Zur Kenntniss

der

Visnea Mocanera Linn. fil.

Von Dr. Hermann Schacht.

(Hiezu die Steintafeln I—III.)

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0073-5

Die *Visnea Mocanera* gehört zu denjenigen Pflanzen, über deren Stellung im System man noch nicht ganz einig ist, indem sie von einigen zu den Ternströmiaceen*), von andern unter die Ebenaceen, und zuletzt, von Johnson, unter die Ericaceen gerechnet wird. Während Hooker**) glaubt, dass sie mit Recht zu den Ternströmiaceen gehöre, haben Webb***) und Lindley schon einiges Bedenken, Johnson****) aber erklärt sich, mit mir im Einklang, für ihre Verwandtschaft zu den Ericaceen.

Die Beschreibungen und Abbildungen, von Bory de St. Vincent, *****) Hooker und Webb gegeben, welche ich vergleichen konnte, sind im Allgemeinen richtig, aber dennoch möchte ein näheres Eingehen in die feineren anatomischen Verhältnisse der interessanten Pflanze und ein Vergleich derselben mit *Clethra arborea*, der sie, wie es scheint, am nächsten steht, gerechtfertigt sein.

Während bisher die *Visnea Mocanera* nur für eine Bürgerin der Canaren gegolten, wurde sie im August 1856 durch Juan Maria Moniz, dessen Verdienste um die Flora Madeira's bekannt sind, in der Gegend von Seixal, an der Nordseite Madeira's, aufgefunden. — Später hat auch N. H. Mason den Baum in derselben Gegend gesehen, wo er an Wegen gar nicht selten ist, aber, weil seine jungen Zweige, deren Blätter der *Catha cassinoides* Webb sehr ähnlich sind, allgemein als Futter geschnitten werden, nicht zur Blüthe, überhaupt nicht zur normalen Ausbildung kommt und deshalb so lange übersehen werden konnte. Dagegen erreicht er auf wilden, unzugänglichen Klippen der sehr waldreichen Gegend seine volle Grösse und bildet reichlich Blüthen und Früchte. Auf den Canaren, wo die *Visnea*, unter dem, von den Guanchen (Ureinwohnern der Insel) stammenden, Namen Mocan bekannt ist, erscheint sie zerstreut in den Wäldern, ist aber hier und da schon seltener geworden und, wie Bolle glaubt, auf Gran Canaria bereits gänzlich ausgerottet. Auf Tenerife habe ich sie nur in kleinen

*) Endlicher: Genera plantarum p. 1018. Später zählt derselbe sie zu den Ebenaceen: zweiter Nachtrag pag. 81.

**) Hooker: Icones plantarum vol. III. Tab. 253.

***) Webb u. Berthelot: Phytographia canariensis Bd. II. pag. 144.

****) Hooker's Journal of Botany vol. IX. 1857. pag. 161.

*****) Bory de St. Vincent: Essai sur les isles fortunées, pag. 327. Pl. VII.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0075-6

Exemplaren im Walde von Agua Garcia gesehen; im Monte del Agua und, nach Bolle, im Monte del Guimar soll sie dagegen noch ganze Bestände bilden. Auf Gomera ist sie, nach letzterem, häufig, am verbreitesten aber und in prachtvollen Exemplaren erscheint sie auf der Insel Hierro, im Walde über el Golfo. Der ausgewachsene Baum hat einen kurzen, aber dicken Stamm und eine mächtige, sich weit ausbreitende Krone*).

Durch die Güte des Herrn J. M. Moniz erhielt ich im Herbst 1857 Zweige mit Früchten des uns damals unbekannten Baumes, deren Untersuchung mir seine nahe Verwandtschaft mit *Clethra* bekundete, und im März des folgenden Jahres brachte mir mein Freund J. Y. Johnson Zweige mit Blüthen und jungen Früchten, welche Mason in Seixal gesammelt hatte und die sofort frisch von mir untersucht wurden. Inzwischen hatte Johnson die fragliche Pflanze als *Visnea Mocanera* bestimmt.

Die Hauptpunkte der Uebereinstimmung zwischen *Visnea* und *Clethra* sind nach Johnson folgende: Ein dauernder (persistenter) fünfblättriger Kelch; eine gamopetale fünfblättrige, vergängliche Blumenkrone, mit dachziegelförmiger Knospenlage, welche sich am Grunde des Blüthenbodens, sammt den auf ihr befestigten 10 Staubblättern ablöst; die Staubfadenträger mit erweiterter Basis, einen vierfächerigen Staubbeutel tragend, welcher an der Basis herzförmig, an der Spitze aber zugeschärft ist und keinen Anhängsel besitzt (exapendiculate); ein behaarter dreifächeriger Fruchtknoten mit hängenden Samenknospen; eine Kapselfrucht; endlich ein eiweisshaltiger Same mit einem Embryo, der zwei kleine Samenlappen besitzt und dessen Würzelchen neben dem Anheftungspunkte liegt (also eine anatrope Samenknospe). Die Blätter beider Pflanzen stehen abwechselnd ohne Nebenblättchen, die Blüthenstiele aber sind mit kleinen Blättchen versehen; dessgleichen ist das harte Holz beider sich ähnlich. Dagegen unterscheidet sich die *Visnea*, nach Johnson, von der *Clethra* durch die Staubbeutel, welche mit zwei Längsspalten aufspringen, sich bei *Clethra* aber mit zwei Löchern öffnen; durch die einzeln in der Achsel der Blätter erscheinenden Blüthen, während *Clethra* einen traubenförmigen Blüthenstand (panicles) besitzt; ferner durch die geringe Anzahl und die Grösse der Samen bei *Visnea*, während *Clethra* zahlreiche kleinere Samen entwickelt, und endlich durch die lederartige Textur der Blätter. Dagegen ist die *Visnea* nach Johnson durch die einzeln stehenden Blüthen und den Bau

*) Herr Dr. Bolle hatte die Güte mir mündlich die betreffenden Mittheilungen zu geben. Siehe meinen Bericht über Madeira und Tenerife p. 111.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0076-2

des Kelches, welcher späterhin fleischig wird und scheinbar eine Beere bildet, ein Verbindungsglied zwischen den Ericineen und Vacciniaceen.

Da ich sowohl die *Visnea Mocanera*, als auch die *Clethra arborea* genauer untersucht habe, so will ich hier beide mit einander vergleichen. Die *Clethra* ist in den Wäldern der Nordseite Madeiras und an den Wegen hochgelegener Dörfer (Sta Anna und Saõ Antonio da Serra) sehr häufig, sie bildet in der Serra do norte ganze Bestände und blüht, nach der Höhe, vom August bis zum October. Die grössten Exemplare, mit ziemlich hohem Stamm, habe ich in dem wilden Walde Montado dos pecegueiros, nahe bei Seixal, dem Standort der *Visnea*, gesehen. Der Baum wird hier bis 40 Fuss hoch, bildet einen geraden Stamm mit glatter Rinde von weisslicher Färbung und langen, sparsam verzweigten Aesten, welche an der Spitze der Zweige einen dichten Blätterbüschel tragen, so dass die Krone niemals dicht erscheint, auch bleiben die alten vertrockneten Blätter noch lange an den Zweigen, was den übrigens sehr schönen Baum beeinträchtigt. Im Sommer oder Herbst mit duftenden Blüthen beladen, ist derselbe eine Zierde der Wälder. Die *Clethra* mischt sich sowohl unter das meist aus *Erica arborea* und *Vaccinium padifolium* bestehende sehr verbreitete Unterholz, von 20 — 30 Fuss Höhe, als auch in den dunklen Schluchten unter die Lorbeerbäume (*Oreodaphne foetens*, *Laurus indica*, *L. canariensis* u. *Phoebe barbusana*) und die *Ardisia excelsa*, und erreicht in diesem Falle eine grössere Höhe und einen nicht unbedeutenden Stammumfang. Sie steigt bis über 4000 Fuss ins Gebirge, scheint aber mit 1000 Fuss ihre untere Grenze zu erreichen; in den Gärten um Funchal gedeiht sie nicht mehr. Auf Madeira als Waldbaum sehr verbreitet und Folhadeiro genannt, fehlt die *Clethra* den Canarischen Inseln durchaus, selbst die Angabe L. v. Buch's, nach welcher sie um Laguna auf Tenerife vorkommen sollte, beruht auf einem Irrthum; der Folhadeiro der canarischen Inseln ist das *Viburnum rugosum*, welches auf Madeira nicht einheimisch.

Die weissen hängenden Blüthen der *Visnea Mocanera*, welche ich frisch untersuchte, erschienen einzeln in der Achsel eines gewöhnlichen Blattes. Ich habe nur eine Blüthe hinter jedem Blatte gesehen, dagegen kommen nach Hooker und Webb auch 2 und 3 Blüthen, aber je auf einem besondern Stiele vor. Sie verbreiten einen schwachen Wohlgeruch. Ihr Blüthenstiel hat in der Regel zwei kleine unentwickelte Blättchen (Taf. I. Fig. 1.) Der grüne, kurzbehaarte, fünfblättrige Kelch hat eine Aestivatio quincuncialis, indem zwischen zwei innern ganz bedeckten und zwei äussern ganz freien Blättern ein fünftes eingeschoben

Regensburgische Botanische Gesellschaft

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0077-8

ist (Taf. I. Fig. 3, Taf. II. Fig. 6 und 13). Dieselbe Knospenlage wiederholt sich bei der Blumenkrone (Taf. I. Fig. 3), der Webb und Johnson eine Aestivatio imbricata zuschreiben. Die grünen Kelchblätter, welche dem sehr entwickelten Blüthenboden entspringen, sind lederartig, sie werden späterhin fleischig und bilden, sich dicht an den Fruchtknoten legend, jedoch ohne mit einander zu verwachsen, endlich eine blaue Scheinbeere, die einen süssen, etwas adstringirenden Saft besitzt und auf den Canaren sowohl als Nahrungsmittel als auch zur Arznei verwendet wird. (Taf. II. Fig. 2, 12—15).

Die weissen, etwas röthlich schimmernden, köstlich duftenden, glockenförmigen Blüthen der *Clethra arborea* dagegen erscheinen auf einer endständigen zusammengesetzten Traube (Panicula), deren vollständige Ausbildung aber häufig unterbleibt, so dass nur die untern Zweige derselben zur Entwicklung kommen. Die Stellung der Blüthen ist wie die Blattstellung $\frac{2}{5}$, jedoch bisweilen undeutlich: die ziemlich langen Blüthenstiele sind wie die Hauptaxen des Blüthenstandes behaart und röthlich angeflogen. Die kleinen Blättchen, welche dem Blüthenstiel der *Visnea* eigen sind, scheinen zu fehlen; auch die kleine, jeder Blüthe zukommende Bractea fällt frühzeitig vom Zweige. Der behaarte hellröthliche Kelch, aus 5 Blättern bestehend, hat sammt der Blumenkrone eine Quincunx-Knospenlage (Taf. III. Fig. 2). Wenn die Corolla mit den Staubblättern abgefallen, legt er sich dicht an den Fruchtknoten, ohne jedoch zur saftigen Scheinbeere zu werden. (Taf. III. Fig. 1.)

Die weissgefärbte Blumenkrone der *Visnea* besteht aus 5 Blättern, die am Grunde durch eine sehr kurze Blüthenröhre (Taf. II. Fig. 7) mit einander verbunden sind, und etwa doppelt so lang als die Blätter des Kelches über denselben hervorragen. Von fester pergamentartiger Textur ist jedes Blumenblatt an seiner organischen Spitze vertieft (gekerbt). Spaltöffnungen fehlen an beiden Seiten, auch der Kelch zeigt sie vereinzelt nur an der äussern behaarten Seite. Die Blumenblätter wechseln in ihrer Stellung mit den Blättern des Kelches und öffnen sich, wie es scheint, nicht weiter als auf Taf. I. Fig. 1 angegeben, so dass der von Webb gebrauchte Ausdruck „corolla rotata“ wohl nicht ganz passend gewählt. Am Grunde der gamopetalen Blumenkrone sind 10 Staubfäden eingefügt, welche zwei Blattkreisen angehören; die Staubblätter des ersten Kreises haben ein längeres Filament als die des zweiten, sie alterniren mit den Blumenblättern, während der zweite Staubfadenkreis wieder in seiner Stellung mit ihnen wechselt (Taf. I. Fig. 3). Nach Hooker sind 20 Staubfäden vorhanden, Webb

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0078-3

dagegen hat 12—21 Staubblätter gefunden; alle von mir untersuchten Blüthen dagegen waren, mit Johnson im Einklang, mit 10 Staubfäden versehen. Es scheint demnach als ob die Zahl der Staubblattkreise sich bei *Visnea* vermehren könne, und dass dieselben nicht immer die volle Zahl ihrer Glieder zur Ausbildung bringen. Die Staubfäden werden mit der Blumenkrone abgeworfen, diese aber bleibt häufig vertrocknet noch längere Zeit auf dem bereits angeschwollenen Fruchtknoten hängen. (Taf. II. Fig. 3 und 4).

Die glockenförmige, etwas grössere weit geöffnete Blumenkrone der *Clethra*, deren Blätter etwa 4mal so lang als die Blätter des Kelches, ist ebenfalls fünfblättrig und ebenso tief als bei *Visnea* getheilt, indem die an ihrem Rande etwas tiefer als bei der letzteren gekerbten Blumenblätter nur durch eine äusserst kurze, kaum bemerkbare, Blüthenröhre verbunden werden, auf welcher die 10 Staubfäden, zwei Blattkreisen angehörig, eingefügt sind. Die *Clethra* hat demnach gleich der *Visnea* 4 fünfgliederige, mit einander abwechselnde Blattkreise (Taf. III. Fig. 2). Blumenkrone und Staubfäden fallen mit einander von der Blüthe.

Die Staubfäden der *Visnea* bestehen aus einem langen, in der unteren Hälfte etwas erweiterten Filament, und einer vierfächerigen Anthere, die sich mit 2 Längsspalten öffnet (Taf. I. Fig. 8—11). Das Connectiv, oder die Fortsetzung des Filamentes, verlängert sich als kleine Spitze über den Staubbeutel. Die Antherenwandung besitzt schöne Spiralzellen. Der kleine Pollen hat 3 zum Austritt des Pollenschlauches bestimmte Orte, welche trocken in eben so vielen Längsfalten liegen (Taf. I. Fig. 12—14). Die Knospenlage der Staubbeutel, ob Antherae extrorsae oder introrsae, konnte ich, da es mir an jungen Knospen fehlte, nicht ganz sicher bestimmen.

Bei der *Clethra* haben die Staubfäden ein ähnliches langes Filament und eine ebenso gebaute Anthere, welche in der Knospenlage nach auswärts gewendet ist (Anthera extrorsa), sich aber durch das Vorkommen eines Gelenkes an der Befestigungsstelle des Staubbeutels von der *Visnea* unterscheidet. Wenn sich die Blüthe öffnet, so dreht sich die Anthere durch diess Gelenk, so dass ihre Spitze nach abwärts gerichtet erscheint (Taf. III. Fig. 3—8). Die 4fächerige Anthere öffnet sich am ursprünglich untern Tbeil mit zwei nur kurzen Spalten (Taf. III. Fig. 4 und 13), die man desshalb Löcher genannt hat. Bei *Visnea* dagegen öffnet sich die Anthere an ihrer wirklichen Spitze, und wird die Spalte etwas länger. Der Blüthenstaub der *Clethra* entspricht an Grösse und Gestalt durchaus der

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0079-2

Visnea, er hat 3 für den Austritt des Pollenschlauchs bestimmte Orte, die in eben so vielen Falten liegen (Taf. III. Fig. 10—12).

Der kegelförmige, mit langen, einzelligen, verdickten Haaren besetzte oberständige Fruchtknoten der *Visnea* hat 3 lange fadenförmige Narben, welche bald vertrocknen ohne abzufallen, und einen nur sehr kurzen Staubweg. Die Fruchtknotenhöhle ist durch 3 wandständige, bis zur Mitte vordringende Samenträger, die nur im oberen Theile frei (Taf. I. Fig. 17—20), weiter abwärts aber mit dem Mittelsäulchen verbunden sind, dreifächerig (Taf. I. Fig. 16). Jeder Samenträger hat zwei Samenknospen, in jedem Fruchtfache kommen desshalb zwei Samenknospen vor, deren jede einem andern Samenträger angehört (Taf. I. F. 19). Auch Hooker giebt für jedes Fach zwei Samenknospen an, nach Webb sollen dagegen häufiger 3 Samenknospen gefunden werden, was, wie ich glaube, auf einem Irrthum beruht, der durch den eigenthümlichen Bau der Samenknospe veranlasst wurde. Diese nämlich ist hängend, kurz gestielt, und dabei gegenläufig, sie hat zwei Integumente, der innere Knospenmund ragt zur Blüthezeit etwas über den äussern hervor. An der Seite des sehr entwickelten Gefässbündels (raphe) erscheint eine nur wenig hervorragende Crista. Der Knospenkern ist zur Blüthezeit durch den etwas gekrümmten, cylindrischen Embryosack vollständig resorbirt (Taf. I. F. 21).

Bei der *Clethra* ist der oberständige, kegelförmige Fruchtknoten gleichfalls mit Haaren dicht bekleidet, deren Länge vom Grunde nach aufwärts zunimmt; die drei kürzeren fadenförmigen Narben werden hier von einem langen cylindrischen, nur an seiner Basis und zwar kürzer behaarten Staubweg getragen, welcher mit ihnen später vertrocknet (Taf. III. Fig. 1). Die Fruchtknotenhöhle ist wie bei *Visnea* durch drei bis zur Mitte vordringende nur im oberen Theile freie (Taf. III. Fig. 16), weiter abwärts aber mit dem Mittelsäulchen verbundene Samenträger dreifächerig. Der Bau dieses Fruchtknotens entspricht durchaus der *Pyrola* und der *Monotropa**). Jeder Samenträger ist auch, wie bei diesen Pflanzen mit zahlreichen, nur kleinen Samenknospen besetzt (Taf. III., Fig. 15—17). Diese aber sind sitzend und gegenläufig (anatrop), haben nur ein Integument, wie *Pyrola* und *Monotropa*, und einen langen cylindrischen Knospenkern, der zur Blüthezeit vom Embryosack vollständig verdrängt ist (Taf. III. Fig. 19). — In der Zahl und Grösse der Samenknospen und im Bau der letzteren liegt

*) Meine Beiträge zur Anatomie und Physiologie Taf. V. Fig. 12—15 und Taf. VI. Fig. 39—42. Dessgleichen mein Lehrbuch der Anatomie und Physiologie Bd. II. Taf. IX. Fig. 34—37.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0080-3

also der Hauptunterschied zwischen *Visnea* und *Clethra*. Der Bau der Samenknospe aber ist weder von Hooker noch von Webb genauer untersucht.

Die trockene lederartige Kapselfrucht der *Visnea*, deren Aufspringen ich, da mir nur wenige, und wie es schien, nicht vollständig reife, Früchte zu Gebote standen, nicht beobachtet habe, wird von dem fleischig gewordenen Kelch umhüllt. In der Regel kommen nur einige ihrer Samenknospen zur Ausbildung, und fand ich manchmal einen (Taf. II. Fig. 18), aber auch 3 und 4 ausgebildete Samen (Taf. II. Fig. 17 und 19) und neben diesen die vertrockneten Ueberreste der nicht zur Ausbildung gekommenen Samenknospen. Auch Webb hat 1—4 Samen gefunden. Bei der Ausbildung der Samen werden die 3 Scheidewände, durch die wandständigen Samenträger entstanden, sehr häufig verschoben, so dass die Frucht bei oberflächlicher Untersuchung für einfächerig gehalten werden kann. (Nach Webb „bacca abortu subunilocularis".) (Taf. II. Fig. 17—19). Der ausgebildete Same, dessen Raphe sich noch mehr entwickelt hat, dessen Gestalt aber nach dem Raume, der ihm bei seiner Ausbildung zugemessen war, sehr verschieden ist, umschliesst in einem mächtigen stärkmehlhaltigen Sameneiweiss (Endosperm) einen langen cylindrischen, sichelförmig gekrümmten Embryo mit zwei kleinen Samenlappen, wie ihn Webb beschrieben und abgebildet hat (Taf. II. Fig. 20 und 21).

Die Frucht von *Clethra*, ebenfalls vom Kelch umhüllt, der hier aber lederartig bleibt, springt, wenn sie dreifächerig ist*) mit 3 Klappen auf, und zwar so, dass die Wand jedes Fruchtfaches in der Mitte aufreisst (Dehiscentia loculicida). Von den zahlreichen Samenknospen kommen verhältnissmässig nur wenige zur Ausbildung, dagegen werden die Samenträger gross und fleischig (Taf. III. F. 18). Die plattgedrückten Samen sind am Rande der flachen Seite von einem Saume ziemlich verdickter Oberhautzellen umgeben (Taf. III. Fig. 21), und dadurch gewissermassen geflügelt. Der walzenförmige aber kurze Embryo mit 2 Kotyledonen (Taf. III. 23) liegt in der oberen Hälfte eines ölhaltigen sehr entwickelten Sameneiweisses (Taf. III. Fig. 20—21).

Die Gestalt der glänzenden, lederartigen, kurzgestielten Blätter ist bei der *Visnea* veränderlich, und zwar, wie es scheint, an den nicht zur Blüthe kommenden Exemplaren mehr spitz lanzettförmig und der *Catha cassinoides* Webb ähnlich (Taf. II. Fig. 2), dagegen an den Blüthenzweigen in der Regel breiter und weniger zugespitzt (Taf. I. Fig. 1 und Taf. II. Fig. 1). An der Basis glatt,

*) Es kommen häufig auch 4-fächerige Früchte vor.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0081-9

wird ihr Rand noch unterhalb der Mitte einfach sägezähnig. Die dunkel, aber lebhaft grünen Blätter sind an der Unterseite und am Rande mit langen stark verdickten Haaren besetzt, die bei den jungen Blättern, welche im Februar kommen, dichter stehen, beim ausgewachsenen Blatte aber, weil sich, wie es scheint, keine neuen Haare nachbilden, sparsamer vertheilt auftreten. Der Mittelnerv des Blattes ist stark ausgeprägt, die Seitennerven dagegen sind nur schwach. Die Oberhaut beider Seiten besteht aus starkverdickten Zellen, aber nur die Unterseite ist mit unregelmässig gestellten Spaltöffnungen versehen. Die Blattstellung ist $\frac{1}{2}$ und zeigen die jungen Zweige zu beiden Seiten des Blattes eine zum unter ihm stehenden Blatte verlaufende Leiste (Taf. II. Fig. 1 und 2). Die Stengelglieder sind in der Regel bei den sterilen Zweigen länger, als bei den blühbaren Zweigen. Auf den älteren Blättern findet sich häufig ein Pilz als schwarzer Anflug, der gleich dem Traubenpilz (*Oïdium Tuckeri*) von einem Mittelpunkte aus strahlenartig seine Fäden ausschickt, aber leider ohne Fructification war.

Das grössere lanzettförmige Blatt der *Clethra* ist lebhaft grün und an der obern Seite glänzend, an der Unterseite dagegen matt und gelbgrün gefärbt; sein Rand ist mit Ausnahme des untern Theiles einfach gesägt. Der ziemlich lange behaarte Blattstiel ist an der oberen Seite gleich dem Mittelnerv schmutzig roth gefärbt. Die Textur des Blattes ist lederartig, aber nicht so fest als bei *Visnea*, die Oberhaut der Unterseite hat unregelmässig gestellte Spaltöffnungen, welche wie bei *Visnea* der Oberseite fehlen. Die langen mehrzelligen Haare des Blattstiels, der jungen Triebe und der gemeinsamen, sowie der einzelnen Blüthenstiele, haben wie bei *Visnea* eine stark verdickte Seitenwand (Taf. III. Fig. 24), aber nur sehr zarte Querwände, welche bei *Visnea* zu fehlen scheinen (Taf. I. Fig. 22). Die Blattstellung ist eine $\frac{2}{5}$ Spirale. Da der Blüthenstand aus der Endknospe treibt, so verzweigt sich der Baum durch Seitentriebe; aber nur selten erscheinen unter einem Blüthenstand mehr als zwei Blatttriebe, worauf die sparsame Verzweigung des Baumes beruht, auch haben die Laubtriebe die Eigenthümlichkeit, dass ihre untersten Stengelglieder oftmals eine Spanne lang sind, während die späteren zwischen den Blättern sehr verkürzt sind, wodurch die büschel- oder rosettenförmige Stellung der Blätter veranlasst wird. *Clethra* hat sehr ausgeprägte Blattnarben.

Das Holz der *Visnea* ist weiss und sehr fest (ich untersuchte einen 4 Zoll starken Ast), nach Webb dagegen soll es braun gefärbt sein („ligno durissimo fusco"), was vielleicht für ganz alte Stämme gelten mag. Es besitzt 3—8-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0082-4

reihige breite Markstrahlen und zwischen denselben, in schmalen Abständen, einreihige schmale Markstrahlen. Die breiten Markstrahlen sind nur kurz, wenig breiter als lang, was einen geschlungenen Verlauf der Holzbündel veranlasst. Die schmalen Markstrahlen sind 2—8 Zellen lang (Tangentialschnitt). Die Gefässe sind eng, im Mittel $\frac{15}{400}$ Millim. weit, und zwischen den stark verdickten Holzzellen zerstreut, einzeln oder in radialen Reihen, ihre Wand ist fein getüpfelt und ausserdem noch, wie bei der Linde, mit sehr deutlichem oftmals unregelmässigen Spiralbande versehen, die schiefgestellten Querwände sind höchst zierlich leiterförmig durchbrochen. Die stark verdickten Holzzellen haben dessgleichen ein zierliches Spiralband und Tüpfel mit spaltenförmigem Porus. Dem dünnwandigen Holzparenchym, das nur in einzelnen Zellenreihen vorkommt, fehlen beide. Die Jahresringe von ungleicher Breite, mit blossem Auge auf dem frischen Schnitt bemerkbar, sind unter dem Mikroskop nur durch wenige Reihen tafelförmiger Herbstzellen zu erkennen. Dieselben sind überhaupt nur schmal, der jährliche Holzzuwachs ist desshalb, wie bei den sehr harten Hölzern gewöhnlich, nicht sehr bedeutend. Die verhältnissmässig schwache, nach aussen durch ein nicht abblätterndes Periderma geschützte, Rinde zeigt zahlreiche zerstreute Gruppen kurzer verholzter Zellen; eigentliche Bastzellen scheinen dagegen zu fehlen. Die breiten Markstrahlen der Rinde enthalten schön ausgebildete Krystalle.

Auch die *Clethra* hat ein Holz mit fast unkenntlichen Jahresringen und zweierlei Markstrahlen, die breiten sind zweireihig und lang, die schmalen einreihig und oft noch länger, die Holzbündel erscheinen durch die zahlreichen schmalen Markstrahlen auch hier von geringer Breite. Die Gefässe sind zahlreich, einzeln oder zu zwei nicht über $\frac{15}{400}$ Millim. weit, mit sehr schönen leiterförmigen Scheidewänden, aber ohne Spiralband, jedoch, wie bei *Visnea*, mit kleinen Tüpfeln versehen. Das schwach verdickte Holzparenchym erscheint vereinzelt zwischen den stark verdickten Holzzellen, die viel weiter als bei *Erica* und *Vaccinium*, der *Visnea* ähnlich sind, aber kein Spiralband besitzen. Die Markstrahlen sind mit einem violett-braunen harzähnlichen Stoffe erfüllt. Das Holz ist minder fest als wie bei *Visnea*. Die Anordnung der Bastzellen in der Rinde entspricht der Vertheilung der Holzbündel. Ein Periderma bedeckt dieselbe.

Vergleichen wir weiter das Holz von *Vaccinium padifolium* und *Erica arborea*; die beide mit *Visnea* und *Clethra* auf Madeira heimisch sind und ebenfalls ein sehr festes Holz besitzen, so kehren auch hier die für *Visnea* und *Clethra* geltenden anatomischen Verhältnisse wieder, indem beide zweierlei Markstrah-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0083-0

len, breite und schmale, besitzen. Die engen getüpfelten Gefässe sind bei *Vaccinium* bis $\frac{8}{400}$ Millim. weit mit zierlichem Spiralband und leiterförmigen Scheidewänden, wie bei *Visnea*, bei *Erica* dagegen bis $\frac{15}{400}$ Millim. weit ohne Spiralband und mit rundem Loch in der Querwand, sie erscheinen vereinzelt. Auch die Holzzellen von *Vaccinium* zeigen ein Spiralband. Die Holzbündel, welche durch die zahlreichen Markstrahlen, wie bei *Visnea* und *Clethra*, sehr schmal erscheinen, besitzen ein nur schwach verdicktes Holzparenchym, das bei *Vaccinium* reichlicher, bei *Erica* sparsamer, aber wie bei den vorigen immer vereinzelt zwischen den sehr stark verdickten Holzzellen auftritt. Endlich sind bei beiden Pflanzen die Jahresringe, welche bei *Visnea* und *Clethra* nur schwach entwickelt sind, nicht mehr erkennbar. Das Holzparenchym und die Markstrahlen sind bei dem ältern Holz der *Erica arborea* mit braunen, harzähnlichen Stoffen angefüllt. Die vier genannten Pflanzen gehören zu den immergrünen Gewächsen.

Das Holz der *Visnea* ist auf dem sehr zarten Querschnitt nur durch die beträchtliche Breite der breiten Markstrahlen von *Clethra* zu unterscheiden, auf dem radialen Längsschnitt markirt es sich leichter durch die Gegenwart des zierlichen, in weiten Abständen gewundenen Spiralbandes der Gefässe und Holzzellen, welche dem Holze der *Clethra* fehlen, und endlich auf dem tangentalen Längsschnitt noch, ausser diesen beiden Kennzeichen, durch die grössere Breite der breiten Markstrahlen, durch welche die Holzbündel der *Visnea* einen stärker geschlungenen Verlauf annehmen. Mit dem *Vaccinium* erhält es wieder durch das Spiralband der Gefässe und Holzzellen grosse Verwandtschaft, unterscheidet sich aber von demselben durch das viel häufigere Vorkommen der breiten Markstrahlen und die weiteren Holz- und Gefässzellen bei *Visnea*, wogegen die Breite der grossen Markstrahlen bei beiden Hölzern dieselbe ist. Von der *Erica* unterscheidet es sich endlich durch das häufigere Vorkommen der Gefässe und durch das Spiralband der Holz- und Gefässzellen, welches der *Erica* mangelt. Das Holz der letztern aber ist durch das runde Loch in der Scheidewand seiner Gefässzellen von den 3 übrigen Hölzern wesentlich verschieden. — Die Rinden der Holzgewächse sind, da sie nach der Species eine verschiedene Ausbildung zeigen, zum Vergleich weniger geeignet. *Visnea*, *Clethra arborea* und *Vaccinium padifolium* bilden keine Borke, ihr Stamm bleibt auch im Alter durch ein Periderma glatt; die *Erica arborea* dagegen besitzt eine in langen faserigen Lappen abblätternde Borke.

Untersuchen wir jetzt das Holz der *Thea Bohea*, zu den Ternstroemiaceen

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0084-6

gehörig, so zeigt uns der Querschnitt scheinbar zweierlei Markstrahlen, breitere mit zwei oder drei Zellenreihen und engere mit einer Zellenreihe, welche häufiger als die andern sind, allein der tangentiale Längsschnitt beweist, dass nur einerlei Markstrahlen vorhanden sind und hier das für *Cinchona**) charakteristische Verhalten wiederkehrt, indem die Markstrahlen in der Mitte einen kurzen, aus zwei, selten drei Zellenreihen bestehenden Bauch besitzen, nach beiden Seiten aber einreihig mit längeren, dem Holzparenchym ähnlichen Zellen auslaufen, welche auf dem Querschnitt das Bild einreihiger Markstrahlen hervorrufen, welches Verhältniss bei *Coffea*, mit dem das Holz von *Thea* grosse Aehnlichkeit besitzt, wiederkehrt. Die Gefässe von *Thea*, bis $\frac{16}{400}$ Millim. weit, stehen einzeln, sie haben leiterförmige Scheidewände und sehr grosse Tüpfel, während *Coffea* und *Cinchona* Gefässe mit einem runden Loch besitzen. Die Holzzellen sind bei allen dreien stark verdickt, das schwächer verdickte Holzparenchym erscheint zerstreut zwischen ihnen. Das Holz von *Thea* ist demnach schon durch den Bau seiner Markstrahlen vom Holz der *Visnea* sehr wesentlich verschieden, das Verhalten der letztern aber ist, soweit meine Untersuchungen reichen, innerhalb der Pflanzenfamilien ein sehr constantes, so haben alle ächten Coniferen schmale, einreihige Markstrahlen und alle ächten Cupuliferen zweierlei: breite und schmale Markstrahlen, welche gleichfalls bei den von mir untersuchten Ericaceen vorkommen. Der Bau der Markstrahlen von *Thea* und *Cinchona* ist aber zu charakteristisch, und verdiente durch die Gruppe der Ternstroemiaceen und Rubiaceen weiter verfolgt zu werden. Der Bau der Gefässe hat geringern Werth für die Unterscheidung, da ich sogar einmal, bei einem leider unbestimmten Holz aus Trinidad, welches mir durch massenhafte Ablagerungen von kohlensaurem Kalk, welcher die Holzlagen des sehr festen Holzes keilförmig aus einander getrieben hatte, interessant war, dieselbe Gefässzelle an dem einen Ende mit einer leiterförmigen Scheidewand, an dem andern aber von einem runden Loch durchbrochen fand. Im Allgemeinen aber gibt auch der Bau der Scheidewand ein brauchbares Kennzeichen der Holzarten. Die Weite der Gefässe und die Stellung derselben, dessgleichen das Holzparenchym und die Art seiner Vertheilung sind überdiess gute Merkmale für die Unterscheidung des Holzes. Allein der Bau der Markstrahlen ist unbedingt das wichtigste Moment derselben, weil sich nach ihnen auch der Verlauf der Holzbündel richtet.

---

*) Schacht in Klotzsch Abhandlung über die rothe Chinarinde. Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1858. p. 68. Taf. I.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0085-2

Wenn wir jetzt noch einmal zurückblicken, so zeigen *Visnea* und *Clethra* in wesentlichen Punkten grosse Uebereinstimmung, in andern aber nicht unwesentliche Abweichungen. Beide haben im normalen Falle in der Blüthe 4 fünfgliedrige, mit einander alternirende, vollzählige Blattkreise. Kelch und Blumenkrone sind nicht wesentlich verschieden, beide haben eine Aestivatio quincunicalis. Die Blumenkrone fällt ab und der Kelch legt sich um den Fruchtknoten. Die Staubfäden dagegen haben bei *Visnea* eine unbewegliche und bei *Clethra* eine bewegliche Anthere, deren Aufspringen sich darin unterscheidet, dass es bei *Visnea* an der Spitze, bei *Clethra* dagegen an der Basis beginnt, auch bei der letztern Pflanze sich nicht soweit fortsetzt als bei der *Visnea*. Der Blüthenstaub beider ist in keiner Weise verschieden. Der Fruchtknoten beider ist oberständig mit drei fadenförmigen Narben, welche bei *Visnea* von einem sehr kurzen, bei *Clethra* dagegen von einem sehr langen, cylindrischen Staubweg getragen werden. Die Fruchtknotenhöhle beider ist, wie bei allen von mir untersuchten Ericaceen, durch bis zur Mitte vordringende, wandständige Samenträger, welche im untern Theil mit dem Mittelsäulchen verschmolzen sind, dreifächerig; bei *Visnea* hat jeder Samenträger nur zwei, bei *Clethra* dagegen zahlreiche Samenknospen. Diese aber sind zwar bei beiden anatrop, doch wesentlich verschieden gebaut, indem *Visnea* zwei Integumente, einen sehr entwickelten Gefässbündel in der Raphe, und einen gekrümmten Knospenkern besitzt, die Samenknospe der *Clethra* dagegen nur mit einem Integument versehen, in der Raphe keine Gefässe und einen geraden Knospenkern zeigt, der aber, wie sehr charakteristisch, und allen Ericaceen, so weit ich dieselben untersucht habe, eigen ist, zur Blüthezeit vom Embryosack vollständig verdrängt ist. Die Frucht endlich ist bei beiden eine Kapsel, die sich bei *Clethra* mit einer Dehiscentia loculicida öffnet. Der dieselbe umschliessende Kelch, bei *Visnea* fleischig, bleibt bei *Clethra* lederartig. Erstere hat 1—4 (ob mehr?) keimfähige Samen, *Clethra* reift zwar mehr Samen, allein auch bei ihr verkümmern sehr viele Samenknospen ganz oder bringen taube Samen. Die Samen der *Visnea* haben eine eigenthümlich entwickelte Oberhaut aber keinen geflügelten Rand, der die Samen der *Clethra* auszeichnet. In dem stärkmehlhaltigen Endosperm der *Visnea* liegt ein gekrümmter Embryo, mit 2, im Verhältniss zur cylindrischen Achse, kleinen Samenlappen; *Clethra* dagegen umschliesst im ölhaltigen Sameneiweiss einen geraden Keim mit kürzerer Achse und zwei nur kleinen Samenlappen, dessen Lage im Samen, wie bei der *Visnea*, durch die bei beiden anatrope Samenknospe bestimmt ist. Der Blüthenstand bei-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0086-8

der Pflanzen ist zwar wesentlich verschieden, kommt aber nicht sehr in Betracht, da schon bei der Gattung *Vaccinium* wechselständige einzelne Blüthen und ährenförmige Blüthenstände auftreten. Die Blätter aber sind bei beiden ohne Nebenblätter, bei *Visnea* kürzer gestielt, kleiner und fester. Die Blattstellung ist verschieden; bei *Visnea* $\frac{1}{2}$, bei *Clethra* $\frac{2}{5}$ Spirale. Das Holz des Stammes endlich ist nur durch das Vorkommen des Spiralbandes in den Gefässen und Holzzellen bei *Visnea* von dem der *Clethra* verschieden, und entspricht nach dieser Seite hin mehr dem Holz des *Vaccinium padifolium*, das gleichfalls jenes Spiralband besitzt. — Die Wurzel habe ich leider nicht untersucht, ebenso fehlt mir die Keimungsgeschichte beider Pflanzen.

Der wesentlichste Unterschied zwischen *Visnea* und *Clethra* liegt demnach im Bau der Samenknospe, doch weiss ich nicht, ob alle Ericaceen nach dieser Richtung hin genügend untersucht sind*), bei *Pyrola* und *Monotropa*, die ich selbst beobachtet habe, ist, wie bei *Clethra*, nur ein einfaches Integument und eine sehr unentwickelte Raphe vorhanden. Da aber, wie Schleiden nachgewiesen, bei den Ranunculaceen Samenknospen mit einem und mit zwei Integumenten vorkommen und sogar in einer Familie, wo die Zahl der Integumente durchaus constant, die Form der Samenknospe aber sehr variabel ist, bei den Coniferen, wo nur für *Podocarpus****) eine Ausnahme nachzuweisen ist, so kann dieser Unterschied allein nicht die Trennung von den Ericaceen begründen (*Podocarpus* hat eine anatrope achselständige Samenknospe mit zwei Integumenten, welche aber, wie bei *Tropaeolum*, nur im obern Theil gekannt sind). Ausserdem hat *Coffea* gar einen nackten Knospenkern, während nach Hofmeister die Rubiaceen ein einfaches Integument besitzen. Der etwas abweichende Bau des Fruchtknotens kommt schon weniger in Betracht, da er sich nur durch die Zahl der Samenknospen und die dadurch bedingte verschiedene Lage derselben unterscheidet, indem wir Familien besitzen, wo viel grössere Verschiedenheiten vorkommen, wesshalb ich nur an die Canneen erinnern will, deren Fruchtknoten der Entwickelungs-Geschichte nach sogar einige Aehnlichkeit mit dem Fruchtknoten der Ericaceen besitzt, indem auch bei den Canneen wandständige Samenträ-

---

*) Die anatrope Samenknospe von *Vaccinium* hat nach Hofmeister (Pringsheim's Jahrbücher I. p. 141) gleichfalls nur ein Integument.

**) Schleiden: Beiträge zur Botanik p. 77.

***) Schacht: Lehrbuch der Anatomie und Physiologie Bd. II. p. 380 Fig. 243 und p. 378.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0087-3

ger die Scheidewände der Fruchtfächer bilden. Während nämlich bei *Canna* zwei Reihen Samenknospen an jedem Samenträger auftreten, und so jedes der drei Fruchtfächer 8—12 Samenknospen enthält, wovon die Hälfte dem Samenträger der einen, die andere Hälfte aber dem Samenträger der anderen Seite angehört, sind bei *Phrynium* und *Thalia* die drei wandständigen Samenträger steril; bei *Phrynium* erscheint in jedem Fach eine grundständige Samenknospe, bei *Thalia* aber wird nur die gleichfalls grundständige Samenknospe eines Faches ausgebildet. Die Scheidewände sind in allen 3 Gattungen von nahebei gleichem Bau, sie zeigen auch in ihrer Mittellinie, auf dem Querschnitt, die von Brongniart so schön beschriebene secernirende Spalte, die den Monocotyledonen eigen ist. Aber auch die Samenknospen sind hier wesentlich verschieden, da bei *Canna* die Integumente nur sehr kurz sind und der Chalazatheil überwiegend ausgebildet ist, während bei *Phrynium* und *Thalia* das Gegentheil stattfindet. —Die gekrümmte Form des Embryo der *Visnea* ist eine Folge des gekrümmten Embryosackes, würde aber auch unabhängig von der Gestalt des letzteren nicht in Betracht kommen, wofür ich an die Gattung *Polygonum* erinnern will. Nun haben wir aber für die Ericaceen selbst viel grössere Abbweichungen im Bau des Keimes, als die zwischen *Visnea* und *Clethra* besprochenen Unterschiede, da *Monotropa* und *Pyrola* bekanntlich einen aus wenigen Zellen bestehenden, kugelförmigen Embryo besitzen, wesshalb auch Klotzsch mit Recht beide Genera zur natürlichen Ordnung der Hypopityeen vereinigte*).

Und so glaube ich denn, neben der Anatomie der *Visnea* auch ihr Verhältniss zur *Clethra*, und damit zu den Ericaceen überhaupt, hinreichend beleuchtet zu haben und bitte nun diejenigen Botaniker, welche sich vorzugsweise mit dem beschreibenden Theile unserer Wissenschaft beschäftigen, zu unterscheiden, ob die *Visnea Mocanera* Linn. fil. ihre bisherige Stellung bei den Ternströmiaceen behalten soll, oder ob man sie, nach dem Vorschlag von Johnson, unter die Ericaceen, und zwar neben *Clethra*, ordnen will?

---

*) Klotzsch: Studien über die natürliche Klasse *Bicornes* Linné. Linnaea, Jahrgang 1851.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0088-9

Erklärung der Abbildungen.

Die Zeichnungen sind nach frischen Exemplaren von mir auf Madeira entworfen, die Bruchzahl neben jeder Figur bezeichnet die Vergrösserungen der mikroskopischen Figuren. Um Wiederholungen zu vermeiden, habe ich dieselben Theile immer auf dieselbe Weise bezeichnet.

anth. I. Anthere des ersten Blattkreises.
anth. II. „ „ zweiten „
ch. chalaza.
edp. Endosperm.
em. Embryo.
ie. Aeusseres Integument.
ii. Inneres „
is. Einfaches „
germ. Fruchtknoten.
gm. Samenknospe.
nc. Knospenkern.
pet. Blumenblatt.
pl. Plumula.
sep. Kelchblatt.
stig. Narbe.
styl. Staubweg.
sp. Samenträger.

Tafel I.

Visnea Mocanera.

Fig. 1. Zweig mit offenen Blüthen.

Fig. 2. Zweig mit einer Knospe und einer ganz jungen Frucht. (Beide vom März 1857.)

Fig. 3. Schematischer Grundriss der Blüthe. (Da mir ganz junge Knospen fehlten, musste ich zu diesem Ausweg greifen.

Fig. 4. Längsschnitt durch die Blüthe.

Fig. 5. Die Blumenkrone mit den Staubfäden abgehoben und ausgebreitet, von oben gesehen.

Fig. 6. & 7. Die abgehobene Blumenkrone, von der Seite gesehen.

Fig. 8.—11. Staubfäden. Fig. 8. und 11. von der Rückenseite; Fig. 9. und 10. von vorne, die Art des Aufspringens der Staubbeutel zu zeigen.

Fig. 12.—14. Der Blüthenstaub, dessen Körner $^{8-10}/_{400}$ Millimeters gross sind. Fig. 12. trocken gesehen, Fig. 13. unter Wasser und Fig. 14. unter Schwefelsäure.

Fig. 15. Der Fruchtknoten mit seinen 3 Narben.

Fig. 16. Längsdurchschnitt durch den Fruchtknoten.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0089-7

Fig. 17.—20. Querdurchschnitte durch einen solchen Fruchtknoten in verschiedenen Höhen genommen, welche bei Fig. 15. als I., II., III. und IV. bezeichnet sind, und in der Reihenfolge den Fig. 17.—20. entsprechen. y das Mittelsäulchen.

Fig. 21. Längsschnitt durch eine Samenknospe. em ein eben befruchtetes Keimknöspchen (Keimbläschen).

Fig. 22. Ein Haar vom Fruchtknoten.

Tafel II.

Visnea Mocanera.

Fig. 1. Ein Zweig mit ganz jungen Früchten.

Fig. 2. Ein anderer Zweig mit einer nahebei reifen Frucht, vom August 1856; nach einem trockenen Exemplar gezeichnet.

Fig. 3.—5. Blüthen, welche eben angesetzt haben; bei Fig. 3. und 4. hängt noch die Blumenkrone auf dem Fruchtknoten.

Fig. 6. Grundriss des Kelches, nach einem Querschnitt gezeichnet.

Fig. 7. Die abgehobene verwelkende Blumenkrone.

Fig. 8.—9. Zwei Blumenblätter.

Fig. 10. Die ganz junge Frucht nach dem Zurückbiegen des Kelchblattes (März 1857).

Fig. 11. Längsdurchschnitt durch eine junge Frucht.

Fig. 12.—15. Die der Reife nahe Frucht, von dem fleischig gewordenen Kelch umhüllt (August 1856).

Fig. 16. Eine abortirte Samenknospe im Längsschnitt.

Fig. 17.—19. Querdurchschnitte durch die beinahe reife Frucht, a die Fruchtknotenwand. In Fig. 17. sind 3 Samen ausgebildet, auf Fig. 18. ist nur einer zur Ausbildung gekommen, und auf Fig. 19. haben sich alle mehr oder weniger ausgebildet.

Fig. 20. Längsschnitt durch eine Frucht.

Fig. 21. Der Embryo eines Samens.

Tafel III.

Clethra arborea.

Fig. 1. Der vom Kelch umgebene Fruchtknoten, dessen Blumenkrone mit den Staubfäden soeben abgefallen ist.

Fig. 2. Grundriss der Blüthe, nach einem Querschnitt durch die Knospe.

Fig. 3.—8. Staubfäden. Fig. 3., 4., 6. und 7. vor der Drehung ihres Staubbeutels. Fig. 5. und 8. dagegen nach der Drehung. Die Staubbeutel öffnen sich beim Beginn derselben (Fig. 4.). Fig. 3.—5. von der Seite gesehen, Fig. 4. von vorne, und Fig. 6.—8. in der Rückenansicht.

Fig. 9. Querschnitt durch die Anthere.

Fig. 10.—12. Blüthenstaub. Fig. 10. trocken, Fig. 11. unter Wasser und Fig. 12. unter Schwefelsäure gesehen.

Fig. 13. Ein Blumenblatt mit zwei Staubfäden, um deren Anheftung zu zeigen.

Fig. 14. Längsschnitt durch den Fruchtknoten zur Blüthezeit. y das Mittelsäulchen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0090-2

Fig. 15.—17. Querschnitte durch einen solchen Fruchtknoten in verschiedenen Höhen, welche an der Fig. 14. als I., II. und III. bezeichnet sind. y das Mittelsäulchen. a die Fruchtknotenwand.

Fig. 18. Querschnitt durch die reife Frucht, in der untern Hälfte etwas höher als Fig. 17. genommen. x die Stelle, wo beim Aufspringen der Frucht die Scheidewand (sp) abreisst. z dagegen die Stelle, wo die Wand des Fruchtknotens sich mit einem Längsriss öffnet, wodurch eine Dehiscentia loculicida veranlasst wird.

Fig. 19. Eine Samenknospe zur Blüthezeit, im Längsschnitt.

Fig. 20. Ein Längsschnitt durch den reifen Samen, parallel der schmalen Seite; der Embryo liegt in der oberen Hälfte des Endosperms.

Fig. 21. Ein Längsschnitt durch den reifen Samen, parallel der breiten Seite.

Fig. 22. Eine der zierlich porösen Oberhautzellen, welche den Flügelrand des Samens bilden.

Fig. 23. Der Embryo des reifen Samens freigelegt.

Fig. 24. Ein Haar vom Blüthenstand.

Berlin den 15. November 1858.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0091-8

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0092-4



VISNEA mocanera.

H. Schacht ad nat. del.

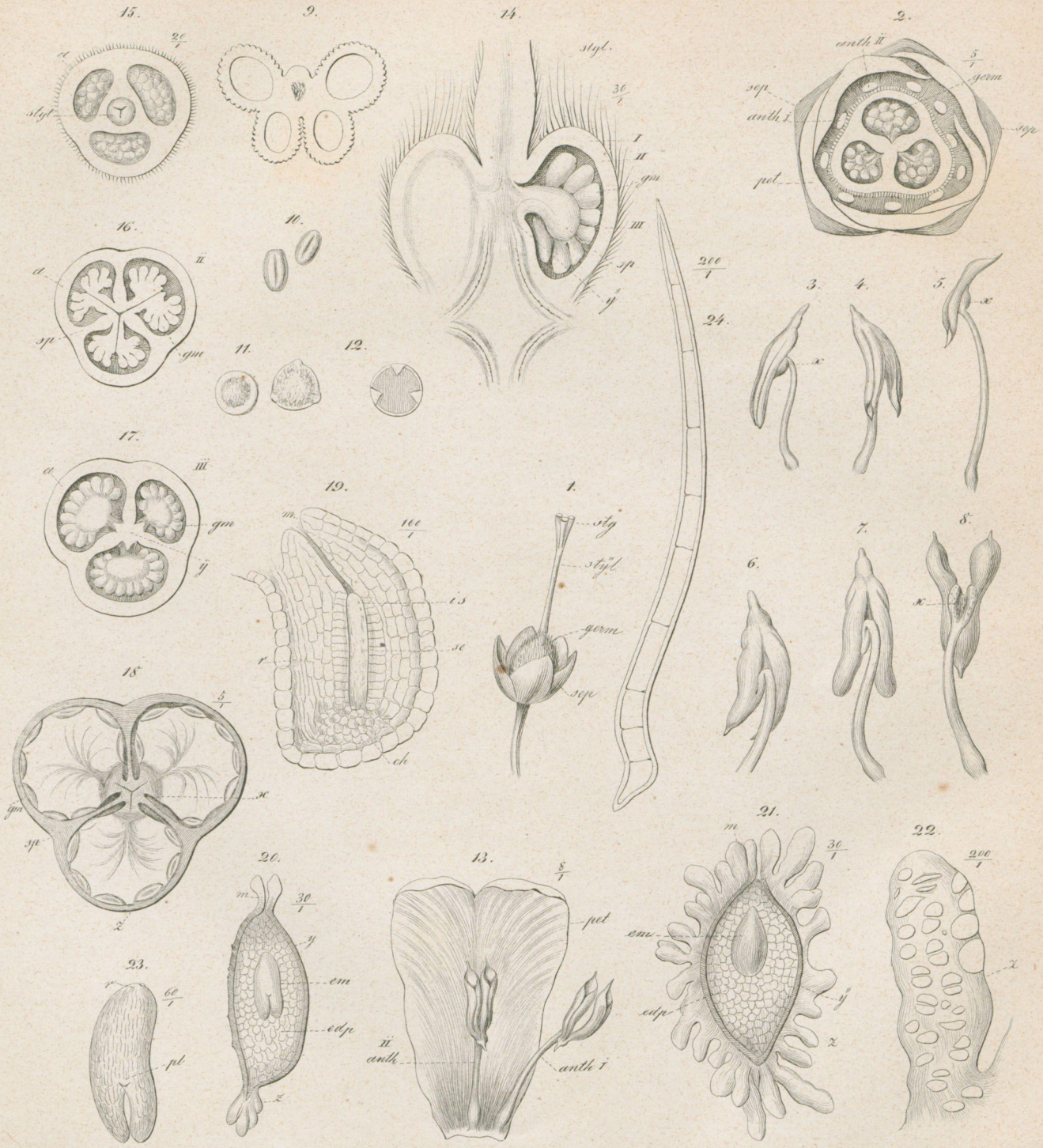
Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0093-9



VISNEA mocanera.

H. Schacht ad nat. del.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0095-1



CLETHRA arborea.

H. Schacht ad nat. del.

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0097-3

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hoppea - Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 1861_4_1

Autor(en)/Author(s): Schacht Hermann

Artikel/Article: Zur Kenntniss der Visnea Mocanera Linn. fil. 45-63