzellen an der oberen Blattseite (z. B. *Serjania communis*), aber auch bei Arten mit solchen und diesen an Deutlichkeit kaum nachstehend (z. B. bei *Serjania laxiflora* und *macrostachya*).

Bei vereinzelter Arten endlich treten auch Trockenrisse im Blatte als durchsichtige Strichelchen auf, so bei *Placodiscus leptostachys* m. und *Matayba juglandifolia* m. (s. Radlkofer über *Cupania*, Sitzungsab. etc. 1879, p. 606, 635).

26. Sabiaceae. Bl. p. 81 [369].

27. Anacardiaceae. Bl. p. 79 [366].

28. Connaraceae.

Durchsichtige Punkte bei *Connaraceen* wurden mir zuerst an Materialien von Glaziou (n. 10430, *Connarus cymosus* Planch.), welche mir von verschiedenen Seiten als vermeintliche *Sapinduceen* zugekommen waren, bekannt. Die nähere Durchforschung der Familie ergab das in systematischer Hinsicht belangreiche Resultat, dass nur die Arten der Gattung *Connarus* solche von intercellularen Harzdrüsen herrührende Punkte besitzen, entweder nur in den Blättern, oder gewöhnlich in den Blättern und Blüthen-theilen, selten wieder nur in den Blüthentheilen. Bei *Rourea* und anderen Gattungen dagegen fanden sich nur von Schleimzellen der Epidermis herrührende, kleine, meist erst nach dem Anschneiden der Blätter von unten im durchfallenden Lichte sichtbar werdende Punkte; bei *Rourea microphylla* Planch., coll. Fortune n. 116, auch von Trockenrissen herrührende Strichelchen. Ich lasse die Darlegung der betreffenden Untersuchung, welche sich auch auf andere anatomische Verhältnisse erstreckte und aus welcher sich wesentliche Modificationen in der Auffassung einzelner Arten und ihrer Verwandtschaftsverhältnisse ergaben, um den Zusammenhang der gegenwärtigen Uebersicht nicht zu unterbrechen, als gesonderte Mittheilung folgen.

29. Leguminosae. B. p. 45 [411].

Subordo I. Papilionaceae. B. l. c.

Aus der Trib. IX, *Dalbergieae*, ist *Centrolobium tomentosum* Benth. zu erwähnen, dessen durchsichtige Punkte bedingt sind durch unterseits auf den Blättchen sitzende rothbraune Harzdrüsen, welche auch im auffallenden Lichte so deutlich zu sehen sind, dass sie in der betreffenden Abbildung der Fl. bras., XV, 1, 1862, tab. 90, fig. 27 und 27, a, bereits zum Ausdrucke gekommen sind.

Subordo II. Caesalpinieae. B. p. 47 [413].

Hinzuzufügen ist aus der Trib. XVII, *Cynometreae*, und der Gattung *Cynometra* selbst *Cynometra cauliflora*, bei welcher die Blätter, und zwar die dickeren nach dem Anschneiden von unten, durchsichtig punktirt erscheinen durch den Gefässbündeln anliegende, an ihrer Basis zwiebelig erweiterte Sclerenchymzellen, welche mit ihren äusseren, faserförmigen, verästelten Enden unter der Epidermis, besonders der oberen Blattseite, sich hinziehen und in dem erweiterten Theile erfüllt sind von einer hellen, glänzenden, der Quere nach mitunter zerklüfteten Masse, welche der Einwirkung aller üblichen Reagentien und ebenso der Glühhitze Widerstand leistet und demgemäss als aus amorpher Kieselerde bestehend sich darstellt.

Subordo III. Mimoseae.

Aus dieser Subordo mag *Acacia reclinata* genannt sein mit durchsichtigen Punkten, welche von tief eingesenkten, äusseren, mehrzelligen, schildförmigen Harzdrüsen (*glandulae lepidoidae*) auf beiden Blattseiten herrühren.

30. Saxifrageae. B. p. 34 [380].

31. Crassulaceae. B. p. 45 [411].

32. Combretaceae. B. p. 45 [411].

Die von B. untersuchten *Combretaceen* mit von grossen Krystalldrüsen herrührenden durchsichtigen Punkten gehören alle der Subordo I, *Combreteae*, an.

Bei den die Subordo II, *Gyrocarpeae*, bildenden Gattungen *Gyrocarpus*, *Sparattanthelium* und *Illigera*, welche wohl besser wieder, wie bei Endlicher, in die Nähe der *Laurineen* zu verbringen sind, hat Solereder (Ueber den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen, 1885, p. 125, 126) Secretzellen und davon herrührende durchsichtige Punkte in den Blättern, namentlich bei *Sparattanthelium Tupiniquinorum*, beobachtet.

33. Myrtaceae. B. p. 35 [387].

34. Lythrarieae. B. p. 34 [380].

Unerwähnt ist bei B. die Gattung *Heteropyxis* Harv. mit der einzigen Art *Heteropyxis natalensis* geblieben, bei welcher nach Benth. et Hook. Gen. durchsichtig punktirte Blätter vorhanden sind. Die Pflanze fehlt im Herb. Monac.

35. Samydeae. B. p. 34 [380].

Für die allein aus dieser Familie von B. in Betracht gezogene Tribus der *Casearineae* ist dessen Mittheilung über das Fehlen der durchsichtigen Punkte bei einer Art von *Casearia*, *C. Commersoniana* Camb., wesentlich zu erweitern, nämlich gemäss den Angaben in Benth. Hook. Gen. I, 3, 1867, p. 797 und von Eichler in Fl. bras. XIII, 1, 1871, p. 461, 483 dahin, dass bei allen Arten der Section *Piparea* (*Piparea* Aubl.), zu welcher auch *C. Commersoniana* Camb. gehört, die durchsichtigen Punkte fehlen.

Nach Eichler ist das auch bei einzelnen Arten der Sectionen *Pitumba* und *Crateria*, ja selbst mitunter bei einzelnen Exemplaren sonst punktirter Arten (wie *C. inaequilatera*) der Fall (l. c. p. 458).

36. Turneraceae.

Bei *Erblichia madagascariensis* O. Hoffm. ist das Blatt durchsichtig gesprenkelt (maculis pellucidis adpersum) durch von Gerbstoff in der ober- und unterseitigen Epidermis freie Stellen — Gruppen von gerbstofffreien Zellen zwischen den übrigen gerbstoffführenden Epidermiszellen, welche Gruppen an der unteren Blattseite die nächste Umgebung der Spaltöffnungen bilden. Bei *Turnera acuta* ist das Verhältniss umgekehrt: Gerbstoff nur in einzelnen Gruppen von Epidermiszellen enthalten und das Blatt desshalb dunkelbraun gesprenkelt.

37. Ficoideae.

Die Gattungen *Gisekia*, *Semonvillea* und *Limeum* aus dieser Familie sind von Blenk p. 87, 88, 89 [375 etc.] unter den *Phytolaccaceen* aufgeführt worden.

38. Araliaceae. Bl. p. 83 [370].

Nähere Angaben über das Vorkommen durchsichtiger Punkte bei dieser Familie sind erst von einer künftigen Untersuchung zu erwarten, da das betreffende Material des Hb. Monacense, wie schon Bl. angeführt hat, ausgeliehen war.

39. Cornaceae (Alangieae). B. p. 34 [380].

Eine hierher gehörige Bemerkung über *Nyssa* s. bei Blenk p. 89 [377].

II. Dicotyledones Gamopetalae.

40. Rubiaceae. B. p. 33 [379].

Hier sind namhaft zu machen:

Rubia indecora,

„ *valantioides*,

„ *Relbun*, sämmtlich von Cham. et Schl. in *Linnaea* III, 1828, p. 229 etc. aufgestellt und dort schon als „pellucide punctatae“ bezeichnet. Die durchsichtigen Punkte der Blätter dieser Pflanzen werden hervorgebracht von grossen Epidermiszellen der unteren Blattseite mit Harzmassen im Innern, welche das Licht nicht doppelt brechen und sich in Alkohol unvollständig, in Aether vollständig lösen. (Daneben Rhaphidenzellen im Inneren des Blattes.).

Weiter: *Dirichletia insignis* Vatke (Hildebrand, Pl. madagasc. n. 3325) mit durchsichtigen Strichelchen, welche von Zellen mit in Schleim eingebetteten Rhaphiden herühren, und mit kleineren, heller durchsichtigen Punkten,

welchen eben solche Zellen, aber senkrecht zur Blattfläche gestellte, zu Grunde liegen.

41. Compositae. B. p. 33 [379].

Als Ausgangspunkt für künftige Untersuchungen können dienen:

Porophyllum ruderales (Portorico) mit bräunlichen, durchsichtigen, vereinzelt Strichelchen, 1,5—2 mm lang, in den Buchten am Rande des Blattes und hier, entsprechend dem Blattrande, nach innen gekrümmt, ferner in einiger Entfernung vom Mittelnerven zwischen den Seitennerven und diesen parallel, aus einer grossen, anscheinend lysigenen Oeldrüse (Lücke) bestehend, welche von mehreren Lagen flacher Zellen umgeben und von feinen Gefässbündelzweigen umrahmt ist.

Mikania scandens Willd. mit beiderseits in kleinen Vertiefungen des Blattes sitzenden äusseren Drüsen.

Baccharis Douglasii DC. mit Gruppen kleiner äusserer Drüsen in Vertiefungen des Blattes, welche als durchsichtige Punkte erscheinen und mit kleinen, wahrscheinlich schizogenen Harzgängen, welche die grösseren Gefässbündel begleiten und dieselben durchscheinend machen.

Bigelovia spathulata Gray,

„ *Parishii* Gray,

„ *graveolens*, var. *albicaulis* Gray.

Die erste, *B. spathulata*, mit durchscheinenden, bräunlichen, grossen Punkten und Linien, welche von grossen lysigenen Secretbehältern in der Nähe der Gefässbündel herrühren, mit hellen kleineren Punkten von vielzelligen äusseren Drüsen in Einsenkungen der Blattoberfläche und mit noch kleineren durchscheinenden Punkten von grossen Athemhöhlen, besonders der unteren Blattseite.

Die zweite, *B. Parishii*, zeigt ähnliche Structurverhältnisse, doch finden sich die lysigenen, hier lang gestreckten

Secretbehälter nur unter den Gefässbündeln und ohne als durchsichtige Linien hervorzutreten; daneben die Drüsen und Athemhöhlen wie bei voriger, die ersteren grosse, die letzteren kleine durchscheinende Punkte bedingend.

Bei der dritten Art endlich, *B. graveolens*, finden sich Secretbehälter wie bei der zweiten, Drüsen aber fehlen und die Athemhöhlen sind viel kleiner als bei den anderen zwei Arten.

42. Primulaceae. B. p. 31 [377].

43. Myrsineae. B. p. 27 [373].

Für diese Familie haben sich aus erneuter näherer Untersuchung sehr befriedigende Ergebnisse hinsichtlich verschiedener, von B. unaufgeklärt gelassener Punkte herausgestellt.

Was zunächst die Tribus I, *Maeseae* (mit der Gattung *Maesa* allein, einschliesslich der früheren Gattung *Doraena*), betrifft, so mögen die Angaben von B. dahin präcisirt sein, dass bei diesen Pflanzen lang gestreckte, durchscheinende, bräunlich gefärbte Linien, bei einigen ausserdem auch kurze Strichelchen oder Punkte vorkommen. Dieselben rühren sämmtlich von schizogenen, mit Epithel ausgekleideten Harzdrüsen her. Bei manchen Arten sind die Linien übrigens erst nach dem Aufhellen des Blattes (durch Javelle'sche Lauge) deutlich wahrzunehmen, so bei *M. Doraena* Bl. (*Doraena japonica* Thunb.), *ramentacea* Wall., *coriacea* Champ., *ovata* DC., *Korthalsiana* Scheff., *sinensis* DC. Sie verlaufen mit den grösseren Gefässbündeln und treten dann in das Blattparenchym über, hier oft vorzugsweise in paralleler Richtung mit den Seitennerven fortziehend und mit den kleineren Gefässbündeln (den Venen) sich kreuzend. Bei *M. Blumei* aber verlaufen sie lediglich mit den Gefässbündeln.

Für die Tribus II, *Eumyrsineae*, ist hervorzuheben, dass die Ausnahmen, welche B. rücksichtlich des Vor-

kommens von Harzlücken bei *Cybianthus* und *Myrsine* — *C. fuscus*, *M. marginata* und *M. mitis* — angeführt hat, nicht wirklich solche darstellen.

Cybianthus fuscus Mart. zeigt spärliche Harzlücken, welche von B. übersehen wurden; die Blumenkrone ist dicht pellucid punktirt.¹⁾

Myrsine marginata Hook. und

, *mitis* Spr. sind aus der Familie der *Myrsineae* zu streichende Pflanzen, wie ich auf dem Congresse zu Antwerpen und in Aberdeen vergangenes Jahr schon mitgetheilt habe (s. Report 55 th Meeting Brit. Assoc., Aberdeen, Sept. 1885). Die erstere ist eine *Sapotacee*, sehr nahe verwandt mit *Chrysophyllum ebenaceum*, aber doch kaum damit identisch, deshalb als *Chrys. marginatum* von mir bezeichnet. Die zweite Pflanze ist ein *Ilex*, und identisch mit *Sideroxylon mite* L. (Syst. XII, 1767, p. 178), wie ich aus dem Hb. Linne ersehen konnte, deshalb nach den De Candolle'schen Nomenclaturregeln *Ilex mitis* zu heissen unter Einbeziehung des dieselbe Pflanze bezeichnenden Namens *Ilex capensis* Sond. et Harv. in die Synonymie.

Der Trib. III, *Theophrasteae*, fehlen, wie schon B. angegeben hat, die Harzdrüsen im Innern des Blattes. Wenn es in Benth. et Hook. Gen. für *Jacquinia* heisst „folia saepe punctulata“, so sind damit nur eingesenkte, im auffallenden Lichte unter der Lupe als Punkte hervortretende äussere Drüsen an der oberen und unteren Blattfläche

1) Bezüglich der zu einer anderen *Cybianthus*-Art, zu *C. cuneifolius* Mart. gehörigen Abbildung von Miquel in der Fl. bras. X, tab. 38, fig. 15, mag hier bemerkt sein, dass sie nur verständlich wird, wenn man annimmt, dass das, was wie zwei hängende Samenknochen aussieht, die von dem Embryo noch nicht ausgefüllte Höhlung des allein zur Ausbildung kommenden, noch nicht vollständig reifen Samens sei, der an seiner Basis mit einem tief in sein Inneres vordringenden Placentar-Fortsatze versehen ist.

gemeint, wie sie auch bei *Myrsine* und *Cybinthus* vorkommen.

44. Ebenaceae.

Für *Maba punctata* Hiern gibt der Autor (A Monograph of *Ebenaceae*, 1873, p. 136) an: „foliis minutim pellucido-punctatis“. Mir fehlt das Material zur Untersuchung der Pflanze.

Bei *Royena lucida* L. finden sich, aber nur an den jungen Blättern, kleine durchsichtige Punkte, ähnlich wie bei den *Rhamneen*, von Krystallen im Pallisadengewebe herrührend, die denen von *Citrus* gleichen.

45. Oleaceae.

Forestiera porulosa Poir. besitzt eingedrückte Punkte mit äusseren Drüsen, welche mitunter durchscheinend sind.

In den Epidermiszellen finden sich, wie nebenbei bemerkt sein mag, ausser Krystallen von oxalsaurem Kalke, gelbliche, strahlig krystallinische Massen, welche das Licht doppelt brechen und nach den Untersuchungen meines früheren Assistenten, des Herrn Dr. Hobein, aus einer organischen, dem Inuline ähnlichen Substanz zu bestehen scheinen.

46. Convolvulaceae.

Ipomoea sp., coll. Mechow n. 349, zeigt durchscheinende Punkte, von grossen Krystalldrüsen herrührend.

47. Scrophularineae.

Bei den beiden nahe mit einander verwandten Gattungen *Capraria* und *Scoparia*, für welche letztere in Benth. Hook. Gen. schon angegeben ist „folia punctata“ finden sich schildförmige äussere Drüsen, theils an der oberen, theils an der unteren Blattfläche, welche in Vertiefungen eingebettet sind und als durchsichtige Punkte hervortreten. So bei *Capraria biflora* L. und *Scoparia dulcis* L.; vermuthlich auch bei den übrigen Arten.

Herpestis gratioloides Benth. (*Monniera semiserrata* Schrank — in Benth. et Hook. Gen. bei der *Rutaceae* *Monniera* als unklare Art erwähnt¹⁾) — zeigt ähnliches

1) Die betreffende Stelle in Benth. Hook. Gen. I, 1862, p. 286 am Ende der Gattung *Monniera* L. lautet: „Quid *M. semiserrata* Zucc.? Walp. Rep. II, 823; vix hujus generis“.

Auch Engler kommt bei den *Rutaceen* in Flor. Bras. XII, 2. 1874, p. 190 auf diese Pflanze zurück mit den Worten: „*Monniera semiserrata* (Mart.) Schrank in Syll. Ratisb. II, 63 vix hujus generis est Neque in Herbario Schrankii neque in eo Martii plantam hoc nomine significatam adhuc inveni.“

Um diesen Stein des Anstosses aus dem Wege zu räumen, so mag hier, worauf schon die Durchsicht der in Steudel's Nomenclator aufgeführten, nach dem Namen Le Monnier's von verschiedenen Autoren ganz verschiedenen Gattungen gegebenen Bezeichnungen *Monneria* Michx., und *Monniera* L. in Verbindung mit der von Schrank gegebenen Charakteristik der Pflanze hinleitet, hervorgehoben sein, dass hier eine Art der ersteren, von Jussieu *Monniera* (wie bei Schrank an der oben citirten Stelle), von P. Browne *Moniera* geschriebenen (vergleiche dazu Pfeiffer Nomenclator II, 1874, p. 344), mit *Herpestis* zusammenfallenden Gattung gemeint ist, dieselbe, welche Martius in seinen Amoenitat. bot. Monac. (mit dem weiteren Titel: Choix des plantes etc.) 1829, p. 11. tab. 8 unter dem Namen *Bramia semiserrata* dargestellt hat.

Es ist auffallend, dass Martius an diesem Orte der Veröffentlichung der Pflanze durch Schrank (nicht „Zuccarini“, wie Walpers Rep. II, p. 823 schreibt) unter dem Namen *Monniera semiserrata* in Sylloge Ratisb. II, 1824–1828, p. 63 und mit dem Synonyme „*Monniera subserrata* Mart. in Herb.“ nicht gedenkt.

Als *Bramia semiserrata*, welchen Namen Benth. in Hook. Compan. II, 1836, p. 57 (nach Walp. Rep. III, 1844–45, p. 281) und in DC. Prodr. X, 1846, p. 395 in der Synonymie von *Herpestis gratioloides* aufführt, findet sich die Pflanze auch in Martius Hort. reg. Monac., 1829, p. 65 erwähnt.

In dem Münchener Herbare ist dieselbe in anscheinend cultivirten Exemplaren enthalten unter der von Martius eigenhändig eingetragenen Bezeichnung „*Bramia semiserrata*; Desert. prov. Bahiensis, Martius 1819“ und mit der Bemerkung von Benthams Hand: „*Herpestis gratioloides*, forma major“. Daneben noch andere

Verhalten, worauf schon Chamisso in *Linnaea* VIII, 1833, p. 28, 29 durch die Worte „*folia pellucido-punctata*“ und „*folia crebre glanduloso-pellucido-punctulata, punctis utrinque conspicuis*“ für die von ihm *Caconapaea gratioloides* genannte Pflanze hingewiesen hat, wie auch Benthams in DC. Prodr. X, 1846, p. 395 und Schmidt in Flor. Bras. fasc. XXX, 1862, p. 307, 308.

48. *Bignoniaceae*.

Bei *Spathodea campanulata* P. B., coll. Mechow n. 139, finden sich durchsichtige Strichelchen von unbestimmtem Umriss, von Trockenrissen in dem lockeren Gewebe herrührend, welches die Maschenräume zwischen den von einer Epidermisplatte zur anderen reichenden Gefäßbündeln erfüllt.

Ebenso verhält sich die Sache bei *Dolichandrone adenophylla* DC., coll. Helfer, Catal. Kew. n. 4067, und wahrscheinlich auch bei noch anderen Arten dieser Gattung, wie wohl auch bei verwandten Gattungen.

49. *Acanthaceae*.

Meninia turgida Fua = *Cystacanthus* sp. Benth. Hook. Gen. II, p. 1098, erscheint durchsichtig punktiert von kalk-

von Benthams zu der gleichen Art gerechnete, von Martius in Brasilien gesammelte und als Arten der Gattung „*Monniera*“ bezeichnete Exemplare.

Schmidt hat in der Flora Bras., Fasc. XXX, 1862, p. 307 unter *Herpestis gratioloides* (neben den letzteren) unzweifelhaft die ersteren im Auge, wenn er unter den verschiedengestaltigen Blättern der Pflanze auch „*folia . . . hinc inde subserrata, 3—4 poll. longa, 2—3 lin. lata*“ beschreibt.

Ihre älteste Bezeichnung, *Monniera semiserrata*, wird in all diesen Schriften nirgends erwähnt. Sie taucht dafür an unzugehöriger Stelle, bei den *Rutaceen*, auf — zuerst bei Walpers in Rep. bot. II, 1843, Suppl. p. 823 (unter den „*Diosmeen*“) als Art von *Monniera* L., mit der unrichtigen Autorität „Zucc.“ statt Schrank, aber mit richtigem Hinweise auf die Sylloge Ratisb. II, p. 63.

freien Cystolithen, wie sie Bokorny bei *Ficus cordata* (p. 13, 14) als durchsichtige Punkte, neben kalkführenden als dunklen Punkten, beobachtet hat.

50. Myoporineae. B. p. 26 [372].

51. Verbenaceae. B. p. 26 [372].

Clerodendron aculeatum Schlecht., Sintenisi Pl. portoricens. n. 579, zeigt durchsichtige Punkte, welche von äusseren Drüsen herrühren, die in Grübchen des Blattes eingesenkt sind. Die Gefässbündel sind reichlich von collenchymatischem Gewebe umgeben und in Folge dessen durchscheinend.

Premna philippinensis Turcz. Bull. Mosc. XXXVI, 2, 1863, p. 215 (*Gunnira philippinensis* Presl), coll. Cuming n. 1172, besitzt in der Umgebung abgefallener Haare verkieselte Zellgruppen, welche als durchscheinende Punkte erscheinen.

Citharexylum cinereum L., Sintenisi Pl. portoricens. n. 720, zeigt durchsichtige Strichelchen, welche von Trockenrissen des Gewebes bedingt sind.

52. Labiatae.

Durchsichtig punktirt sind *Monarda citriodora* und *punctata*, coll. Curtiss, von äusseren, in Vertiefungen des Blattes sitzenden Drüsen. Desgleichen wohl auch andere Labiaten.

III. Dicotyledones Apetalae.

53. Phytolaccaceae. Bl. p. 87 [375].

Den von Blenk angeführten Pflanzen mag auch noch *Gallesia Gorazema* Moq. (Regnell n. 1014, Brasil.) beigefügt sein, mit kleinen, schon von ihrem Autor (in DC. Prodr. XIII, 2, 1849, p. 8) erwähnten durchsichtigen Punkten, welche, wie bei der nahe verwandten Gattung *Seguiera*, von senkrecht zur Blattfläche stehenden, mitunter beide Epidermis-

platten berührenden, säulen- oder nadelförmigen Einzelkrystallen herrühren. Auch die Gefässbündel sind von krystallführenden Zellen begleitet und sind deshalb durchscheinend. Die obere Blattseite besitzt 1–2-schichtiges Hypoderm.

54. Polygoneae. B. p. 25.

55. Aristolochiaceae.

Es finden sich nach Solereder (über den systematischen Werth der Holzstructur bei den Dicotyledonen, 1885, p. 223) Secretzellen in der Blattspreite und nach mündlicher Mittheilung auch Gruppen von verkieselten Zellen, welche, wie die ersteren das Auftreten durchsichtiger Punkte im Blatte bedingen. Näheres darüber wird Herr Dr. Solereder selbst mittheilen.

56. Piperaceae. B. p. 22 [365].

57. Myristicaceae. Bl. p. 84 [372].

58. Chloranthaceae. Bl. p. 84 [372].

59. Monimiaceae. B. p. 23 [366].

Den von B. schon genannten Arten mag noch beigefügt sein *Citrosma glabrescens* Presl. (*Siparouna g.* DC.), Sieber Fl. mart. n. 284. Es finden sich bei derselben zahlreiche Harzzellen, sowohl im Pallisaden- wie im Schwammgewebe. Die obere Blattseite besitzt Hypoderm.

60. Laurineae. B. p. 16 [359].

Zu corrigiren ist B.'s Angabe unter *Acrodichlidium*: ich finde bei den beiden angeführten Arten, *A. Ita-uba* und *A. guianense* die durchsichtigen Punkte nicht von Harzzellen, sondern von Schleimzellen an der oberen Blattseite herrührend.

Ueber die den *Laurineen* wohl wieder, wie bei Endlicher, anzuschliessenden *Gyrocarpeen*, welche in Benth. et Hook. Gen. als eine II. Subordo der *Combretaceen* be-

trachtet sind, ist an letzterer Stelle das Entsprechende angeführt (s. ob. p. 317).

61. Thymelaeaceae. B. p. 16 [359].

Verschleimte Epidermiszellen, wie sie B. bei *Gnidia involucrata* als die Ursache durchsichtiger Punkte angeführt hat, finden sich auch bei *Linodendron* und *Lasia-denia*, aber ohne deutliche durchsichtige Punkte zu bedingen. (Vergleiche Radlkofer, über eine von Grisebach unter den *Sapotaceen* aufgeführte *Daphnoidee*, in den Sitzungsberichten der Münchener Academie 1884, p. 502.)

Die Tribus der *Aquilarineae* zeigt besondere Verhältnisse.

Bei *Gyrinops* und *Aquilaria*¹⁾ finden sich, (wenn überhaupt solche bemerkbar sind) nur kleine durchsichtige Punkte, von säulenförmigen Krystallen herrührend, wie bei den *Rhamneen* (s. auch Solereder, Holzstructur etc. p. 41 u. 232).

Bei der anomalen Gattung *Gonystylus* dagegen kommen (wie Solereder ebenfalls schon angeführt hat, l. c. p. 232) wenig scharf begrenzte durchsichtige Punkte vor, welche sich als (wahrscheinlich lysigene) Secretflücken (Harzdrüsen) darstellen. So bei *G. Miquelianus* Teysm. et Binn., bei welchem an der oberen Blattseite auch noch kleinere durchsichtige Punkte von verschleimten Epidermiszellen sich finden, und bei 2 neuen Arten aus Borneo, coll. Beccari n. 1209, welche ich *G. affinis* nennen will, und n. 1563, welche als *G. pluricornis* bezeichnet sein mag.

Von ihnen stimmt die erstere *G. affinis*, sehr nahe, wie in der dicklederigen Beschaffenheit, so auch im Bau des Blattes mit *G. Miquelianus* überein, namentlich durch die eigenthümlichen pallisadenzellenartigen Epidermiszellen, welche

1) Für *Aquilaria* werden in Benth. Hook. Gen. III, p. 200, 5 Schlundschuppen („Squamae faucis 5“) angegeben. Ich finde deren 10, in Uebereinstimmung mit Endlicher. Gen. Plant. p. 333, und Eichler, Blüthendiagramme II, p. 493.

besonders an der oberen Blattseite senkrecht zur Fläche des Blattes stark verlängert und nach innen kegelförmig verjüngt, theilweise ferner sclerosirt sind (wie schon Solereder l. c. angegeben hat); verschleimte Epidermiszellen aber kommen bei *G. affinis* nicht vor. Bei *G. pluricornis* besteht die Epidermis aus flachen Zellen.

Die Characteristik der beiden neuen Arten ist, soweit das mangelhafte Material das schon Gesagte zu vervollständigen erlaubt, kurz folgende:

Gonystylus affinis m.: Maxime affinis *Gonystylo Miqueliano* (Miq. Annal. Mus. Lugd.-Bat. I, 1863—64, p. 132, tab. 4), sed differt ramis tomento molli flavescente indutis (nec glabratibus); foliis basi rotundatis vel subtruncatis (nec acutis), subtus praesertim in nervo mediano pubescentibus (nec glabris), nervis lateralibus numerosioribus subhorizontaliter patentibus (nec erecto-patulis) instructis, glandulis internis (cavitatibus lysigenis?) resiniferis (nec vero epidermidis cellulis quoque mucigeris) pellucide punctatis, floribus in inflorescentiae ramulis brevibus, 1—2-centimetralibus, dispersis (nec e tuberculis racemi fasciculatis). Flores in fructus juniores evoluti tantum suppetebant calycis laciniis 5 late ovatis anguste imbricatis extus pubescentibus intus setosis, squamis perigynis linearibus filamentiformibus circiter 35, staminibus plurimis margini tori ampli inter setas filamenta longitudine et crassitie subaequantes insertis. Fructus junior glabratus, trilocularis, pericarpio crasso corticoso radiatim fibroso; gemmulae in loculis solitariae, ab apice pendulae, anatropae, rhaphe ventrali, micropyle supera, chalaza dilatata turbinatae. — Bornéo: coll. Beccari n. 1209.

Gonystylus pluricornis m.: Rami graciles, pubescentes, denique glabrati internodiis 1—2 cm longis; folia sparsa, lanceolata, brevius longiusve obtuse acuminata, margine sub-revoluta, superiorum majora petiolo 1-centimetrali adjecto 16 cm longa, 5 cm lata, membranacea vel subcoriacea, penni-

nervia, nervis lateralibus debilibus subtus tantum prominulis utrinque circ. 10, supra subtusque praeter nervos puberulos glabriuscula, opaca, cellulis epidermidis planiusculis non mucigeris, glandulis internis (cavitatibus lysigenis?) resiniferis pellucide punctata; flores cymoso-paniculati, longiuscule pedicellati, expansi diametro 6 mm, extus pube cano adpresso sericei; calycis lacinae 5, imbricatae, triangulari-ovatae, circ. 2 mm longae ac latae, obtusiusculae, intus glabrae; squamae perigynae 10, 1-seriatae (per paria sepalis oppositae iisque parum breviores), subulatae, retrorsum pilosiusculae; stamina 10, squamis alterna, iisque breviora, filamentis teneris, antheris basifixis, loculis hippocrepideis crure interiore et exteriori longitudinaliter sulcatis apice continuis connectivum longitudinaliter amplexantibus; germen subglobosum, fuscosetosum, triloculare, apice circa stylum elongate filiformem geniculato-flexuosum stigmatibus breviter clavato subbilobis terminatum processibus 6 tubuloso-corniformibus apice pilosis instructum; gemmulae in loculis solitariae ab apice loculi pendulae, anatropae, rhaphe ventrali, micropyle supera, chalazalatiore turbinatae. Fructus non suppetebat. — Borneo: coll. Beccari n. 1563.

62. Santalaceae. B. p. 15 [358].

Die von B. schon besprochenen Nester dickwandiger Zellen im schwammförmigen Gewebe nahe der Blattunterseite bei *Pyrularia pubera* Michx., welche unregelmässig auftretende durchsichtige Punkte bilden, haben sich bei näherer Untersuchung als Gruppen verkieselter Zellen erwiesen. Dieselben finden sich auch bei anderen *Santalaceen*, so bei *Santalum lanceolatum* R. Br., bei *Thesium decurrens* Bl. (besonders am Rande des Blattes), *Th. montanum* Ehrh. (ebenso), *Th. intermedium* Schrad., *Th. rostratum* Mert. & K.: spärlich auch bei *Thesium alpinum* L., *pratense* Ehrh., *tenuifolium* Gaut.

Bei *Pyrularia pubera* Michx. zeigen die grösseren Venen unter der Lupe im durchfallenden Lichte eine dunkle Linie, welche beiderseits von einer hellen Linie begleitet wird. Die erstere rührt von den luftgefüllten Gefässen, die hellen Linien von begleitendem Collenchymgewebe her.

63. Euphorbiaceae. B. p. 49 [415].

Die *Euphorbiaceen* sind von B. nur nebenher erwähnt worden mit Rücksicht auf das gelegentliche Vorkommen von Zellen mit Drusen oxalsauren Kalkes, welche als mehr oder minder durchsichtige Punkte erscheinen, ohne dass die betreffenden Pflanzen wären namhaft gemacht worden. Ich ergänze desshalb, dass das namentlich der Fall ist bei *Riccinella*, *Acalypha virginica* L. (coll. Curtiss), *Eremocarpus setigerus* Benth. (Californien).

Bei Arten von *Excoecaria* (*Sapium*), worauf schon die Angaben von Grisebach in Fl. Brit. West. Ind. Isl. und J. Müller in DC. Prodr. hinweisen, wie unter *E. laurifolia* (welche mir fehlt) und *E. biglandulosa*, sind es, soviel ich an der als „vix distincte pellucide punctata“ bezeichneten var. ζ *Klotzschiana* sehen kann, Spaltöffnungen auf der oberen Blattseite, durch deren Athemhöhlen die Pallisadenzellen verdrängt sind, welche die durchsichtigen Punkte bilden. Im auffallenden Lichte stellen sie weissliche Punkte dar, deren Anordnung leicht, indem man sich während Fixirung einer bestimmten Stelle unter der Lupe dem Lichte zu und wieder von ihm abkehrt, als mit den durchsichtigen Punkten übereinstimmend erkannt werden kann.

Eine 3. Art durchsichtiger Punkte und Strichelchen tritt bei *Euphorbia pilulifera*? (Fidji Ins.) auf in Folge des beim Trocknen stattfindenden Zusammenfallens (und Zerreissens?) des dünnwandigen Gewebes in den Maschenräumen des engmaschigen Venennetzes, welches Netz mit einem eigenthümlichen, die Venen allseitig umgebenden,

nervia, nervi-
utrinque
glabris
geris
pel-

die dunkle Umrahmung der linien-
bildet. Die nach aussen an Quer-
und lückenlos verbundenen Zellen dieses
zu den von ihnen berührten Venen
sind rechtwinkelig zu den von ihnen berührten Venen
über den Venenenden somit strahlig zu einer
Kuppe gerundet.

Endlich kommen bei den *Euphorbiaceen* auch Harz-
zellen als eine 4. Art durchsichtiger Punkte vor, namentlich
bei *Croton lucidus* L. und in gleicher Weise wohl, wie die
Angaben von Grisebach andeuten, bei den von Grise-
bach damit in eine Section „*Astraeopsis*“ vereinigten Arten
C. Hjalmarsoni Griseb. und *C. niveus* Jacq., unter welch
letzterer aber nach J. Müller l. c. p. 552 bei Grisebach
eine neue Art zu verstehen ist, *C. helicoideus* J. Müll. näm-
lich, für welche Müller durchsichtige Punkte nicht erwähnt.

Die Wahrnehmung der erwähnten Harzzellen bei *Croton lucidus* hat Veranlassung gegeben zur Untersuchung der sämtlichen, im Münchener Herbare vorhandenen Crotonarten durch Herrn Dr. Bachmann, welcher schon gelegentlich seiner Arbeit über den Bau der Schildhaare bei verschiedenen Pflanzenfamilien (s. ob. p. 302, Anmerk.) den in mehrfacher Beziehung interessanten anatomischen Verhältnissen des Blattes in der Gattung *Croton* besondere Aufmerksamkeit zugewendet hatte.

Ich füge die von ihm gewonnenen Resultate in dessen eigener Zusammenstellung hier bei.

A. Am trocknen Blatte unmittelbar (ohne vorhergehende Entfernung allenfalls vorhandener Haarbedeckung und ohne Anschneiden des Blattes) wahrzunehmende durchsichtige Punkte finden sich bei folgenden Arten: ¹⁾

1) Die Bezeichnung der Arten ist die von Müller in De Candolle Prodrömus, beziehungsweise Flora brasiliensis, abgesehen von 2 Sieber'schen Pflanzen aus Mauritius.

- roton adenophyllus* Spreng. (Krystalldrusen).
 „ *aromaticus* Linn. (Krystalldrusen).
 „ *asperrimus* Benth. (hohe und runde Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *Benthamianus* Müll. (hohe Secretzellen).
 „ *Billbergianus* Müll. (spärlich Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *Brasiliensis* Müll. (grosse Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *Cajucara* Benth. (grosse Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *cariophyllus* Benth. (hohe und runde Secretzellen).
 „ *celtidifolius* Baill. (eingeschnürte Secretzellen, ¹⁾ Krystalldrusen).
 „ *chaetocalyx* Müll. (hohe und kleine Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *chamaedryfolius* Griseb. (hohe Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *cuneatus* Kl. (hohe Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *exuberans* Müll. (runde Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *flavens* Müll. ♂. *genuinus*, ε. *balsamifer* Müll. (Krystalldrusen).
 „ *fruticulosus* Müll. α. *pallescens* Müll. (Krystalldrusen).
 „ *glabellus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *glandulosus* (Linn. emend.) Müll. β. *Martii*, ι. *scordioides*, κ. *subincanus*, λ. *genuinus* Müll. (grosse und kleine Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *glutinosus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrusen).
 „ *Klotzschii* Müll. α. *latifolius* (Krystalldrusen).
 „ *laevifolius* Bl. (hohe Secretzellen).
 „ *linearifolius* Müll. (runde Secretzellen).

1) Näheres darüber, sieh in O. Bachmann's Abhandlung: Untersuchungen über die systematische Bedeutung der Schildhaare, Flora 1886, Nr. 25, S. 392 (Separatabdruck S. 8), Tafel VII, Fig. 1.

- Croton lobatus* (Linn. emend.) Müll. α . *Manihot*, β . *gracilis*.
 γ . *digitatus*, η . *genuinus* Müll. (Krystalldrüsen).
 „ *lucidus* L. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *Lundianus* Müll. β . *major*, λ . *Hilarii*, μ . *mollis* Müll.
 (kleine und grosse runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *macrostachys* A. Rich. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *Martii* Müll. α . *latifolius*, β . *longifolius* Müll. (runde und hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *muscipapa* Müll. (hohe und grosse runde Secretzellen).
 „ *oblongifolius* Roxb. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *oxyphyllus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *Palanostigma* Kl. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen selten).
 „ *Paraënsis* Müll. (kleine runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *populifolius* Müll. α . *genuinus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *punctatus* Sieb. Catal. Flor. Maurit. Suppl. n. 8, non alior. (runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *refractus* Müll. (runde Secretzellen, Krystalldrüsen selten).
 „ *reticulatus* Müll. (runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *Rudolphianus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *salutaris* Casaretto (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *sclerocalyx* Müll. γ . *rufidulus* Müll. (hohe und runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *semivestitus* Müll. (Krystalldrüsen).
 „ *Sincorensis* Mart. (Krystalldrüsen).
 „ *timandroides* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *urticaefolius* Lam. β . *intermedius* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
 „ *virgultosus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).

B. Erst nach Entfernung der Haarbedeckung erscheinen durchsichtige Punkte bei:

- Croton antisiphiliticus* (Mart. emend.) Müll. *β. mollis*, *η. genuinus* Müll. (hohe und kleine Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *argyratus* Müll. (runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *Astroites* Müll. *β. genuinus* (eingeschnürte Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *Betulaster* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *Bojerianus* Baill. (eingeschnürte Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *capitatus* Müll. *β. genuinus* Müll. (eingeschnürte Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *Catinganus* Müll. (eingeschnürte Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *caudatus* Müll. (runde Secretzellen, Krystalldrüsen selten).
- „ *cerino-dentatus* Müll. *β. Martii* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *cneorifolius* Müll. *β. genuinus* Müll. (eingeschnürte Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *comosus* Müll. *α. major* Müll. (Krystalldrüsen).
- „ *compressus* Lam. (eingeschnürte und runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *corchoropsis* Baill. (eingeschnürte Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *desertorum* Müll. (hohe und runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *Eluteria* Bennett (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *eremophilus* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *floribundus* Spreng. (kleine, runde Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *grewiaefolius* Müll. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).
- „ *humilis* L. (Krystalldrüsen).

Croton pallidus Müll. (Krystalldrüsen).

„ *panamensis* Müll. (kleine runde Secretzellen, Krystalldrüsen).

„ *Paulinus* Müll. (Krystalldrüsen).

„ *rhamnifolius* (Kunth. emend.) Müll. γ . *Moritibensis*,
 δ . *Casarettoanus* Müll. (seltene kleine Secretzellen,
 Krystalldrüsen).

„ *Sagraeanus* Müll. (runde Secretzellen, Krystalldrüsen).

„ *strigosus* Spreng. (grosse Secretzellen, Krystalldrüsen).

„ *subacutus* Müll. (Krystalldrüsen).

„ *subvillosus* Müll.

„ *Tigilium* L. (Krystalldrüsen).

„ *velutinus* Baill. (hohe Secretzellen, Krystalldrüsen).

„ *vepretorum* Müll. (Krystalldrüsen).

64. Urticaceae. B. p. 13 [356].

65. Juglandaeae.

Sehr deutliche durchsichtige Punkte, ziemlich regelmässig je einer in jeder kleinsten Venenmasche, finden sich bei *Carya porcina* Nutt. (*C. glabra* Torr.), coll. Curtiss n. 2570, herrührend von grossen Krystalldrüsen nahe der oberen Blattseite. Wie gewöhnlich in solchem Falle sind die Punkte bei Betrachtung von der oberen Blattseite deutlicher als von der unteren Blattseite her zu sehen und nur in der Mitte vollständig hell. Im auffallenden Lichte sind sie als kleine, kaum weissliche Erhabenheiten erkennbar. Die betreffenden Zellen reichen von der oberen Epidermis durch das Pallisadengewebe bis in das Schwammgewebe und besitzen kurz flaschenförmige Gestalt, mit weitem, kurzem Halse, der nahe unter der Epidermis etwas eingeschnürt ist.

Bei *Engelhardtia* sind die Blätter unterseits drüsig punktirt; ähnlich auch bei anderen *Juglandeen*. Auf das

Fehlen dieser drüsigen, und nicht etwa auf das Fehlen von durchsichtigen Punkten ist wohl die Angabe „*folia saepissime epunctata*“ in Endlicher Gen. Plant. zu beziehen.

- 66. Cupuliferae. Bl. p. 83 [371].
 - 67. (Myricaceae). B. p. 13 [356].
 - 68. (Lacistemeae). B. p. 25 [371].
-

IV. Gymnospermeae. B. p. 12 [355].

- 69. Gnetaceae. B. p. 13 [356].
 - 70. Coniferae. B. p. 12 [355].
-

V. Monocotyledones.

- 71. Smilaceae. B. p. 8 [346].

Zu den Bemerkungen B.'s über das Vorkommen von Rhaphidenschläuchen (und gelegentlich dadurch verursachten durchsichtigen Punkten) bei anderen Familien (p. 12) vergleiche Radlkofer, Beitrag zur africanischen Flora, 1883, p. 438, Anmerkung und die Angaben von Blenk p. 36 und 93; ferner Solereder l. c. pag. 40, 41.

- 72. Taccaceae. B. p. 7 [345].
 - 73. Dioscoreaceae. B. p. 3 [341].
-

Eine Zusammenstellung der hier mitgetheilten Beobachtungen nach den verschiedenen anatomischen Verhältnissen, welche bei den betreffenden Pflanzen das Auftreten durchsichtiger Punkte, Strichelchen oder Linien veranlassen, ergibt folgende Uebersicht, deren erste Rubrik die in Rede stehenden Verhältnisse, deren

zweite Rubrik die betreffenden Pflanzen und Pflanzengruppen namhaft macht unter Voranstellung der ihren Platz in dem Vorausgehenden bezeichnenden Nummern.

- | | |
|-------------------------------------|---|
| Secretlücken | 14. Malvaceae: Trib. III. Hibisceae.
17. Geraniaceae: Trib. VI. Oxalideae.
22. Olacineae: Endusa.
28. Connaraceae: Connarus.
41. Compositae: Porophyllum, Bigelovia sp.
43. Myrsineae: Trib. I. Maeseae.
61. Thymelaeaceae: Gonystylus. |
| Secretgänge | 41. Compositae: Bigelovia sp.
43. Myrsineae: Trib. I. Maeseae. |
| Secretzellen | 25. Sapindaceae.
32. Combretaceae: Subord. II. Gyrocarpeae (ad 60, Laurineae, transferendae).
40. Rubiaceae: Rubia sp.
55. Aristolochiaceae.
59. Monimiaceae: Citrosma sp.
63. Euphorbiaceae: Croton sp. |
| Secretgefäße
(Milchsaftgefäße) } | . . . 22. Olacineae: Heisteria. |
| Verschleimte Epi-
dermiszellen } | . . . 14. Malvaceae: Trib. IV. Bombaceae.
15. Lineae: Trib. II. Hugonieae.
20. Burseraceae.
25. Sapindaceae.
28. Connaraceae: Rourea.
61. Thymelaeaceae: Gonystylus sp. |

- Verschleimte Innenzellen 60. Laurineae: *Acrodiclidium* sp.
- Rhaphidenzellen . . . 40. Rubiaceae: *Dirichletia*.
- Nadel- oder säulenförmige Einzelkrystalle } 53. Phytolaccaceae: *Gallesia*.
61. Thymelaeaceae: Trib. *Aquilarineae*.
- Grosse Einzelkrystalle von nicht gestreckter Gestalt } 44. Ebenaceae: *Royena lucida*.
- Krystalldrüsen . . . 46. Convolvulaceae: *Ipomoea* sp.
63. Euphorbiaceae.
65. Juglandaceae: *Carya* sp.
- Cystolithen 49. Acanthaceae: *Meninia* sp.
- Sclerenchymzellen (Spicularzellen) } . . 22. Olacineae: *Heisteria* sp.
29. Leguminosae: *Caesalpinieae*: *Cynometra* sp.
- Verkieselte Zellen . . 22. Olacineae.
51. Verbenaceae: *Premna* sp.
55. Aristolochiaceae.
62. Santalaceae.
- Gerbstofffreie Zellen (in Gruppen) } . 36. Toneraceae: *Erblichia* sp.
- Aussendrüsen in Vertiefungen } . 29. Leguminosae: *Papilionaceae*: *Centrolobium* sp.
„ *Mimoseae*: *Acacia* sp.
41. *Compositae*: *Mikania*; *Baccharis*; *Bigelovia*.

- | | |
|---|---|
| | 45. Oleaceae: Forestiera. |
| | 47. Scrophularineae: Capraria; Scoparia; Herpestis. |
| | 51. Verbenaceae: Clerodendron sp. |
| | 52. Labiatae: Monarda sp. |
| Maschenräume des Venennetzes } | 16. Zygophylleae: Kallströmia sp. |
| | 63. Euphorbiaceae: Euphorbia sp. |
| Athemhöhlen | 41. Compositae: Bigelovia sp. |
| | 63. Euphorbiaceae: Excoecaria sp. |
| Trockenrisse | 5. Capparideae: Capparis; Forchhammeria; Morisonia. |
| | 25. Sapindaceae: Placodiscus; Matayba. |
| | 28. Connaraceae: Rourea sp. |
| | 48. Bignoniaceae: Spathodea; Dolichandrone. |
| | 51. Verbenaceae: Citharexylum. |
| Erst noch zu untersuchende Verhältnisse } | 34. Lythrarieae: Heteropyxis. |
| | 38. Araliaceae. |
| | 44. Ebenaceae: Maba sp. |

Verzeichniss der neuen und emendirten Pflanzen, mit ihren *Synonymen*.

<i>Bramia</i>	<i>Decatropis</i>
<i>semiserrata</i> Mart. S. 324	<i>bicolor</i> Radlk. 306
<i>Caconapaea</i>	<i>Coulteri</i> Hook. f. 306
<i>gratioloides</i> Cham. 325	<i>Diospyros</i>
<i>Chrysophyllum</i>	<i>longifolia</i> (Spruce?) Radlk.
<i>marginatum</i> Radlk. 322	309, 311

Radlkofer: Ueber Pflanzen mit durchsichtig punktirten Blättern. 343

Endusa Miers ed. Benth & Hook. 311	<i>Monniera</i>
punctata Radlk. 313	subserata Mart. in Herb. ed. Schrank 324
Gonystylus	<i>Myrsine</i>
affinis Radlk. 329	marginata Hook. 322
pluricornis Radlk. 329	mitis Spreng. 322
<i>Heisteria</i>	Schizandra
longifolia Spruce 308	nigra Maxim. 303
<i>Herpestis</i>	repanda Radlk. 303
gratioloides Benth. 324	<i>Simaba</i>
<i>Ilex</i>	bicolor Zucc. 306
capensis Harv. & Sond. 322	<i>Trochostigma</i>
mitis Radlk. 322	repandum Sieb. & Zucc. 303
<i>Monniera</i>	Turpinia
semiserrata Schrank („Mart.“, „Zuccar.“ sphalm. apud autor.) 324	sp. Radlk. 306
	<i>Zanthoxylum</i>
	montanum Bl. 306
	serrulatum Bl. 306.

Verzeichniss der Familien, *Unterfamilien* und *Tribus*.

Acanthaceae S. 325	Chloranthaceae 327
Alangiaceae 319	Combretaceae 317
Ampelideae 315	Combreteae 317
Amyrideae 305	Compositae 320
Anacardiaceae 316	Coniferae 339
Anonaceae 301	Connaraceae 316
Aquilarineae 328	Convolvulaceae 323
Araliaceae 319	Cornaceae 319
Aristolochiaceae 327	Crassulaceae 317
Aurantiaceae 305	Cupuliferae 339
Balsamineae 305	Cynometreae 317
Bignoniaceae 325	Dalbergieae 316
Bixineae 302	Dioscoreaceae 339
Bombaceae 303	Ebenaceae 323
Burseraceae 307	Eumyrsineae 321
Caesalpinieae 317	Euphorbiaceae 331
Calycanthaceae 301	Ficoideae 319
Canellaceae 302	Geraniaceae 305
Capparideae 301	Gnetaceae 339
Caseariae 318	Guttiferae 303

<i>Gyrocarpeae</i> 317	<i>Piperaceae</i> 327
<i>Hibisceae</i> 303	<i>Polygoneae</i> 327
<i>Hugonieae</i> 304	<i>Portulacaeae</i> 302
<i>Hypericineae</i> 302	<i>Primulaceae</i> 321
<i>Illicieae</i> 301	<i>Renumurieae</i> 302
<i>Juglandaeae</i> 338	<i>Rhamneae</i> 315
<i>Labiatae</i> 326	<i>Rubiaceae</i> 319
(<i>Lacistemeae</i>) 339	<i>Rutaceae</i> 305
<i>Laurineae</i> 327	<i>Sabiaceae</i> 315
<i>Leguminosae</i> 316	<i>Samydeae</i> 318
<i>Lineae</i> 304	<i>Santalaceae</i> 330
<i>Lythrarieae</i> 318	<i>Sapindaceae</i> 315
<i>Maeseae</i> 321	<i>Saxifrageae</i> 317
<i>Magnoliaceae</i> 301	<i>Schizandreae</i> 301
<i>Magnolieae</i> 301	<i>Scrophularineae</i> 323
<i>Malvaceae</i> 303	<i>Simarubaceae</i> 306
<i>Meliaceae</i> 307	<i>Smilaceae</i> 339
<i>Mimoseae</i> 317	<i>Taccaceae</i> 339
<i>Monimiaceae</i> 327	<i>Tamariscineae</i> 302
<i>Myoporineae</i> 326	<i>Ternströmiaceae</i> 303
(<i>Myricaceae</i>) 339	<i>Theophrasteae</i> 322
<i>Myristicaceae</i> 327	<i>Thymelaeaceae</i> 328
<i>Myrsineae</i> 321	(<i>Trochodendreae</i>) 301
<i>Myrtaceae</i> 318	<i>Tropaeoleae</i> 305
<i>Nymphaeaceae</i> 301	<i>Turneraceae</i> 318
<i>Olacineae</i> 307	<i>Urticaceae</i> 338
<i>Oleaceae</i> 323	<i>Verbenaceae</i> 326
<i>Oxulideae</i> 305	<i>Violarieae</i> 302
<i>Papilionaceae</i> 316	<i>Wintereae</i> 301
<i>Pelargonieae</i> 305	<i>Zanthoxyleae</i> 305
<i>Phytolaccaceae</i> 326	<i>Zygophylleae</i> 304.