ÜBER

# DIE NERVATION DER BLÄTTER BEI DEN CELASTRINEEN.

Von

PROF. DR. CONSTANTIN v. ETTINGSHAUSEN.

CORRESP. MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Mit 10 Tafeln in Naturselbstdruck.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 16. OCTOBER 1856.

Vorliegende Arbeit verfolgt eine zweifache Richtung; fürs Erste soll sie Einsicht verschaffen in die Nervationsverhältnisse einer in dieser Beziehung noch nicht untersuchten Familie; zweitens die Analogien einer Reihe von neuen oder bisher zweifelhaften fossilen Formen mit den jetzt lebenden, so weit dieselben nachzuweisen sind, feststellen.

Bezüglich des ersten Punktes muss ich erwähnen, dass bis jetzt die Unterscheidungsmerkmale für die meisten Arten dieser Familie von den Blättern genommen wurden, an welchen man namentlich nur Form, Textur, hin und wieder auch Dimensionsverhältnisse betrachtete. Es ist nicht nöthig hervorzuheben, wie schwankend die Begriffe von „eiförmig", „elliptisch", „lanzettlich" u. s. w. in der Formbezeichnung, wie willkürlich die Angaben „dünnhäutig", „krautartig", „derb", „lederartig" in der Bezeichnung der Textur, und wie veränderlich absolute Länge und Breite des Blattes sind.

Es ist auch überdies die Anzahl der unterschiedenen Arten hier so gross, dass man bei der Bestimmung einer Pflanze durch die blosse Vergleichung derselben mit der Beschreibung meist zu keinem sicheren Resultate gelangen kann und zuletzt die unmittelbare Anschauung und Vergleichung zu Hilfe nehmen muss, was aber die Benützung eines grösseren Herbariums erfordert.

Ich habe nun bei meinen Untersuchungen über die Nervationsverhältnisse gefunden, dass sich die meisten Arten der Celastrineen nach der Nervation der Blätter weit genauer unterscheiden lassen — einige Fälle abgerechnet, wo sich aber vielleicht eine Reduction der Arten herausstellen dürfte —, und zwar bieten sich Merkmale, welche vollkommen sicher zu ermitteln, ja meist der Messung zugänglich sind.

Wenn auch in der vorliegenden Abhandlung bei weitem nicht alle Blattformen der Celastrineen beschrieben oder auch nur aufgezählt werden konnten, denn dies liegt ausserhalb der Aufgabe dieser Arbeit, welche einen Beitrag zur Kenntniss der Nervationsmorphologie dieser umfangreichen Familie liefern soll, so dürften daselbst nicht nur hinreichende Beweise für die



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eben ausgesprochene Behauptung festgestellt, sondern auch die Wege bezeichnet und die terminologischen Hilfsmittel genügend ausführlich angegeben sein, um durch deren Benützung bei systematischen Bearbeitungen auch die so wichtige Nervation vortheilhaft auszubeuten.

Die Blätter der Celastrineen sind meist Schling- oder Netzläufer. Die bogenläufige Nervation kommt hier bei weitem seltener vor. Gänzlich fehlen dieser Familie die spitz- und die strahlläufige Nervation. Von den Schlingläufern wurden 16 Typen unterschieden, von welchen 5 auch häufig in anderen Familien erscheinen, die übrigen aber den Celastrineen vorzugsweise zukommen. Die netzläufige Nervationsform ist in 11 Typen vertreten, worunter 3 auch anderen Familien, 8 den Celastrineen vorzugsweise angehören. Die Bogenläufer fallen nur 3 Typen zu, von denen ein einziger dieser Familie eigenthümlich ist.

Unter den Arten, welche dem Nervationstypus nach mit Arten anderer Familien des Systems übereinstimmen, heben wir folgende hervor. Die *Myginda*-Arten theilen die bogenläufige Nervation von *Cornus sanguinea; Celastrus nutans, C. stylosa* und *C. scandens* die bogenläufige Nervation von *Lonicera Xylosteum.* Von Schlingläufern zeigen mehrere *Evonymus*-Arten, *Maytenus brasiliensis* und eine *Dalongia*-Art die Nervation von *Prunus Padus; Elaeodendron undulatum*, mehrere *Evonymus*-Arten, als *E. glaber, acuminatus, pendulus, Schottii* u. a., ferner *Pterocelastrus tricuspidatus* und *Hartogia capensis* den Typus von *Senecio nemorensis; Elaeodendron oligocarpum* und *E. eucleaeforme* den Typus von *Bellidiastrum Michelii;* einige *Pterocelastrus*-Arten, z. B. *P. rostratus*, ferner *Microtropis bivalvis, Putterlickia pyracantha* und *Evonymus dichotomus* den Typus von *Cynoglossum officinale;* endlich eine *Hartogia*-Art den charakteristischen Typus der *Mysotis*-Arten.

Unter den Netzläufern bieten *Wimmeria discolor, Hartogia Thea, Catha edulis, Celastrus rubra* und *C. trigynus* den Typus von *Salix fragilis;* viele *Celastrus*-Arten, als z. B. *C. empleurifolius, spathephyllus, Senegalensis, Krauseanus* u. a. den Typus von *Daphne Mezereum;* endlich *Celastrus ramulosus, C. refractus, C. ovatus* und *Elaeodendron sessiliflorum* den Nervationstypus von *Helianthemum vulgare.*

Die folgenden Typen sind grösstentheils den Celastrineen eigenthümlich. Von Bogenläufern nur der Typus des *Evonymus javanicus*, charakterisirt durch die grössere Distanz der Secundärnerven und zahlreiche querläufige Tertiärnerven. Von Schlingläufern gehören hieher: Der Typus von *Celastrus parvifolius*, welcher durch sehr spitze Ursprungswinkel der Secundärnerven und die Distanz $^1/_3$—$^1/_2$; der Typus von *Celastrus lanceolatus*, der durch die breiten Secundärschlingen, aber den Mangel von Aussenschlingen bezeichnet ist; der Typus von *Elaeodendron glaucum*, durch den aus der Mitte des Schlingenbogens in den Einschnitt zwischen den Kerben des Blattrandes laufenden Tertiärnerv; der Typus von *Elaeodendron pubescens* durch die genäherten, unter auffallend stumpferen Winkeln entspringenden unteren Secundärnerven; der Typus einer neuholländischen *Elaeodendron*-Art, durch die genäherten Secundärnerven, ihre Ursprungswinkel von 80—90° und die vom Rande auffallend entfernten, mit hervortretenden Aussenschlingen begrenzten Schlingenbogen charakterisirt; ferner der Typus von *Elaeodendron curtipendulum*, durch das reich entwickelte Quaternärnetz; der von *Elaeodendron reticulatum*, durch die vorherrschende Entwickelung des Tertiärnetzes; der Typus einer *Hartogia*-Art durch die breiten Secundärschlingen, alle drei aber durch die stumpfen, mit Reihen hervortretender Aussenschlingen umgebenen Schlingensegmente bezeichnet. Die noch zu erwähnenden Typen schliessen sich einerseits den Bogenläufern, anderseits den Netzläufern an. Es sind der Typus von *Microtropis coriacea*, durch die spitz vorgezogenen, in Randschlingen

übergehenden Schlingensegmente, der Typus von *Pterocelastrus tetrapterus* durch sehr spärliche, nicht hervortretende Tertiärnerven und die verhältnissmässig geringe Distanz der spitzwinkligen Secundärnerven charakterisirt.

Von Netzläufern gehören hieher der Typus von *Celastrus cordatus* mit unter 90° oder unter stumpfen Winkeln entspringenden grundständigen Secundärnerven; der Typus von *C. acuminatus*, durch die spitzeren Abgangswinkel der oberen Secundärnerven charakterisirt; der Typus von *C. illicinus* mit randläufigen Tertiärnerven; der Typus von *C. linearis* mit durchaus sehr spitzen Abgangswinkeln der sehr feinen Secundär- und unvollkommen entwickelten Tertiärnerven; der Typus von *Elaeodendron capense*, durch zahlreiche, nicht querläufige Tertiärnerven und die gegen die Basis zu auffallend genäherten Secundärnerven; der Typus von *Elaeodendron sphaerophyllum* durch die grosse relative Distanz der Secundärnerven bezeichnet; der Typus von *Evonymus tingens* mit vorherrschend unter rechtem oder stumpfem Winkel entspringenden Tertiär- und verhältnissmässig genäherten Secundärnerven; der Typus von *Maytenus Boaria*, durch längsläufige Tertiärnerven und die ziemlich gleichen Winkel der Secundärnerven charakterisirt.

Was die zweite, Eingangs erwähnte Tendenz dieser Abhandlung betrifft, so muss ich hervorheben, dass die Familie der Celastrineen zu jenen gehört, welche für die Flora der Vorwelt mit Sicherheit nachgewiesen werden konnten. Es fanden sich an mehreren Localitäten von tertiären Pflanzenresten, wie z. B. bei Parschlug, Fohnsdorf und bei Sotzka in Steiermark, bei Bilin in Böhmen, bei Sagor in Krain, bei Radoboj in Croatien, endlich bei Häring in Tirol, nebst manchen für diese Familie charakteristischen Blatttypen Theile von Inflorescenzen, Blüthen und Früchten vor, welche keinen Zweifel zulassen, dass sie nur vorweltlichen *Celastrus*-Arten angehört haben konnten. Schon die Mannigfaltigkeit der bisher aufgefundenen fossilen Pflanzenreste gestattet die Vermuthung, dass ausser solchen Resten, welche selbst eine oberflächliche Betrachtung auf den ersten Blick als Celastrinen-Formen erkennen lässt, sich bei sorgfältiger Vergleichung der fossilen mit der jetzt lebenden Pflanzenwelt wohl noch andere, dieser Familie entsprechende fossile Typen feststellen lassen dürften. Durch die Untersuchung des grossen Materials von Pflanzenfossilien aus den österreichischen Kohlenlagern, welches das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt enthält, ist mir eine nicht unbedeutende Zahl von Celastrineen-Analogien bekannt geworden, von welchen die bemerkenswertheren unter den im speciellen Theile beschriebenen Blatttypen angegeben sind. Späteren, die Pflanzenfossilien selbst behandelnden Arbeiten ist es vorbehalten, diese Analogien theils zum Behufe der möglichst gründlichen analytischen Bestimmung zu benützen, theils weiter zu verfolgen. Jenen Forschern, welche sich mit den Denkmälern früherer Vegetationszustände unserer Erde nicht um Namen zu schmieden und neue Species aufzustellen, sondern um der Ergründung der Wahrheit willen beschäftigen, wird es vielleicht willkommen sein, mittelst der beifolgenden, in Naturselbstdruck dargestellten Tafeln in die Lage gesetzt zu werden, über die im speciellen Theile angegebenen Analogien eigene Beobachtungen und Vergleichungen anzustellen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

# Analytische Übersicht der beschriebenen Nervationsformen.

## I. Mit bogenläufiger Nervation.

1. Die mittlere Distanz der Secundärnerven beträgt $^1/_3$ der Blattlänge. Ursprungswinkel derselben 40—50°. Tertiärnerven sehr spärlich. Typus von *Cornus sanguinea.*

*Myginda latifolia.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven kleiner. Ursprungswinkel derselben meist stumpfer. 2.

2. Das unterste Paar der Secundärnerven ist fast grundständig, die übrigen folgenden sind gegen die Basis zu auffallend entfernt gestellt oder wenigstens derselben nicht genähert. Tertiärnerven vorherrschend netzläufig verzweigt. Ein mittleres Secundärsegment enthält 2—3 axenständige und 7—9 seitenständige Tertiärnerven.

*Celastrus stylosa.*

— Secundärnerven gleich weit von einander entfernt oder gegen die Basis zu allmählich genähert. Tertiärnerven querläufig. 3.

3. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_5$—$^1/_4$. In einem Secundärsegment entspringen 4—5 axenständige spitzwinklige, und 5—7 seitenständige Tertiärnerven. Abgangswinkel der Secundärnerven 45—60°.

*Evonymus javanicus.*

— Ein mittleres Secundärsegment enthält 8—20 seitenständige Tertiärnerven. 4.

4. Ein mittleres Secundärsegment enthält 4—6 axenständige und 15—20 sehr feine querläufige seitenständige Tertiärnerven. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$.

*Celastrus scandens.*

— Die unteren Secundärnerven gegen die Basis zu allmählich genähert. Ein mittleres Secundärsegment umfasst 2—3 spitzwinklige axenständige und 8—15 seitenständige Tertiärnerven.

*Celastrus nutans.*

## II. Mit Schlingläufiger Nervation.

1. Abgangswinkel der Secundärnerven 20—30°; die mittlere Distanz derselben erreicht $^1/_3$—$^1/_2$ der Blattlänge. Schlingensegment bogig gekrümmt. 2.

— Ursprungswinkel der Secundärnerven grösser, mittlere Distanz derselben kleiner. 3.

2. Tertiärnerven verbindend, querläufig. Schlingensegmente mindestens noch einmal so lang als breit.

*Celastrus parvifolius.*

— Tertiärnerven nicht querläufig. Schlingensegmente kürzer.

*Celastrus heterophyllus.*

3. Schlingensegment mehrmals länger als breit; aus der Mitte des Schlingenbogens geht ein Tertiärnerv in den Einschnitt zwischen die Kerben des Randes.

*Elaeodendron glaucum.*

— Schlingensegmente meist höchstens 1—2 Mal so lang als breit. Randläufiger Tertiärnerv fehlend. 4.

4. Nervationstypus von *Bellidiastrum Michelii.* Die untersten Schlingen auffallend breit und spitz vorgezogen, fast die Hälfte der Blattlänge erreichend. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_4$—$^1/_3$. 5.

— Die grundständigen Schlingen nicht auffallend vorgezogen. 6.

5. Schlingenbogen dem Rande bis auf 1‴ genähert. Ein mittleres Secundärsegment enthält 5—7 axenständige Tertiärnerven.

*Elaeodendron oligocarpum.*

— Schlingenbogen dem Rande bis auf $^1/_2$‴ genähert. Ein mittleres Secundärsegment enthält nur 3 bis 5 axenständige Tertiärnerven, daher die Schlingensegmente etwas schmäler.

*Elaeodendron eucleaeforme.*

6. Die 2—3 untersten Secundärnerven auffallend der Basis genähert, unter stumpfen Winkeln entspringend, beinahe strahlläufig gruppirt. Schlingen derselben merklich schmäler als die der mittleren und oberen. Distanz der Secundärnerven $^1/_4$—$^1/_3$. Tertiärnerven unter dem Winkel von 90° abgehend, oft verbindend.

*Elaeodendron pubescens.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

— Die untersten Secundärnerven nicht auffallend der Basis genähert, noch unter merklich stumpferen Winkeln entspringend als die übrigen. 7.

7. Die Bogen der Secundärschlingen dem Rande parallel und sehr genähert, daher fast saumläufig. Nervationstypus von *Myosotis sylvatica.* *Hartogia sp. Afr. austr.*

— Schlingenbogen stärker gekrümmt als der Rand und demselben nicht auffallend genähert. 8.

8. Schlingensegmente bogig gekrümmt, die Enden gegen den Rand zu spitz aufwärts gezogen. Schlingenbildende Äste der Secundärnerven meist unter spitzen Winkeln divergirend. 9.

— Schlingensegmente nicht gekrümmt, die Enden gegen den Rand zu mehr oder weniger stumpf abgerundet. Schlingenbildende Äste der Secundärnerven meist unter stumpfen Winkeln divergirend. 19.

9. Das vorgezogene Ende des Schlingensegmentes geht eine beträchtliche Strecke am Rande nach aufwärts und ist durch mehrere querlaufende Tertiärnerven oder Anastomosenäste in Randschlingen abgetheilt. Die hieher gehörigen Formen bilden Übergänge zur bogenläufigen Nervationsform. Typus von *Microtropis coriacea.* 10.

— Schlingensegmente schnell zugespitzt, sogleich am Rande endigend oder nur eine sehr kurze Strecke an denselben aufwärts gezogen; das Ende derselben nicht durch querlaufende Nerven abgetheilt. 11.

10. Die oberen Schlingensegmente auffallend weniger gekrümmt als die mittleren und unteren. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$. Ein mittleres Secundärsegment enthält 2—3 axenständige, 3 bis 4 untere und 5—6 obere seitenständige Tertiärnerven.

*Evonymus Hamiltonianus.*

— Auch die oberen Schlingensegmente stark gekrümmt. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_4$—$^1/_3$. Ein mittleres Secundärsegment umfasst 1—2 grössere, 6—7 feinere axenständige, 4—5 stärkere, 7—9 feinere seitenständige Tertiärnerven.

*Evonymus fimbriatus.*

— Auch die oberen Schlingensegmente stark gekrümmt. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_8$—$^1/_7$. Ein mittleres Secundärsegment umfasst 7—10 axenständige und 12—15 seitenständige Tertiärnerven.

*Microtropis coriacea.*

11. Mittlere Verhältnisszahl der Entfernung der Secundärnerven $^1/_{15}$—$^1/_{12}$. Ursprungswinkel derselben 80—90°, der untersten kürzeren meist 90°. Schlingenbogen vom Rande entfernt, mit hervortretenden Aussenschlingen begrenzt.

*Elaeodendron sp. nov. Hollandiae.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven grösser. Ursprungswinkel derselben meist spitzer. 12.

12. Mittlere Distanz der Secundärnerven nur $^1/_5$—$^1/_4$. Nervationstypus von *Evonymus europaeus.*

*Evonymus obovatus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven unter $^1/_6$. 13.

13. Abgangswinkel der Secundärnerven 75—85°, die untersten nicht unter spitzeren Winkeln entspringend als die übrigen. Nervationstypus von *Prunus Padus.*

*Dalongia sp.*

— Abgangswinkel der Secundärnerven meist spitzer. Die untersten Secundärnerven unter auffallend spitzeren Winkeln entspringend als die übrigen. Nervationstypus von *Senecio nemorensis.* 14.

14. Tertiärnerven unter spitzen Winkeln abgehend, fast querläufig. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{10}$—$^1/_8$: Ursprungswinkel derselben 70—80°.

*Elaeodendron undulatum.*

— Tertiärnerven unter dem Winkel von 90° oder unter stumpfen Winkeln entspringend. 15.

15. Ein mittleres Secundärsegment enthält wenigstens 4—5 axenständige Tertiärnerven.

*Evonymus attenuatus.*

— Secundärsegment höchstens 2—3 axenständige Tertiärnerven enthaltend. 16.

16. Tertiärnerven spärlich, nicht hervortretend. Schlingenbogen ohne Aussenschlingen.

*Evonymus glaber.*

— Tertiärnerven hervortretend, zahlreich. Schlingenbogen mit einigen ansehnlichen Aussenschlingen umgeben. 17.

17. Die oberen Schlingen so breit als lang oder breiter. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_7$—$^1/_6$.

*Evonymus acuminatus.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

— Die oberen Schlingen länger als breit. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{10}$—$^1/_9$. 18.

18. Ursprungswinkel der Secundärnerven 70—80°.
*Evonymus pendulus.*

— Ursprungswinkel der Secundärnerven 50—60°.
*Evonymus Schottii.*

19. Secundärnerven unter Winkeln von 50—90° entspringend. Keine oder höchstens eine Reihe wenig hervortretender Aussenschlingen an den Bogen der Schlingensegmente bemerkbar. 20.

— Secundärnerven unter Winkeln von 30—45° entspringend. Keine oder höchstens eine Reihe wenig hervortretender Aussenschlingen vorhanden. Nervationstypus von *Cynoglossum officinale*. 27.

— Zwei oder mehrere Reihen hervortretender Aussenschlingen umgeben die Bogen der Schlingensegmente. 29.

20. Secundärnerven unter Winkeln von 60—90° entspringend; ein mittleres Secundärsegment enthält wenigstens 3—4 axenständige Tertiärnerven. 21.

— Secundärnerven meist unter spitzeren Winkeln entspringend; ein mittleres Secundärsegment enthält höchstens 1—2 axenständige Tertiärnerven. 22.

21. Ursprungswinkel der Secundärnerven 75—90°. Nur 2—3 seitenständige Tertiärnerven in einem Secundärsegment.
*Evonymus Wallichii.*

— Ursprungswinkel der Secundärnerven 60—75°. Ein mittleres Secundärsegment umfasst wenigstens 5—6 seitenständige Tertiärnerven. Typus von *Prunus Padus*.
*Maytenus brasiliensis.*

22. Tertiärnerven sehr spärlich, nicht hervortretend. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_5$—$^1/_3$. Typus von *Pterocelastrus tetrapterus*. 23.

— Tertiärnerven mehr oder weniger hervortretend, zahlreich; mittlere Distanz der Secundärnerven meist geringer. 24.

23. Ursprungswinkel der Secundärnerven 55—65°. Mittlere Distanz $^1/_5$—$^1/_4$.
*Pterocelastrus tetrapterus.*

— Ursprungswinkel der Secundärnerven 50—55°. Mittlere Distanz derselben $^1/_4$—$^1/_3$.
*Pterocelastrus stenopterus.*

24. Die untersten Secundärnerven auffallend verkürzt und unter spitzeren Winkeln entspringend als die übrigen. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{12}$—$^1/_7$. Schlingensegmente länger als breit. Nervationstypus von *Senecio nemorensis*. 25.

— Die untersten Secundärnerven entspringen nicht unter merklich spitzeren Winkeln als die übrigen. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_4$. Typus von *Evonymus verrucosus*. 26.

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_9$—$^1/_8$. Schlingensegmente breiter als lang. Die untersten Secundärnerven entspringen unter spitzeren Winkeln als die übrigen. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln abgehend.
*Celastrus lanceolatus.*

25. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_7$—$^1/_6$. Schlingenbogen vom Rande 1‴ entfernt.
*Pterocelastrus tricuspidatus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{12}$—$^1/_{10}$. Schlingenbogen dem Rande bis auf $^1/_2$‴ genähert.
*Hartogia capensis.*

26. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$; Tertiärnerven spärlich, unter rechtem Winkel entspringend.
*Evonymus americanus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_5$—$^1/_4$: Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln abgehend.
*Evonymus angustifolius.*

27. Schlingensegmente breiter als lang; mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_5$—$^1/_4$.
*Evonymus dichotomus.*

— Schlingensegmente länger als breit. 28.

28. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 axenständige und jederseits 5—7 seitenständige Tertiärnerven.
*Pterocelastrus rostratus.*

— Ein mittleres Secundärsegment enthält 1—2 axenständige und jederseits 2—4 seitenständige Tertiärnerven.
*Pterocelastrus sp.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

— Inhalt eines Secundärsegments 4—6 axenständige und 4—7 seitenständige, oft querläufige Tertiärnerven.
*Microtropis bivalvis.*

— Die unteren Secundärnerven entspringen unter Winkeln von 25—30°. Ein mittleres Secundärsegment umfasst höchstens 1—2 axenständige und 2—4 rechtwinklig entspringende seitenständige Tertiärnerven.
*Putterlickia pyracantha.*

29. Secundärschlingen fast breiter als lang. Tertiärnerven unter rechtem Winkel entspringend. Die Axen der unteren Schlingen bilden mit dem Primärnerv stumpfere Winkel als die der mittleren und oberen.
*Hartogia sp.*

— Secundärschlingen länger als breit. Tertiärnerven vorherrschend unter stumpfen Winkeln entspringend. Die Axen der unteren Schlingen bilden mit dem Primärnerv meist spitzere Winkel als die der übrigen. 30.

30. Quaternäres Netz vollkommen ausgebildet; eine Tertiärmasche umfasst zahlreiche quaternäre. Typus von *Elaeodendron curtipendulum.* 31.

— Quaternäres Netz unvollkommen entwickelt; eine Tertiärmasche schliesst höchstens 6—10 quaternäre Netzmaschen ein. Typus von *Elaeodendron reticulatum.* 32.

31. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{11}$—$^1/_9$. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 7—9 axenständige und 8—12 seitenständige Tertiärnerven.
*Elaeodendron orientale.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_9$—$^1/_7$. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 axenständige und 3—5 seitenständige Tertiärnerven. Schlingenbogen vom Rande bis auf 2—3‴ entfernt.
*Elaeodendron curtipendulum.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 axenständige und 6—9 seitenständige Tertiärnerven. Schlingenbogen vom Rande bis auf 1‴ genähert.
*Elaeodendron excelsum.*

32. Ursprungswinkel der Secundärnerven 70—80°.
*Elaeodendron papillosum.*

— Ursprungswinkel der Secundärnerven 55—65°. Mittlere Distanz derselben $^1/_7$—$^1/_6$. Tertiärnerven nicht verbindend.
*Elaeodendron reticulatum.*

— Ursprungswinkel der Secundärnerven 45—65°. Mittlere Distanz derselben $^1/_5$—$^1/_4$. Tertiärnerven verbindend, längsläufig.
*Celastrus lucidus.*

## III. Mit netzläufiger Nervation.

1. Grundständige Secundärnerven unter rechtem oder stumpfem Winkel, die mittleren und oberen unter Winkeln von 50—60° entspringend. Tertiärnerven querläufig.
*Celastrus cordatus.*

— Die grundständigen Secundärnerven unter spitzen Winkeln entspringend. 2.

2. Einige Tertiärnerven endigen in den Zähnen des Blattrandes. Typus von *Celastrus illicinus.* 3.

— Keine randläufigen Tertiärnerven. 4.

3. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$. Tertiärnerven fast von der Stärke der Secundären, unter verschiedenen stumpfen und spitzen Winkeln entspringend. Ein mittleres Secundärsegment enthält 1—2 axenständige und 6—10 seitenständige Tertiärnerven.
*Celastrus illicinus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_4$—$^1/_3$. Tertiärnerven unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln entspringend. Ein mittleres Secundärsegment umfasst 6—8 seitenständige Tertiärnerven.
*Celastrus collinus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_4$—$^1/_3$. Tertiärnerven spärlich, vorherrschend unter spitzen Winkeln entspringend. Ein mittleres Secundärsegment umfasst 1—2 axenständige und 2—4 seitenständige Tertiärnerven.
*Celastrus dumetorum.*

4. Die oberen Secundärnerven entspringen unter spitzeren Winkeln als die mittleren. Typus von *Celastrus acuminatus.* 5.



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

— Die oberen Secundärnerven entspringen unter stumpferen Winkeln als die mittleren. 6.

5. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_8$—$^1/_7$. Tertiärnerven sehr fein, wenig hervortretend, meist unter spitzen Winkeln entspringend. Quaternäres Netz rundmaschig.

*Celastrus aeuminatus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$. Tertiärnerven nicht hervortretend.

*Celastrus eassinoides.*

— Tertiärnerven hervortretend, unter wenig spitzem oder nahezu rechtem Winkel entspringend. Quaternäres Netz aus querovalen Maschen zusammengesetzt.

*Celastrus rupestris.*

6. Die untersten Secundärnerven unter auffallend spitzeren Winkeln entspringend als die mittleren und oberen. Typus von *Daphne Mezereum.* 7.

— Die untersten Secundärnerven entspringen nicht unter auffallend spitzeren Winkeln als die übrigen. 10.

7. Tertiärnerven längsläufig. Secundärnerven sehr fein.

*Celastrus empleurifolius.*

— Tertiärnerven querläufig. 8.

— Tertiärnerven weder längs- noch querläufig. 9.

8. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_3$—$^1/_2$.

*Celastrus eapitatus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_7$—$^1/_6$. Quaternäres Netz aus im Umrisse rundlichen Maschen gebildet.

*Celastrus spathephyllus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$. Quaternäre Nerven fast fehlend.

*Celastrus senegalensis.*

9. Secundär- und Tertiärnerven sehr fein, wenig hervortretend. Mittlere Distanz der ersteren $^1/_5$. Zahl der letzteren in einem mittleren Secundärsegment 8—10.

*Celastrus Krauseanus.*

— Secundär- und Tertiärnerven stark hervortretend. Mittlere Distanz der ersteren $^1/_4$—$^1/_3$. Zahl der letzteren in einem mittleren Secundärsegmente 3—5.

*Celastrus eampestris.*

10. Secundärnerven unter Winkeln von 20—35° entspringend. 11.

— Secundärnerven unter weniger spitzen Winkeln abgehend. 12.

11. Tertiärnerven kaum entwickelt. Secundärnerven sehr fein, nicht hervortretend.

*Celastrus linearis.*

— Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, längsläufig, so wie die Secundären scharf hervortretend.

*Celastrus sp. nov. Holl.*

12. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, verbindend, mit dem Primärnerv fast parallellaufend (längsläufig). Nervationstypus von *Maytenus Boaria.* 13.

— Tertiärnerven nicht längsläufig. 14.

13. Secundärnerven eine kurze Strecke den Rand aufwärts ziehend. Mittlere Distanz derselben $^1/_7$—$^1/_6$. Ein mittleres Secundärsegment enthält 4—5 seitenständige Tertiärnerven.

*Maytenus marginata.*

— Secundärnerven eine kurze Strecke den Rand aufwärts ziehend. Mittlere Distanz derselben $^1/_6$—$^1/_5$. Ein mittleres Secundärsegment enthält nur 2—3 seitenständige Tertiärnerven.

*Maytenus Boaria.*

— Secundärnerven schon vor dem Rande in das stark hervortretende Blattnetz sich auflösend. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_5$—$^1/_4$. Ein mittleres Secundärsegment enthält 4—5 seitenständige Tertiärnerven.

*Celastrus buxifolia.*

14. Tertiärnerven spärlich und nicht hervortretend oder fast fehlend. Netz wenig oder gar nicht entwickelt. Typus von *Helianthemum vulgare.* 15.

— Tertiärnerven zahlreich, scharf hervortretend, meist kaum bedeutend feiner als die secundären. 16.

15. Ursprungswinkel der Secundärnerven 35—45°.

*Elaeodendron sessiliflorum.*

— Winkel der Secundärnerven 65—80°. Mittlere Distanz derselben $^1/_8$—$^1/_7$.

*Celastrus ramulosus.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

— Winkel der Secundärnerven 60—70°. Mittlere Distanz derselben $^1/_6$—$^1/_5$.

*Celastrus refractus.*

— Winkel der Secundärnerven 60—70°. Mittlere Distanz derselben $^1/_4$—$^1/_3$.

*Celastrus ovatus.*

16. Tertiärnerven querläufig. Secundärnerven meist stark geschlängelt. Typus von *Salix fragilis*. 17.

— Tertiärnerven nicht querläufig, vorherrschend unter rechtem oder stumpfem Winkel entspringend. 18.

17. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$. Ein Secundärsegment 2—3 axenständige und 5—9 seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

*Celastrus ruber.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{11}$—$^1/_9$. Ein Secundärsegment 2—3 axenständige und 20—25 oder mehr scharf hervortretende geschlängelte seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

*Celastrus trigynus.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{12}$—$^1/_{10}$. Ein Secundärsegment 3—5 axenständige und 20—30 feine, nicht geschlängelte seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

*Wimmeria discolor.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{18}$—$^1/_{15}$. Ein Secundärsegment 1—3 axenständige und 10—15 seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

*Hartogia Thea.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_8$—$^1/_7$. Ein Secundärsegment 6—8 axenständige und 20—30 seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

*Catha edulis.*

18. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_4$—$^1/_3$. Typus von *Elaeodendron sphaerophyllum*. 19.

— Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_6$—$^1/_5$. Secundärnerven unter Winkeln von 40—60° abgehend, die unteren gegen die Basis zu genähert.

*Elaeodendron capense.*

— Mittlere Distanz der Secundärnerven geringer. Typus von *Evonymus tingens*. 20.

19. Ein mittleres Secundärsegment umfasst nur 1—3 seitenständige Tertiärnerven. Secundärnerven stark hin und her gebogen.

*Elaeodendron athranthum.*

— Ein mittleres Secundärsegment umfasst 3—4 seitenständige, nicht hervortretende Tertiärnerven. Secundärnerven fein, geschlängelt, nicht auffallend hin und her gebogen.

*Elaeodendron sphaerophyllum.*

— Ein mittleres Secundärsegment enthält 4—6 hervortretende seitenständige Tertiärnerven. Secundärnerven scharf hervortretend.

*Elaeodendron psilocarpum.*

20. Secundärnerven unter verschiedenen ziemlich spitzen Winkeln entspringend, die grundständigen genähert, alle scharf hervortretend. Tertiärnerven unter sehr verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln abgehend, ein unregelmässiges, aus länglichen Maschen zusammengesetztes, hervortretendes Netz bildend.

*Elaeodendron australe.*

— Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln abgehend, entfernt, ziemlich scharf hervortretend, einige verbindend. Mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_9$—$^1/_7$.

*Evonymus tingens.*

— Die inneren und unteren Tertiärnerven unter stumpfen, die äusseren unter spitzen Winkeln entspringend, nicht hervortretend, ein sehr lockeres, aus rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend. Ein Secundärsegment 4—6 seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

*Evonymus frigidus.*

— Tertiärnerven unter wenig spitzen Winkeln oder unter rechtem entspringend, meist netzläufig. Ein Secundärsegment jederseits 10—20 seitenständige Tertiärnerven umfassend.

*Evonymus atropurpureus.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

## Beschreibung der Nervation der Blätter.

***Dalongia sp. n.*** (herb. Mus. Vindob.)

**Mexiko.**

Taf. II, Fig. 1—3.

Nervation schlingläufig, Typus von *Prunus*. Primärnerv gerade, ziemlich hervortretend, vollkommen deutlich bis ans Ende der vorgezogenen Spitze laufend, aus einem kurzen 2—3‴ langen Stiele in die Blattfläche tretend. Secundärnerven aus dem P. unter Winkeln von 75—85° abgehend, in der mittleren Distanz $^1/_9$. Verlauf derselben anfangs gerade, ziemlich scharf hervortretend, dann feiner und etwas geschlängelt; Schlingen vom Rande bis auf 1‴ entfernt mit feineren Aussenschlingen umgeben. Tertiärnerven zerstreut unter verschiedenen Winkeln entspringend, vom P. fast immer unter 80—90° abgehend.

Durch die verhältnissmässig mehr hervortretenden Aussenschlingen und die Unregelmässigkeit im Ursprungswinkel der Tertiärnerven vom *Prunus*-Typus abweichend.

Die celastrusartigen Blattfossilien mit deutlich gezähntem Rande und länger vorgezogener Spitze, wie solche Formen besonders ausgezeichnet in der Sotzka-Flora erscheinen, dürften wohl bei der Gattung *Dalongia* ihre nächsten Analogien finden.

***Myginda latifolia*** Swartz.

**West-Indien.**

Taf. II, Fig. 4—5.

Nervation bogenläufig, Typus von *Cornus*. Primärnerv nur an der Basis stärker hervortretend, fast gerade, gegen die Spitze zu allmählich verfeinert, aus einem sehr kurzen, kaum 1‴ langen Stiel in den Laminartheil tretend. Secundärnerven aus dem P. unter Winkeln von 40—50° entspringend, die mittleren verlängert. Mittlere Distanz $^1/_3$. Tertiärnerven sehr spärlich. Einige der S. zeigen einzelne unter sehr spitzen Winkeln abgehende Aussennerven oder einfache Gabelspaltung.

Eine asiatische, von Baron Hügel gesammelte *Myginda*-Art, Taf. I, Fig. 4, zeigt grössere ganzrandige mehr rundliche Blätter, aber in dem Typus der Nervation viele Übereinstimmung mit obiger Art. Mit Ausnahme der reichlicheren Entfaltung des Tertiärnetzes gelten fast dieselben Angaben. Die T. entspringen unter ziemlich spitzen Winkeln und sind querläufig. Die quaternären und quinternären Nerven gehen unter fast rechtem Winkel ab und begrenzen ein feines, aus länglichen Maschen bestehendes Netz. Ein mittleres Secundärsegment enthält 6—8 rechtwinklig entspringende und 12—15 seitenständige Tertiärnerven. Die Tertiärsegmente sind länglich und umfassen einige Tertiär- und mehr als 20 quaternäre Maschen.

Mit den Blättern der genannten *Myginda*-Arten zeigen Blattfossilien der Floren von Sago und Parschlug viele Ähnlichkeit. Man kann dieselben nur noch mit Corneen und Malpighiaceen, welche Familien ebenfalls mehrere ähnliche Blatttypen aufweisen, vergleichen.

### ***Elaeodendron capense*** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. II, Fig. 9.

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus der Basis hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verfeinert, aus einem 2—3‴ langen Stiele in die Lamina ziehend. Secundärnerven unter Winkeln von 40—60° abgehend, die unteren gegen die Basis zu genähert, wenig hervortretend, schon in ziemlicher Entfernung vom Rande gabelspaltig und in das Blattnetz übergehend. Mittlere Verhältnisszahl ihrer Distanz zur Länge des Primärnervs $^1/_6$ bis $^1/_5$. Tertiärnerven unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln entspringed, ein lockeres, unregelmässig entwickeltes Netz bildend. Die Zähne des Blattrandes werden nur von Tertiärnerven und deren Ästen versorgt.

Eine unter den Fossilien der Tertiärschichten nicht selten erscheinende Blattform.

### ***Elaeodendron*** paniculatum Wght. et Arn.

**Ostindien.**

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv nur an der Basis stärker hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verfeinert, aus einem 2—3″ langen Stiele in die Lamina übergehend. Secundärnerven unter Winkeln von 40—60° entspringend, kaum hervortretend, etwas schlängelig, in der mittleren Distanz $^1/_8$—$^1/_6$. Tertiärnerven spärlich unter verschiedenen Winkeln abgehend, ein lockeres Blattnetz bildend.

### ***Elaeodendron sessiliflorum*** (Syn. Mystroxylon sessiliflorum Eckl. et Zeyh.)

**Cap.**

Taf. II, Fig. 6.

Nervation netzläufig, Typus von *Helianthemum vulgare*. Primärnerv verhältnissmässig stark hervortretend, nur unterhalb der Spitze verfeinert, aus einem 1—1$^1/_2$‴ langen Stiele tretend. Secundärnerven spärlich entwickelt, nicht hervortretend, unter Winkeln von 35—45° entspringend, sogleich oder nach einigen Gabelspaltungen aufgelöst. Tertiärnerven sehr spärlich oder fast fehlend. Blattnetz nicht entwickelt.

### ***Elaeodendron sphaerophyllum*** (Syn. Mystroxylon sphaerophyllum Eckl. et Zeyh.)

**Cap.**

Tab. II, Fig. 7—8.

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv verhältnissmässig stark hervortretend, bis zur Spitze auslaufend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, die grundständigen genähert, mehr bogig, unter spitzeren, die oberen mehr geschlängelt unter

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

stumpferen Winkeln abgehend, ziemlich scharf hervortretend, mittlere Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Tertiärnerven meist unter nahe rechtem Winkel entspringend, oft verbindend, ein lockeres, hervortretendes Netz bildend.

### ***Elaeodendron australe*** Vent.

**Neuholland.**

Fig. 1.

Nervation netzläufig, Typus von *Evonymus tingens*. Primärnerv stark hervortretend, gegen die Spitze zu aber schnell verfeinert. Secundärnerven unter verschiedenen ziemlich spitzen Winkeln entspringend, die grundständigen genähert, alle scharf hervortretend; mittlere Distanz $^1/_8$—$^1/_7$. Tertiärnerven unter sehr verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln abgehend, ein unregelmässiges aus länglichen oder lanzettlichen Maschen bestehendes hervortretendes Netz bildend.

Fig. 1.

*Elaeodendron australe.*

Ein in Form und Nervation völlig übereinstimmendes Fossil fand sich in den Tertiärschichten von Sotzka vor, wie überhaupt diese fossile Flora eine nicht unbeträchtliche Zahl sehr charakteristischer Celastrinen-Formen aufzuweisen hat.

Auch in der fossilen Flora von Häring kamen analoge Blattformen zum Vorschein.

### ***Elaeodendron orientale*** Jacq.

**Ins. St. Mauritius, Madagaskar.**

Taf. I, Fig. 8.

Nervation schlingläufig, Typus von *Elaeodendron curtipendulum*. Primärnerv verhältnissmässig stark hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verschmälert, aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65°, die grundständigen meist unter spitzeren entspringend; mittlere Distanz derselben $^1/_{11}$—$^1/_9$. Schlingen ansehnlich breit, ihre Bogen vom Rande ziemlich entfernt und mit zahlreichen Aussenschlingen begrenzt; die unteren Schlingenaxen mit der Richtung des Primärnervs Winkel von 40—50° bildend. Tertiärnerven unter vorwaltend stumpfen Winkeln entspringend, hervortretend, ein lockeres, aus rundlichen Maschen bestehendes Netz erzeugend. Quaternäres Netz noch ziemlich stark hervortretend, aus rundlichen Maschen gebildet. Ein mittleres Secundärsegment 1—2 hervortretende und 7—9 feinere axenständige, jederseits aber 8—12 seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

Eine sehr ähnliche Blattform lieferte die an interessanten Fossilien so reiche Localität Sagor in Krain. Die Nervation des Fossils weicht von der des recenten Blattes nur durch etwas stumpfere Ursprungswinkel der Secundärnerven und durch die geringere Anzahl der seitenständigen Tertiärnerven in einem mittleren Secundärsegmente ab.

Auch unter den Pflanzenfossilien von Parschlug in Steiermark ist mir ein Blatt vorgekommen, das der Nervation nach mit *Elaeodendron orientale* übereinstimmt.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

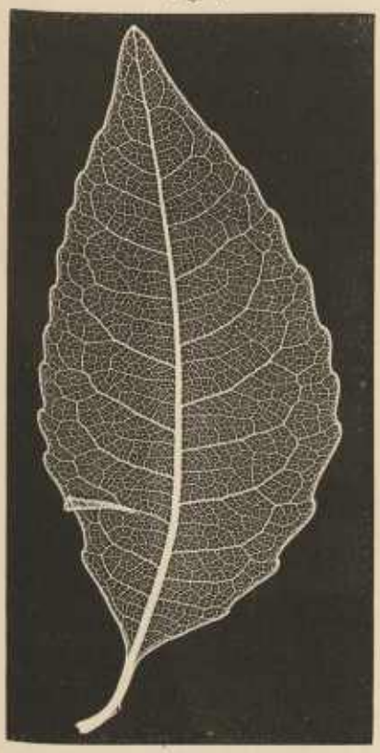
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

## *Elaeodendron sp. nov.*

**Neuholland.**

Taf. I, Fig. 9.

Fig. 2.



*Elaeodendron sp. Nov. Holl.*

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv stark hervortretend, gegen die Blattspitze zu nur wenig versehmälert, aus einem 4—7‴ langen Stiele abgehend. Secundärnerven unter Winkeln von 80—90° entspringend; mittlere Verhältnisszahl ihrer Entfernung $^1/_{15}$—$^1/_{12}$. Schlingen anschnlich, länglich elliptisch, ihre Bogen vom Rande entfernt, mit hervortretenden Aussenschlingen umgeben; Winkel der Schlingenaxen mit der Richtung des Primärnervs ziemlich gleich, die der unteren kleineren und schmäleren Schlingen meist 90°. Tertiärnerven unter verschiedenen spitzen Winkeln abgehend, oft verbindend, nur unbedeutend schärfer als die zahlreichen, stark hervortretenden, ein rundmaschiges Netz bildenden quaternären Nerven.

Ein mittleres Secundärsegment 3—6 axenständige und jederseits 8—12 seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

Ein sowohl in der Blattform als in der Nervation übereinstimmendes Fossil kommt in den Mergelschiefern von Sotzka in Untersteiermark nicht selten vor. Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt besitzt einige sehr wohlerhaltene Exemplare desselben, an denen man selbst die Verästelungen der tertiären und quaternären Nerven noch verfolgen kann. Ich glaube, dass man dieses Fossil vielleicht noch mit Arbutus- oder Clethra- Blättern, niemals aber mit Ficus verwechseln darf, wie dies Unger mit einer andern Elaeodendron- Art von Sotzka gethan, welche er auch wegen der von Ficus völlig abweichenden Form „Ficus degener" benannte.

## *Elaeodendron undulatum.*

**Cultivirt in dem k. k. Hofgarten zu Schönbrunn.**

Taf. II, Fig. 13.

Nervation schlingläufig, Typus von *Senecio nemorensis.* Primärnerv nur gegen die Basis zu stark hervortretend, unter der Spitze bedeutend verfeinert, aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend. Secundärnerven unter Winkeln von 70—80° entspringend, mittlere Distanz $^1/_9$—$^1/_8$. Schlingen länglich, bogig dem Rande zuneigend, demselben bis auf 1‴ genähert, mit einigen Aussenschlingen umgeben. Schlingenaxen mit der Richtung des Primärnervs Winkel von 70 bis 80°, die der etwas spitzeren untersten Schlingen jedoch nur 60—65° einschliessend. Tertiärnerven unter spitzen Winkeln abgehend, oft verbindend, fast querläufig, stärker hervortretend als das feine, aus rundlichen Maschen zusammengesetzte Blattnetz.

### ***Elaeodendron sp. indeterm.***

**Neuholland.**

Taf. II, Fig. 12.

Fig. 3.

*Elaeodendron sp. Nov. Holl.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Cynoglossum officinale.* Primärnerv nur an der Basis etwas hervortretend, gegen die Spitze zu bis zur Feinheit der Secundärnerven verschmälert, aus einem 1—2‴ langen Stiele abgehend. Secundärnerven sehr fein, kaum hervortretend, unter Winkeln von 45—60° entspringend; mittlere Distanz $^1/_7$—$^1/_6$. Schlingen meist unregelmässig, Bogen dem Rande bis auf 1‴ genähert, ohne hervortretende Aussenschlingen. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, manchmal verbindend, ein lockeres, aus länglichen Maschen zusammengesetztes Netz begrenzend.

Ähnlich Blattfossilien von Parschlug und von Sotzka in Steiermark. Man kann dieselben wohl auch mit Ericaceen vergleichen.

Beiliegende Figur stellt den Abdruck der oberen Fläche eines Blattes, Fig. 12 auf Taf. II einen Abdruck von der unteren Blattfläche dar.

### ***Elaeodendron glaucum*** Pers.

**Ost-Indien.**

Taf. II, Fig. 14.

Fig. 4.

*Elaeodendron glaucum.*

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv ziemlich stark hervortretend, unter der Blattspitze verfeinert, aus einem 4—6‴ langen Stiele abgehend. Secundärnerven unter Winkeln von 60—70° entspringend, mittlere Distanz derselben $^1/_7$ bis $^1/_6$. Schlingensegment etwas gekrümmt, mehrmals länger als breit. Bogen dem Rande genähert; aus der Mitte desselben geht ein Tertiärnerv in den Einschnitt zwischen den Kerben des Randes. Die unteren Bogen sind mit einigen Aussenschlingen umgeben, die unteren Schlingenaxen bilden kaum stumpfere Winkel mit dem Primärnerv als die oberen. Tertiärnerven unter wenig spitzen Winkeln abgehend, manchmal verbindend, kaum schärfer hervortretend als die feinen, ein lockeres Maschennetz zusammensetzenden quaternären Nerven. Secundärsegment 3—4 spitzwinklig entspringende axenständige und jederseits 6—9 seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

### ***Elaeodendron curtipendulum*** Endl.

**Insel Norfolk.**

Taf. I, Fig. 5.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv von einem 5—6‴ langen Stiele abgehend, stark hervortretend, unter der Blattspitze verfeinert. Secundärnerven unter

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Winkeln von 60—75° entspringend, mittlere Distanz derselben $^1/_9$—$^1/_7$. Schlingen länglich, vom Rande meist um 2—3‴ entfernt, fast alle mit Aussenschlingen begrenzt; die unteren Schlingenaxen bilden spitzere Winkel mit dem Primärnerv als die oberen. Tertiärnerven unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln abgehend, selten verbindend, sehr wenig hervortretend. Quaternäre Nerven fast so stark als die tertiären, ein zartes, aus quer-ovalen Maschen bestehendes Netz erzeugend.

Ein mittleres Secundärsegment 2—3 axenständige und jederseits 3—5 seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

Dieser Blattform steht ein in den Tertiärschichten von Häring in Tirol aufgefundenes Blattfossil sehr nahe.

### ***Elaeodendron excelsum*** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. I, Fig. 1.

Fig. 5

*Elaeodendron excelsum.*

Nervation schlingläufig, Typus von Elaeodendron reticulatum. Primärnerv aus einem 2—4‴ langen Stiele abgehend, stark hervortretend, unter der Spitze aber verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 65—75° entspringend, mittlere Distanz derselben $^1/_6$—$^1/_5$. Schlingen breit, in der Länge nicht das Doppelte der Breite erreichend, Schlingenbogen dem Rande bis auf 1‴ genähert, ihre Äste unter stumpfen Winkeln divergirend. Mehrere hervortretende Aussenschlingen vorhanden. Die unterste Schlingenaxe mit dem Primärnerv einen spitzeren Winkel bildend als die übrigen. Tertiärnerven unter vorherrschend stumpfen Winkeln abgehend, selten verbindend, ziemlich stark hervortretend, verästelt, ein grobmaschiges Netz bildend, das die ebenfalls stark hervortretenden quaternären Nerven einschliesst. Ein mittleres Secundärsegment 2—3 axenständige und jederseits 6—9 seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

### ***Elaeodendron oligocarpum*** (Syn. Mystroxylon oligocarpum Eckl. et Zeyh.)

**Cap.**

Taf. I, Fig. 7.

Fig. 6

*Elaeodendron oligocarpum.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Bellidiastrum Michelii.* Primärnerv von einem nur $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, hervortretend, gegen die Spitze zu etwas verfeinert und geschlängelt. Secundärnerven unter Winkeln von 40 bis 50° entspringend, mittlere Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Schlingen sehr breit, in der Länge kaum etwas die Breite übertreffend, die grundständigen auffallend lang und spitz, fast die Hälfte der Blattlänge erreichend. Schlingenbogen bis auf 1‴ dem Rande genähert, Schlingenäste unter sehr stumpfen Winkeln divergirend. Hervortretende Aussenschlingen spärlich; Winkel der unteren Schlingenaxen mit dem Primärnerv kaum spitzer als die der oberen. Tertiärnerven spärlich: unter verschiedenen Winkeln entspringend, ein lockeres Blattnetz bildend. Quaternäres



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Netz unvollkommen entwickelt, aus ovalen oder länglichen Maschen zusammengesetzt. Ein mittleres Secundärsegment 5—7 axenständige und jederseits 3—4 seitenständige Tertiärnerven umfassend.

### ***Elaeodendron papillosum*** Hochst.

**Cap.**

Taf. I, Fig. 6.

Fig. 7.

*Elaeodendron sp. Cap.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Elaeodendron reticulatum.* Primärnerv von einem 2—3‴ langen Stiele abgehend, sehr stark hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verschmälert. Secundärnerven unter Winkeln von 70—80° entspringend, mittlere Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Schlingen kaum noch einmal so lang als breit. Schlingenäste unter sehr stumpfen Winkeln divergirend, Bogen dem Rande fast parallel laufend, demselben bis auf 1‴ genähert, mit mehreren hervortretenden Aussenschlingen umgeben. Winkel der oberen und unteren Schlingenaxen mit dem Primärnerv nahezu gleich. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln abgehend, hervortretend, stark verästelt, einige verbindend, ein grobmaschiges Netz bildend. Quaternäre Nerven unvollkommen entwickelt. Ein mittleres Secundärsegment 3—4 axenständige und jederseits 5—7 seitenständige Tertiärnerven umschliessend. Eine nahezu übereinstimmende Nervation zeigt das Blatt Fig. 7 einer noch unbestimmten Elaeodendron-Art vom Cap.

### ***Elaeodendron reticulatum*** (Syn. Lauridia reticulata Eckl. et Zeyh.).

**Cap.**

Taf. III, Fig. 4—5.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv von einem beiläufig 1‴ langen Stiele abgehend, bis zur Spitze stark hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 55—65° entspringend, mittlere Distanz $^1/_7$—$^1/_6$. Schlingen noch einmal so lang als breit oder auch länger, Schlingenäste unter sehr stumpfen Winkeln divergirend. Bogen dem Rande fast parallel, bis auf $^1/_2$‴ genähert. Hervortretende Aussenschlingen vorhanden. Winkel der unteren Schlingenaxen mit dem Primärnerv spitzer als die der oberen. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, fast so stark hervortretend als die secundären, verästelt, nicht verbindend, ein grobmaschiges Netz bildend. Quaternäres Netz unvollkommen entwickelt. Ein mittleres Secundärsegment enthält 2—3 spitzwinklig entspringende axenständige, und jederseits 4—5 seitenständige Tertiärnerven.

Diese Form stimmt im Typus der Nervation mit den Blättern von *Elaeodendron papillosum* und *Celastrus lucidus* überein, mit welchen Arten sie insbesondere ein unvollkommen entwickeltes quaternäres Netz theilt.

Von ersterer ist dieselbe durch die spitzeren Abgangswinkel der Secundärnerven, von letzterer durch die geringere Distanz dieser und durch die Verbindenden meist längsläufigen Tertiärnerven verschieden.

Eine der Nervation nach sehr ähnliche Form sammelte ich in den Tertiärschichten von Sagor. Dieselbe ist nur noch mit Arten von Sapotaceen zu vergleichen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

**Elaeodendron pubescens** (Syn. Mystroxylon pubescens Eckl. et Zeyh.).

**Cap.**

Taf. I, Fig. 2—3.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv von einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, stark hervortretend, unter der Spitze verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 40—55° entspringend, die 2—3 untersten Secundärnerven unter stumpferen Winkeln, auffallend der Basis genähert, beinahe strahlläufig gruppirt; mittlere Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Die mittleren und oberen Schlingen fast so breit als lang, die untersten schmäler und doppelt oder dreifach so lang als breit. Schlingenäste unter stumpfen Winkeln divergirend. Schlingenbogen dem Rande bis auf $1^1/_2$‴ genähert, mit einigen hervortretenden Aussenschlingen umgeben. Die untersten Schlingenaxen bilden mit dem Primärnerv spitzere Winkel als die übrigen. Tertiärnerven unter dem Winkel von 90° entspringend, oft verbindend, ein sehr lockeres Netz bildend. Quaternäre Nerven fast unentwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 axenständige und jederseits 3—4 seitenständige Tertiärnerven.

**Elaeodendron athranthum** (Syn. Mystroxylon athranthum Eckl. et Zeyh.).

**Cap.**

Taf. II, Fig. 10.

Nervation netzläufig, Typus von *Salix reticulata*. Primärnerv von einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, etwas hervortretend, schwach geschlängelt, unterhalb der Spitze fast verschwindend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, stark hin und her gebogen, mittlere Distanz $^1/_3$—$^1/_4$, die mittleren und oberen Secundärsegmente kaum länger als breit, die untersten schmäler und doppelt so lang. Anastomosenäste unter sehr stumpfen Winkeln divergirend, Anastomosen dem Rande bis auf $^1/_2$‴ genähert. Hervortretende Aussenschlingen selten. Die Axen der untersten Secundärsegmente bilden mit dem Primärnerv spitzere Winkel als die übrigen. Tertiärnerven sehr spärlich, unter rechtem Winkel abgehend. Quaternäre Nerven fehlend.

**Elaeodendron psilocarpum** (Syn. Mystroxylon psilocarpum Eckl. et Zeyh.).

**Cap.**

Taf. II, Fig. 11.

Fig. 8. Fig. 9.

*Elaeodendron psilocarpum.*

Nervation netzläufig, Typus von *Salix reticulata*. Primärnerv aus einem 1—$1^1/_2$‴ langen Stiele hervorgehend, fein, gegen die Spitze zu oft fast verschwindend. Secundärnerven unter Winkeln von 40—50° entspringend, fein, geschlängelt, nicht auffallend hin- und her gebogen, mittlere Distanz derselben $^1/_4$—$^1/_3$. Secundärsegmente noch einmal so lang als breit, ziemlich stark bogig gekrümmt, Anastomosenäste der Secundärnerven meist unter spitzen Winkeln divergirend, Anastomosen dem Rande bis auf 1‴ genähert; keine hervortretenden Aussenschlingen. Die Axen der untersten



Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

viel schmäleren Secundärsegmente bilden mit dem Primärnerv spitzere Winkel als die oberen. Tertiärnerven sehr zerstreut, unter rechtem Winkel abgehend, kaum in ein Netz vereinigt. Quaternäre Nerven fehlend.

### ***Elaeodendron eucleaeforme*** (Syn. Mystroxylon eucleaeforme Eckl. et Zeyh).

**Cap.**

Taf. III, Fig. 1—3.

Nervation schlingläufig, Typus von *Bellidiastrum Michelii.* Primärnerv aus einem $^1/_2'''$ langen Stiele abgehend, wenig hervortretend, gegen die Spitze zu oft im dicken lederartigen Parenchym verborgen. Secundärnerven etwas schlängelig, die untersten unter Winkeln von 40—45°, die mittleren und oberen unter 50—60° entspringend, mittlere Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Die grundständigen Schlingen vorgezogen, spitz, die übrigen Schlingen kürzer oder kaum so lang als breit, Schlingenäste unter rechtem Winkel, seltener unter wenig spitzem divergirend. Bogen dem Rande bis auf $^1/_2'''$ genähert, mit einigen hervortretenden Aussenschlingen umgeben. Die Axen der grundständigen Schlingen bilden mit dem Primärnerv spitzere Winkel als die übrigen. Tertiärnerven zerstreut, unter verschiedenen, meist wenig spitzen Winkeln abgehend; in ein kaum hervortretendes grobmaschiges Netz vereinigt. Ein mittleres Secundärsegment 3—5 axenständige und jederseits 3—4 seitenständige Tertiärnerven umfassend.

### ***Wimmeria discolor.***

**Mexico.**

Taf. III, Fig. 16—17.

Nervation netzläufig, Typus von *Salix fragilis.* Primärnerv aus einem 2—4''' langen Stiele abgehend, stark hervortretend, gegen die Spitze zu verschmälert, unter derselben oft fast aufgelöst. Secundärnerven unter Winkeln von 45—70° entspringend, sehr fein, kaum hervortretend, gegen den Rand zu geschlängelt und an demselben eine kurze Strecke hinaufziehend; mittlere Distanz $^1/_{12}$—$^1/_{10}$. Tertiärnerven querläufig, aus dem Primärnerv unter nahezu rechten, aus den secundären unter sehr spitzen Winkeln entspringend, genähert; erstere, oft fast von der Stärke der Secundärnerven, verbinden sich mit den nächststehenden unteren secundären. Maschen des wenig hervortretenden Tertiärnetzes länglich. Quaternäres Netz nicht entwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 3—5 axenständige und 20—30 meist gabelspaltige seitenständige Tertiärnerven.

Diese interessante Nervationsform stimmt wegen der geschlängelten Secundär- und der querläufigen Tertiärnerven mit *Catha edulis*, *Hartogia Thea*, *Celastrus ruber* und *C. trigynus* überein. Am nächsten stehen derselben die beiden letztgenannten Arten. Von der Nervation des *Celastrus ruber* unterscheidet sie sich durch die auffallend mehr genäherten Secundär- und die feinen, bei weitem zahlreicheren seitenständigen Tertiärnerven; von der des *C. triginus* durch die etwas grössere Anzahl der axenständigen Tertiärnerven. Von der ebenfalls ähnlichen Nervation der *Catha edulis* ist sie durch die geringere mittlere Distanz der Secundärnerven, welche niemals $^1/_8$ erreicht, leicht zu trennen.

Eine sehr ähnliche Blattform lieferte die fossile Flora von Sotzka.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

## ***Hartogia Thea.***

**Cap.**

Taf. III, Fig. 12—13.

Fig. 10 Fig. 11

*Hartogia Thea.*

Nervation netzläufig, Typus von *Salix fragilis*. Primärnerv aus einem 1—1½‴ langen Stiele abgehend, hervortretend, gegen die Spitze zu verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 40°—55° entspringend, scharf hervortretend, gegen den Rand zu geschlängelt, oft gabelspaltig, die Ästchen versorgen die Zähne des Blattrandes; mittlere Distanz der Secundärnerven $^1/_{15}$—$^1/_{18}$. Tertiärnerven meist querläufig, verzweigt, ziemlich scharf hervortretend, ein lockeres, aus rundlichen Maschen bestehendes Netz bildend, das ein feineres, wenig entwickeltes quaternäres einschliesst. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1 bis 3 rechtwinklige axenständige und 10—15 verzweigte seitenständige Tertiärnerven.

Eine Blattform, welche mit manchen Myrica-ähnlichen Blattfossilien zu vergleichen wäre.

## ***Hartogia capensis*** Linn.

**Cap.**

Taf. III, Fig. 14—15.

Nervation schlingläufig, Typus von *Senecio nemorensis*. Primärnerv aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend, bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, mittlere Distanz $^1/_{12}$—$^1/_{10}$. Schlingen noch einmal so lang als breit, Schlingenbogen dem Rande bis auf ½‴ genähert, Äste unter sehr stumpfen Winkeln divergirend. Keine Aussenschlingen vorhanden; die Axen der grundständigen schmäleren Schlingen bilden spitzere Winkel mit dem Primärnerv als die mittleren und oberen. Tertiärnerven sehr zerstreut, unter wenig spitzen Winkeln entspringend, selten verbindend, kaum in ein Netz vereinigt. Quaternäre Nerven unvollkommen entwickelt. Secundärsegment 1—2 spitzwinklige axenständige und 3—4 seitenständige Tertiärnerven enthaltend.

Ähnliche Blattformen bieten die fossilen Floren von Parschlug und von Sotzka. Sie wurden gewöhnlich als Myrica- oder Quercus-Blätter bezeichnet.

## ***Hartogia*** sp. n. 6739. Drege.

**Cap.**

Taf. III, Fig. 9—10.

Nervation schlingläufig, Typus von *Myosotis sylvatica*. Primärnerv aus einem ½—1‴ langen Stiele abgehend, fast durch die ganze Blattlänge scharf hervortretend, nur unter der Spitze verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 70—80° entspringend; mittlere Distanz derselben $^1/_5$—$^1/_4$. Schlingensegmente, wenigstens die mittleren, länger als breit, Schlingenbogen dem Rande parallel und demselben bis auf ½‴ genähert, daher fast saumläufig

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

erscheinend, Äste unter sehr stumpfen Winkeln divergirend. Keine Aussenschlingen vorhanden. Die Axen der etwas schmäleren grundständigen Schlingen bilden mit dem Primärnerv kaum spitzere Winkel als die übrigen. Tertiärnerven spärlich, unter sehr stumpfen Winkeln abgehend, manchmal verbindend, kaum in ein Netz vereinigt. Quaternäre Nerven nicht entwickelt. Inhalt eines Secundärsegments 2—4 seitenständige verzweigte Tertiärnerven.

### ***Hartogia*** sp. 6740, Drege.

**Cap.**

Taf. III, Fig. 11.

Fig. 12.

*Hartogia sp. Cap.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Doronicum austriacum*. Primärnerv aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend, durch die ganze Blattlänge hervortretend, nur unter der Spitze verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 65—80° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Schlingen, wenigstens die mittleren, fast breiter als lang, Schlingenbogen scharf hervortretend, dem Rande ziemlich parallel und bis auf $1^1/_2$‴ entfernt, mit zahlreichen Aussenschlingen in zwei- bis dreifacher Reihe umgeben. Schlingenäste unter rechtem oder stumpfem Winkel divergirend. Die Axen der unteren Schlingen bilden mit dem Primärnerv fast stumpfere Winkel als die der oberen. Tertiärnerven vorherrschend unter rechtem Winkel entspringend, scharf hervortretend, nicht verbindend, sondern nach mehrmals wiederholter Verästelung ein lockeres, aus rundlichen Maschen bestehendes Netz erzeugend, das ein feineres quaternäres einschliesst.

Secundärsegment 1—2 hervortretende ästige axenständige und 6—8 seitenständige Tertiärnerven enthaltend. Tertiärsegmente von verschiedener Grösse, in der Regel 5—7 quaternäre Maschen einschliessend.

### ***Pterocelastrus tricuspidatus*** Walpers.

**Cap.**

Taf. IV, Fig. 2.

Nervation schlingläufig, Typus von *Senecio nemorensis*. Primärnerv aus einem beiläufig 2‴ langen Stiele abgehend, die ganze Blattlänge hindurch bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_7$—$^1/_6$. Schlingen nahe noch einmal so lang als breit, Bogen dem Rande bis auf 1‴ genähert, Äste unter rechtem Winkel oder stumpfem divergirend. Axen der grundständigen Schlingen mit dem Primärnerv spitzere Winkel bildend als die übrigen. Tertiärnerven sehr spärlich, unter meist stumpfen Winkeln entspringend, kaum in ein Netz vereinigt. Quaternäre Nerven unvollkommen entwickelt. Inhalt eines Secundärsegments 1—2 spitzwinklige axenständige und jederseits 3—4 seitenständige Tertiärnerven.

### ***Pterocelastrus rostratus*** Walpers.

**Cap.**

Taf. III, Fig. 6.

Nervation schlingläufig, Typus von *Cynoglossum officinale*. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—2″ langen Stiele abgehend, durch die ganze Blattlänge bis zur Spitze hervortretend. Secundär-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

nerven unter Winkeln von 40 — 65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Mittlere Schlingen noch einmal so lang als breit, Bogen dem Rande bis auf 1‴ genähert, ohne Aussenschlingen, Äste unter nahezu spitzem Winkel divergirend. Axen der grundständigen Schlingen spitzere Winkel mit dem Primärnerv bildend als die der mittleren und oberen. Tertiärnerven sehr spärlich, kaum hervortretend, unter stumpfen Winkeln entspringend, nicht verbindend, ein lockeres Netz bildend, welches ein unvollkommen entwickeltes Quaternärnetz umschliesst. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 spitzwinklige axenständige und jederseits 5—7 seitenständige Tertiärnerven.

### ***Pterocelastrus*** sp. 6727, Drege.

**Cap.**

Taf. III, Fig. 8.

Nervation schlingläufig, Typus von *Cynoglossum officinale*. Primärnerv aus einem 1—2‴ langen Stiele abgehend, etwas hervortretend, unter der Spitze fast aufgelöst. Secundärnerven unter Winkeln von 40—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Schlingen kaum noch einmal so lang, die mittleren manchmal nur unbedeutend länger als breit. Bogen dem Rande bis auf 1‴ genähert, ohne Aussenschlingen. Äste unter rechtem oder spitzem Winkel divergirend. Axen der grundständigen Schlingen viel spitzere Winkel mit dem Primärnerv bildend als die mittleren und oberen. Tertiärnerven sehr spärlich, nicht hervortretend, unter stumpfen Winkeln entspringend, ein lockeres Netz bildend, welches ein unvollkommen ausgebildetes quaternäres Netz einschliesst. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1 — 2 spitzwinklige axenständige und jederseits 2—4 ästige seitenständige Tertiärnerven.

### ***Pterocelastrus tetrapterus*** Walpers.

**Cap.**

Taf. IV, Fig. 1.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, nur an der Basis hervortretend, gegen die Spitze zu im derben lederartigen Blattparenchym aufgelöst. Secundärnerven unter Winkeln von 55—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Die untersten und obersten Schlingen so lang, die mittleren fast noch einmal so lang als breit; Bogen dem Rande fast parallel, bis auf 1‴ demselben genähert; Schlingenäste unter stumpfen Winkeln divergirend. Die grundständigen Schlingenaxen bilden stumpfere Winkel mit dem Primärnerv als die der übrigen. Tertiärnerven sehr spärlich, unter rechtem Winkel entspringend, einige verbindend. Quaternäre Nerven fehlend. Ein mittleres Secundärsegment enthält 2—3 axenständige rechtwinklige und jederseits 3—5 seitenständige Tertiärnerven.

### ***Pterocelastrus stenopterus*** Walpers.

**Cap.**

Taf. III, Fig. 7.

Nervation schlingläufig, Typus von *Pterocelastrus tetrapterus*. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, nur an der Basis hervortretend, gegen die Spitze zu im derben Blattgewebe aufgelöst. Secundärnerven unter Winkeln von 50—55° entspringend, in der mittleren

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Schlingen meist unbedeutend länger als breit. Bogen wenig hervortretend, dem Rande bis auf $^1/_2$''' genähert. Schlingenäste unter rechtem oder wenig spitzem Winkel divergirend. Axen der grundständigen Schlingen mit dem Primärnerv spitzere Winkel bildend als die der mittleren und oberen. Tertiärnerven sehr spärlich, unter rechtem oder wenig spitzem Winkel entspringend, in ein lockeres, nicht hervortretendes Netz vereinigt. Ein mittleres Secundärsegment enthält 1—2 spitzwinklige axenständige und jederseits 3—4 seitenständige Tertiärnerven.

### ***Microtropis coriacea*** Wall.

**Ost-Indien.**

Taf. IV, Fig. 12.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem 1—1$^1/_2$''' langen Stiele abgehend, bis zur Spitze scharf hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 45 bis 65° entspringend, mittlere Distanz $^1/_7$—$^1/_6$. Schlingen nach dem Rande aufwärts gezogen, bogig, fast zweimal so lang als breit, Schlingenbogen durch einige querlaufende Anastomosenäste abgetheilt, welche für den nächst oberen Schlingenbogen eben so viele Aussenschlingen bilden, endlich den Rand fast tangiren. Schlingenäste unter nahezu spitzen Winkeln divergirend. Axen der schmäleren untersten Schlingen spitzere Winkel als die oberen mit dem Primärnerv bildend. Tertiärnerven zahlreich, unter spitzen Winkeln entspringend, scharf hervortretend, netzläufig, ein aus lockeren, eckigen, etwas in die Quere gestreckten Maschen bestehendes Netz hervorbringend. Quaternäre Nerven nicht hervortretend, ein feines rundmaschiges Netz bildend. Inhalt eines Secundärsegments 7—10 axenständige und 12—15 seitenständige Tertiärnerven. Tertiärsegment 6—10 grosse Maschen, eine Tertiärmasche über 15 quaternäre umschliessend.

### ***Microtropis bivalvis*** Wall.

**Penang.**

Taf. IV, Fig. 11.

Fig. 13

*Microtropis bivalvis.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Cynoglossum officinale.* Primärnerv aus einem 1$^1/_2$—2''' langen Stiele hervorgehend, nur bis zur Mitte scharf hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich sich verlierend. Secundärnerven unter Winkeln von 30—45° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_7$ bis $^1/_6$. Schlingen noch einmal so lang als breit, nicht gekrümmt, Bogen dem Rande bis auf $^1/_2$''' genähert, mit einigen Aussenschlingen umgeben. Äste unter wenig stumpfen Winkeln divergirend. Winkel der Schlingenaxen alle nahezu gleich. Tertiärnerven sehr fein, kaum deutlich erkennbar, unter spitzen Winkeln abgehend, oft querläufig, ein aus länglichen Maschen bestehendes Netz bildend, welches das feinere, aus quer-ovalen Maschen zusammengesetzte quaternäre umschliesst. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 4—6 axenständige schiefwinklige und 4—7 seitenständige Tertiärnerven. Tertiärsegment nur 2—3 Maschen, eine Tertiärmasche ein aus zahlreichen ovalen oder länglichen quaternären Maschen zusammengesetztes Netz einschliessend.

Ähnliche Blattformen findet man unter den Fossilien der Flora von Sotzka in Untersteiermark und von Sagor in Krain.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Maytenus Boaria*** Molina.

**Chili.**

Taf. IV, Fig. 4—6.

Fig. 14. Fig. 15. Fig. 16. Fig. 17.

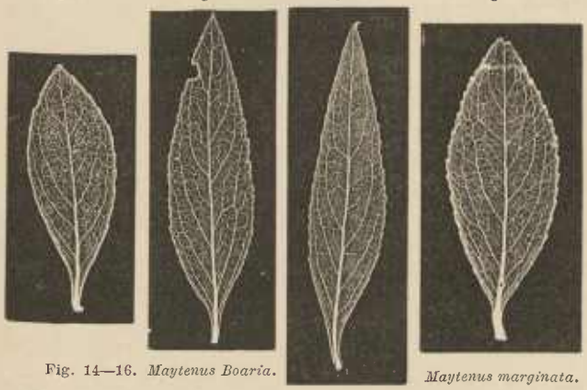


Fig. 14—16. *Maytenus Boaria.* *Maytenus marginata.*

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $^1/_2$''' langen Stiele abgehend, bis zur Spitze scharf hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 35—65° entspringend, geschlängelt, gabelspaltig, mit kürzeren untermischt, mittlere Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, fast längsläufig, ein unregelmässiges lockeres Maschennetz bildend. Quaternäre Nerven nicht hervortretend, ein kaum deutlich erkennbares, aus rundlichen Maschen bestehendes Netz erzeugend. Ein mittleres Secundärsegment enthält 2—3 seitenständige Tertiärnerven.

Die sehr verwandte Blattform von *Maytenus marginata* (Taf. IV, Fig. 3) einer ebenfalls in Chili einheimischen Art unterscheidet sich nur durch die gleichförmiger unter spitzen Winkeln von 30—45° entspringenden Secundärnerven, die etwas geringere Distanz ($^1/_7$—$^1/_6$) derselben und die grössere Zahl der Tertiärnerven. Ähnliche Blätter fanden sich an fast allen tertiären Localitäten.

### ***Maytenus brasiliensis*** Mart.

**Brasilien.**

Taf. IV, Fig. 9—10.

Nervation schlingläufig, Typus von *Prunus Padus*. Primärnerv aus einem 1—2''' langen Stiele abgehend, fast die ganze Blattlänge hindurch bis vor der Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 60—75° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_8$—$^1/_7$. Schlingensegmente meist noch einmal so lang als breit, nicht oder nur sehr wenig gekrümmt, Bogen dem Rande bis auf 1''' genähert, mit Aussenschlingen umgeben, Schlingenäste unter wenig stumpfen Winkeln divergirend, Winkel der Schlingenaxen einander nahezu gleich. Tertiärnerven unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln entspringend, geschlängelt, ein unregelmässiges, aus im Umrisse rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend, die sehr feinen, kaum hervortretenden, zu quer-ovalen Maschen vereinigten quaternären Nerven umschliessend.

Sehr ähnlich einem Blattfossil aus den Schichten von Sotzka.

### ***Celastrus scandens*** Linn.

**Nord-Amerika.**

Taf. IX, Fig. 3.

Nervation bogenläufig, Typus von *Lonicera Xylosteum*. Primärnerv an der Basis hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65°



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Tertiärnerven zahlreich, sehr fein, querläufig. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 4—6 spitzwinklig entspringende axenständige und 15—20 einfache oder gabelspaltig verästelte seitenständige Tertiärnerven.

### ***Celastrus nutans*** Roxb.

**Ost-Indien.**

Taf. V, Fig. 14—15.

Fig. 18.

*Celastrus nutans.*

Nervation bogenläufig, Typus von *Lonicera Xylosteum*. Primärnerv aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend, nur von der Basis gegen die Mitte zu hervortretend, unter der Spitze bis zur Haardünne verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, mittlere Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Die unteren Secundärnerven gegen die Basis zu genähert. Tertiärnerven zahlreich, vorherrschend querläufig, ein sehr zartes rundmaschiges quaternäres Netz einschliessend. Dieses umfasst ein wenig entwickeltes, nur mit der Loupe erkennbares quinternäres Netz. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 meist spitzwinklig entspringende wenig verzweigte axenständige Tertiärnerven und 8—15 seitenständige. Tertiärmasche länglich, zahlreiche quaternäre umschliessend.

### ***Celastrus stylosus*** Wall.

**Nepal.**

Taf. V, Fig. 12.

Nervation bogenläufig, Typus von *Lonicera Xylosteum*. Primärnerv aus einem 2—3″ langen Stiele abgehend, hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, mittlere Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Ein Paar fast grundständig, die übrigen folgenden unteren Secundärnerven gegen die Basis zu fast entfernter gestellt oder wenigstens nicht genähert. Tertiärnerven vorherrschend netzläufig, nur die aus den oberen Secundärnerven entspringenden querläufig; Tertiärnetz wenig hervortretend, ein sehr zartes rundmaschiges quaternäres umschliessend. Dieses umfasst ein noch deutlich erkennbares quinternäres Netz. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 rechtwinklig entspringende stark verzweigte axenständige Tertiärnerven und 7—9 seitenständige. Tertiärmaschen länglich, jederseits 4—6 quaternäre Nerven enthaltend. Quaternäre Maschen beiläufig 7 bis 9 quinternäre einschliessend.

Fossile Blätter, welche in Form und Nervation mit beiden oben angegebenen *Celastrus*-Arten übereinstimmen, fanden sich in den Tertiärlocalitäten von Parschlug, Sotzka und Sagor. Sie wurden bisher meist mit Rhamneen, auch mit Malphighiaceen *(Hiraea)* verglichen. Da das quaternäre Netz bei diesen Fossilien nicht mehr erkennbar und selbst das Tertiärnetz unvollkommen erhalten ist, so muss die Bestimmung derselben wohl noch zweifelhaft bleiben.

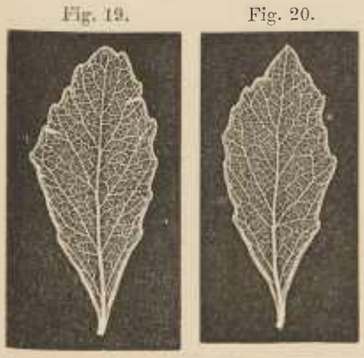
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Celastrus illicinus*** Burch.

**Cap.**

Taf. V, Fig. 6—7.

Fig. 19. Fig. 20.



*Celastrus illicinus.*

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1″ langen Stiele abgehend, die ganze Blattlänge hindurch ziemlich scharf hervortretend. Secundärnerven oft nur bis zur Mitte der Blatthälfte einfach, dann wiederholt gabelästig; die untersten unter Winkeln von 30—40°, die mittleren und obersten unter Winkeln von 50—60° entspringend, mittlere Distanz derselben $^1/_6$—$^1/_5$. Die Zähne des Blattrandes werden häufig von den Gabelästen oder Anastomosenästen der Secundärnerven versorgt. Tertiärnerven fast von der Stärke der secundären, unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln entspringend, stark verästelt, ein grobmaschiges hervortretendes Netz erzeugend, ein sehr feines, engmaschiges, kaum deutlich abgegrenztes quaternäres Netz einschliessend. Secundärsegmente von verschiedener Form, ein mittleres enthält 1 — 2 axenständige und 6 — 10, mehr oder weniger hervortretende seitenständige Tertiärnerven. Tertiärmaschen verschieden geformt, selten mehr als 5—7 quaternäre Maschen umfassend.

Nahe verwandt mit der beschriebenen Blattform ist die von *Celastrus nemorosus* (Eckl. et Zeyh.) vom Cap (Taf. V, Fig. 13), welche sich nur durch folgende Merkmale unterscheidet. Die Zähne des Blattrandes werden niemals von Ästen der Secundärnerven versorgt, die weniger hervortretenden, mehr zerstreuten Tertiärnerven entspringen vorherrschend unter spitzen Winkeln. Das auffallender lockermaschige Tertiärnetz schliesst ein unvollkommen ausgebildetes, aus quer-ovalen oder länglichen Maschen zusammengesetztes quaternäres Netz ein. Die Secundärsegmente sind mehr gleichförmig gebildet, meist 2 — 3 axenständige und kaum mehr als 4—7 stark verzweigte seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

*Celastrus leptopus* Bernh. (Taf. V, Fig. 8) vom Cap unterscheidet sich von beiden obigen Arten durch auffallend geschlängelte und unter vorherrschend stumpfen Winkeln entspringende Tertiärnerven. Das sehr feine quaternäre Netz wird aus rundlichen Maschen gebildet. In den übrigen Merkmalen der Blattbildung nähert sich diese Art dem *Celastrus nemorosus.*

### ***Celastrus collinus*** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. VI, Fig. 9—10.

Nervation netzläufig, Typus von *Celastrus illicinus.* Primärnerv aus einem $^1/_2$—1‴ langen, meist etwas geflügelten Blattstiele entspringend, nur an der Basis hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 30 — 50° entspringend, gabelspaltig, in der mittleren Distanz von $^1/_4$—$^1/_3$. Die Zweige der Gabeläste laufen manchmal in die Zähnchen oder Ausbuchtungen des Randes aus. Tertiärnerven unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln abgehend, verästelt, ein lockeres, wenig hervortretendes Netz bildend, das feine, unvollkommen entwickelte rundmaschige quaternäre Netz umschliessend. Ein mittleres Secundärsegment enthält 6—8 seitenständige einfache oder gabelspaltige Tertiärnerven.



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### **Celastrus dumetorum** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. V, Fig. 9.

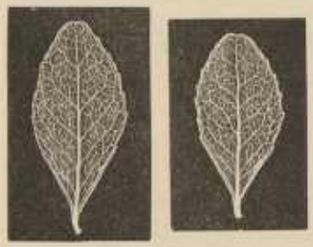
Nervation netzläufig, Typus von *Celastrus illicinus*. Primärnerv aus einem kaum $^1/_2$''' langen Stiele abgehend, fast bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven ziemlich stark hervortretend, die untersten unter Winkeln von 25—35°, die mittleren und oberen unter 40 bis 50° entspringend, gabelspaltig, in der mittleren Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Tertiärnerven sehr spärlich, vorherrschend unter spitzen Winkeln entspringend, einige in den Zähnen des Randes endigend, in ein lockeres Netz vereinigt. Ein mittleres Secundärsegment enthält 1 — 2 axenständige, spitzwinklig entspringende, und 2 — 4 hervortretende seitenständige Tertiärnerven. Quaternäre Nerven spärlich entwickelt; eine Tertiärmasche enthält 2—5 quaternäre Maschen.

### **Celastrus buxifolius** Linn.

**Cap.**

Taf. V, Fig. 2—5.

Fig. 21. Fig. 22.



*Celastrus buxifolius.*

Nervation netzläufig, Typus von *Maytenus Boaria*. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1''' langen Stiele abgehend, bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 35 — 55° entspringend, gabelästig, mittlere Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Tertiärnerven zahlreich, vorherrschend unter sehr stumpfen Winkeln entspringend, fast längsläufig, ein scharf hervortretendes, aus länglichen Maschen zusammengesetztes Tertiärnetz bildend, welches ein feines, aus linealen oder lanzettlichen Maschen bestehendes quaternäres Netz einschliesst. Ein mittleres Secundärsegment enthält 4—7 hervortretende Tertiärmaschen.

### **Celastrus spathephyllus** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. VI, Fig. 2—3.

Nervation netzläufig, Typus von *Daphne Mezereum*. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—2''' langen Stiele abgehend, nur an der Basis hervortretend. Secundärnerven sehr fein, an der Spitze gabelspaltig, die untersten unter Winkeln von 20—30°, die mittleren und oberen unter 40—55° entspringend, mittlere Distanz $^1/_7$—$^1/_6$. Tertiärnerven ziemlich zerstreut, die grösseren vorherrschend unter spitzen, die kleineren unter rechten Winkeln entspringend, erstere oft verbindend oder querläufig, letztere ein sehr feines, kaum deutlich hervortretendes Netz bildend, das ein noch feineres rundmaschiges quaternäres umschliesst.

*Celastrus Krauseanus* (Taf. VI, Fig. 1) vom Cap kommt in der Feinheit der Secundär- und Tertiärnerven und überhaupt im Blatt-Typus mit obiger Art überein, unterscheidet sich jedoch durch die nachfolgenden Merkmale. Die untersten Secundärnerven entspringen unter weniger spitzen Winkeln, alle sind noch feiner und kaum hervortretend. Die Tertiärnerven jedoch erscheinen schärfer, viel zahlreicher und entspringen unter sehr verschiedenen Winkeln, ein unregelmässiges, eckiges, zartmaschiges Netz bildend.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ähnliche Blattformen lieferten die Tertiärschichten von Parschlug, Sagor und Sotzka. Ob diese jedoch mit den genannten Celastrineen oder mit anderen in der Nervation ebenfalls mehr oder weniger übereinstimmenden Arten aus sehr verschiedenen Familien, z. B. den Pittosporeen, Ericaceen, Sapindaceen u. s. w. zu vereinbaren sind, muss erst die weitere Untersuchung und Vergleichung lehren. Hier sollen nur die Ähnlichkeiten in Betracht gezogen werden, welche diese Fossilien mit den Blatt-Typen der Celastrineen darbieten. *Celastrus Krauseanus* dürfte wohl einer in den Sotzka-Schichten vorkommenden fossilen Form nahe stehen.

### *Celastrus trigynus* DC.

**Madagaskar.**

Taf. IV, Fig. 8—9.

Fig. 23.

*Celastrus trigynus.*

Nervation netzläufig, Typus von *Salix*. Primärnerv aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend, die ganze Blattlänge hindurch bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 45—60° entspringend, stark geschlängelt, ästig, in der mittleren Distanz $^1/_{11}$—$^1/_9$. Tertiärnerven von der Stärke der secundären Äste, ziemlich scharf hervortretend, vorwiegend unter spitzen Winkeln entspringend, oft verbindend, gabelspaltig, ein zierliches, aus rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz darstellend. Quaternäres Netz sehr fein, kaum deutlich hervortretend, aus länglichen Maschen gebildet. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 axenständige und mehr als 20 einfache oder gabelspaltige seitenständige Tertiärnerven. Tertiärsegment länglich, 2—3 Tertiärmaschen und 6 bis 11 quer-ovale Quaternärmaschen enthaltend.

Sehr ähnlich einem Blattfossil der Flora von Parschlug.

### *Celastrus empleurifolius* Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. VI, Fig. 6—8.

Nervation netzläufig, Typus von *Daphne Mezereum*. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, an der Basis ziemlich scharf hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich fast bis zur Haardünne verfeinert. Secundärnerven sehr fein, kaum deutlich ausgesprochen die untersten unter Winkeln von 15—25°, die mittleren und oberen unter 35—50° entspringend, etwas geschlängelt, ästig; mittlere Distanz $^1/_5$—$^1/_3$. Tertiärnerven sehr zerstreut, an der oberen Seite der Secundärnerven unter sehr spitzen, an der unteren Seite unter stumpfen Winkeln abgehend, oft längsläufig in ein sehr lockeres Netz vereinigt. Quaternäre Nerven kaum deutlich entwickelt. Durch die spärlichen, gabelspaltig ästigen, oft längsläufigen Tertiärnerven nähert sich diese Blattform in ihrem Typus den Blättern von *Epigeron canadense*, in der Vertheilung der Secundärnerven jedoch zeigt sie den Typus von *Daphne Mezereum*.

In den Tertiärschichten von Radoboj, Parschlug und Sagor fanden sich Blattformen, welche sich mit genannter Celastrus-Form vergleichen lassen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Celastrus rubra*** Wall.

**Nepal.**

Taf. VI, Fig. 15.

Nervation netzläufig, Typus von *Salix*. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—2‴ langen Stiele abgehend, durch die ganze Blattlänge ansehnlich hervortretend, gegen die Spitze zu verschmälert. Secundärnerven unter Winkeln von 40—55°, die untersten fast unter noch weniger spitzen Winkeln entspringend, alle hin und her gebogen, verästelt, gegen den Blattrand hinauf geschlängelt, mittlere Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Tertiärnerven vorherrschend unter wenig spitzen oder unter stumpfen Winkeln abgehend, einige verbindend, die meisten stark verästelt und in ein grobmaschiges, ziemlich hervortretendes Netz übergehend. Quaternäre Nerven unvollkommen entwickelt. Secundärsegmente länglich, von verschiedener Form, 2—3 hervortretende rechtwinklige axenständige und 5—9 seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

### ***Celastrus senegalensis*** Lam.

**Senegambia.**

Taf. V, Fig. 10—11.

Nervation netzläufig, Typus von *Daphne Mezereum*. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, bis gegen die Blattmitte zu hervortretend, dann sehr verfeinert und unter der Spitze fast verschwindend. Secundärnerven oft stark hin und her gebogen, wenig hervortretend, die untersten unter Winkeln von 20—30°, die übrigen folgenden unter 35—50° entspringend; mittlere Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Tertiärnerven vorherrschend unter spitzen Winkeln abgehend, meist verbindend, einige querläufig, die meisten nur wenig verästelt, in ein sehr lockeres, wenig hervortretendes Netz aufgelöst. Quaternäre Nerven fast fehlend.

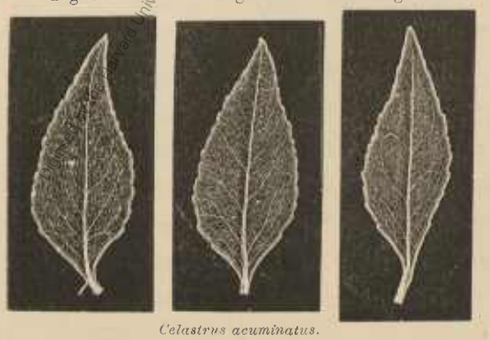
In dem Nervationstypus und in der Vertheilung der secundären und tertiären Nerven stimmt das Blatt einer noch unbestimmten, von Friedrichsthal in Guatemala gesammelten Art mit obiger Art überein, unterscheidet sich von selber jedoch durch die stärker hervortretenden, unter Winkeln von 45—60° entspringenden Secundärnerven, die reichlicher entwickelten, unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln abgehenden, stark verästelten Tertiärnerven und die Ausbildung eines aus eckigen Maschen zusammengesetzten quaternären Netzes.

### ***Celastrus acuminatus*** Thunb.

**Cap.**

Taf. VI, Fig. 13—14.

Fig. 24. Fig. 25. Fig. 26.



*Celastrus acuminatus.*

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—2‴ langen Stiele abgehend, bis zur Mitte etwas hervortretend, gegen die Spitze zu verfeinert, unter derselben fast haarfein. Secundärnerven sehr fein, unter Winkeln von 35—50°, die unteren und die obersten unter spitzeren als die mittleren entspringend, mittlere Distanz $^1/_8$—$^1/_7$. Tertiärnerven sehr fein, unter vorherrschend spitzen Winkeln entspringend, einige verbindend, die übrigen ein lockeres, wenig hervortretendes Netz bildend. Quaternäre Nerven kaum deutlich ausgesprochen,

©Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in ein rundmaschiges Netz vereinigt. Mit der beschriebenen Blattform ist das Blatt einer am Cap aufgefundenen Art (Taf. VII, Fig. 1) sehr ähnlich und nur durch die unter rechtem Winkel entspringenden Tertiärnerven und das minder deutlich hervortretende Tertiärnetz verschieden.

Fig. 27.

*Celastrus cassinoides.*

*Celastrus cassinoides* L'Her. vom Cap (Taf. VI, Fig. 11—12) stimmt ebenfalls sowohl in der Blattform als in der eigenthümlichen Anordnung der Secundärnerven mit *C. acuminatus* überein, ist jedoch durch folgende wenige Merkmale verschieden. Die mittlere Distanz der Secundärnerven ist etwas grösser und erreicht $^1/_6$ der Blattlänge; die Tertiärnerven treten noch weniger hervor, wodurch das Blattnetz noch unvollkommener ausgebildet erscheint.

*C. rupestris* Eckl. et Zeyh. vom Cap (Taf. VII, Fig. 2—3), welche Art die Blattform und die Vertheilung der Secundärnerven und Tertiärnerven mit *C. acuminatus* vollkommen theilt, unterscheidet sich durch die verhältnissmässig stärker hervortretenden, unter weniger spitzen Winkeln entspringenden, oft verbindenden Tertiärnerven und das aus quer-ovalen Maschen zusammengesetzte Netz.

Mit den genannten Blattformen von *Celastrus*, besonders mit *C. acuminatus*, zeigt ein Blattfossil, welches sich in den Tertiärschichten von Radoboj und Parschlug fand, die grösste Ähnlichkeit, so dass man hier auf die specifische Identität der fossilen Form mit der angegebenen jetzt lebenden Art schliessen könnte.

### ***Celastrus cordatus*** Thunb.

**Cap.**

Taf. VI, Fig. 16.

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1‴ langen Stiele abgehend, durch die ganze Blattlänge scharf bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven fein, schon von der Mitte der Blatthälfte an verästelt, die grundständigen unter rechtem oder nahezu stumpfem Winkel, die mittleren und oberen unter Winkeln von 50—65° entspringend; mittlere Distanz $^1/_8$—$^1/_7$. Tertiärnerven sehr fein, unter spitzen Winkeln entspringend, häufig querläufig, ein sehr zartes, aus quer-ovalen Maschen zusammengesetztes Netz bildend. Quaternäre Nerven von den sehr feinen tertiären nicht deutlich geschieden, ein wenig hervortretendes rundmaschiges Netz erzeugend.

### ***Celastrus ramulosus*** Cunn.

**Neu-Holland.**

Taf. VII, Fig. 14—15.

Nervation netzläufig, Typus von *Helianthemum vulgare*. Primärnerv aus einem $^1/_3$—$^1/_2$‴ langen Stiele abgehend, nur an der Basis etwas hervortretend, im weiteren Verlaufe sehr fein, unter der Spitze fast verschwindend. Secundärnerven kaum deutlich ausgeprägt, unter Winkeln von 65—80° entspringend, mittlere Distanz derselben $^1/_8$—$^1/_7$. Tertiärnerven meist unvollkommen ausgebildet, unter verschiedenen Winkeln entspringend. Quaternäre Nerven unentwickelt.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Celastrus linearis*** Thunb.

**Cap.**

Taf. VII, Fig. 10.

Nervation netzläufig, Typus von *Erigeron canadense*. Primärnerv aus einem $^1/_3'''$ langen Stiele abgehend, bis über die Mitte der Blatthälfte hervortretend, unter der Spitze jedoch fast verschwindend. Secundärnerven unter Winkeln von 20—40° entspringend, sehr fein, in dem lederartigen Blattgewebe sich verlierend. Tertiärnerven nicht entwickelt.

Diese Blattform ist wegen der spärlichen charakteristischen Merkmale kaum von den sehr ähnlichen linealen Formen der Proteaceen (bei Grevillea), Ericaceen, Apocynaceen u. s. w. zu unterscheiden.

### ***Celastrus*** sp. n.

**Port Jackson.**

Taf. VII, Fig. 11—13.

Nervation schlingläufig, Typus von *Celastrus linearis*. Primärnerv aus einem kaum $^1/_4'''$ langen Stiele abgehend, bis gegen die Blattmitte zu hervortretend, von da an gegen die Spitze zu sehr verfeinert, unter derselben oft verschwindend. Secundärnerven unter Winkeln von 20—35° entspringend, gegen den Rand aufwärts ziehend, oft gabelspaltig mit sehr verlängerten, in der Blattfläche eine beträchtliche Strecke fortziehenden Ästen; mittlere Distanz $^1/_7$—$^1/_5$. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, kaum feiner als die Äste der Secundärnerven, ein hervortretendes, aus linealen oder lanzettlichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend. Quaternäre Nerven wenig entwickelt, von den tertiären kaum deutlich verschieden.

Eine ähnliche Blattform lieferten die Tertiärschichten von Parschlug und Sagor.

### ***Celastrus lanceolatus*** Eckl.

**Cap.**

Taf. VII, Fig. 8—9.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem 1—2''' langen Stiele abgehend, bis über die Mitte hinaus scharf hervortretend, gegen die Spitze zu verfeinert, unter derselben meist verschwindend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_9$—$^1/_8$. Schlingensegment etwas gekrümmt, breiter als lang; Bogen dem Rande fast parallel, demselben bis auf $^1/_3'''$ genähert. Schlingenaxen gleichwinklig mit dem Primärnerv. Tertiärnerven spärlich, kaum schwächer ausgeprägt als die Secundärnerven, unter stumpfen Winkeln entspringend, verbindend, oft fast längsläufig. Quaternäre Nerven nicht ausgebildet. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 feine, recht- oder stumpfwinklig entspringende axenständige, 3—4 seitenständige einfache oder gabelspaltige Tertiärnerven.

Der Nervationstypus dieser Art schliesst sich an die im Allgemeinen ähnlichen schlingläufigen Typen von *Valerianella olitoria* und *Myosotis sylvatica* an. Er unterscheidet sich jedoch leicht von Ersterem durch die Regelmässigkeit in der Schlingenbildung und die geringere Mitteldistanz der Secundärnerven, welche beim Valerianella-Typus $^1/_5$—$^1/_2$ erreicht; von

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Letzterem durch die auffallend kleineren Schlingenbogen, welche nicht in einem saumläufigen Randnerven zusammenfliessen.

### ***Celastrus parvifolius*** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. VI, Fig. 4—5.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem kaum $^1/_4'''$ langen Stiele entspringend, verhältnissmässig scharf durch die ganze Blattlänge bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 20—30° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_3$ bis $^1/_2$. Schlingensegment stark bogig gekrümmt, mindestens noch einmal so lang als breit; Bogen dem Rande bis auf $^1/_3'''$ genähert; Winkel der Schlingenaxen mit dem Primärnerv nahezu gleich. Tertiärnerven spärlich, ziemlich scharf hervortretend, meist einfach, verbindend oder querläufig. Quaternäre Nerven nicht entwickelt. Secundärsegment nur 5—10 Tertiärmaschen enthaltend.

*Celastrus heterophyllus* Eckl. et Zeyh. Taf. VII, Fig. 4—6 stimmt in der Nervation mit der angegebenen Art in vieler Beziehung überein und unterscheidet sich nur durch die weniger gekrümmten breiteren Schlingensegmente und die noch mehr zerstreuten, niemals querläufigen Tertiärnerven.

### ***Celastrus capitatus*** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. VII, Fig. 7.

Nervation netzläufig, Typus von *Daphne Mezereum.* Primärnerv aus einem sehr kurzen Stiele abgehend, bis zur Spitze scharf ausgeprägt. Secundärnerven fein, die untersten unter Winkeln von 20—30°, die übrigen unter weniger spitzen entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_3$—$^1/_2$. Tertiärnerven spärlich, unter spitzen Winkeln abgehend, meist verbindend. Quaternäres Netz nicht entwickelt.

Den Blättern dieser und einiger verwandten Arten sehr ähnliche finden sich nicht selten unter den Pflanzenfossilien der Tertiärformation.

### ***Celastrus campestris*** Eckl. et Zeyh.

**Cap.**

Taf. VII, Fig. 16.

Nervation netzläufig, Typus von *Daphne Mezereum.* Primärnerv aus einem $^1/_2'''$ langen Stiele abgehend, durch die ganze Blattlänge scharf hervortretend, nur unter der Spitze sehr fein oder aufgelöst. Secundärnerven verhältnissmässig stark hervortretend, fast von der Stärke des primären, die untersten unter Winkeln von 20—30°, die übrigen unter 40—60° entspringend, mittlere Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Secundärsegmente meist wenig gekrümmt, die mittleren und oberen meist breiter als lang. Tertiärnerven scharf ausgeprägt, zerstreut, unter verschiedenen spitzen und stumpfen Winkeln entspringend, ein lockeres unregelmässiges Netz bildend. Quaternäre Nerven undeutlich ausgeprägt. Secundärsegment 2—3 axenständige und meist eben so viele, höchstens 5 seitenständige Tertiärnerven einschliessend.



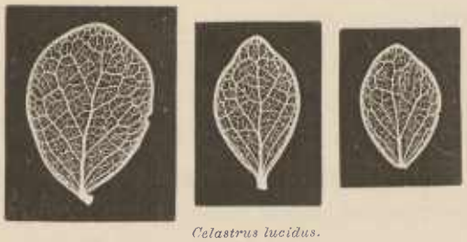
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Celastrus lucidus*** Eckl.

**Cap.**

Taf. VII, Fig. 20.

Fig. 28. Fig. 29. Fig. 30.



*Celastrus lucidus.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Elaeodendron excelsum.* Primärnerv aus einem $^1/_3$—$^1/_2$''' langen Stiele abgehend, von der Basis an bis über die Mitte scharf hervortretend, gegen die Spitze zu beträchtlich verfeinert und etwas geschlängelt. Secundärnerven fast von der Stärke des primären, die grundständigen unter Winkeln von 45—65°, die übrigen unter 50—60° entspringend, etwas hin und her gebogen; mittlere Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Schlingensegmente nicht gekrümmt, mindestens noch einmal so lang als breit, die untersten schmäler; Bogen klein, von dem Rande bis auf 1—1$^1/_2$''' entfernt, mit einigen hervortretenden Aussenschlingen begrenzt. Die untersten Schlingenaxen bilden mit dem Primärnerv etwas spitzere Winkel als die übrigen. Tertiärnerven scharf hervortretend, ästig, unter vorherrschend stumpfen Winkeln entspringend, oft verbindend oder fast längsläufig, ein sehr lockeres, aus grossen, im Umrisse meist ovalen oder länglichen Maschen bestehendes Netz erzeugend. Quaternäre Nerven wenig entwickelt. Secundärsegment 2—3 rechtwinklige axenständige und 4—5 seitenständige Tertiärnerven einschliessend. Tertiärsegmente von verschiedener Form, 5—7 quaternäre Maschen enthaltend.

Einem Blattfossil der Flora von Parschlug sehr ähnlich.

### ***Celastrus ovatus*** Eckl.

**Cap.**

Taf. VII, Fig. 17—18.

Nervation netzläufig, Typus von *Helianthemum vulgare.* Primärnerv fast bis zur Spitze stark hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 60—70° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Feine, nicht hervortretende Schlingenanastomosen bemerkbar. Secundärsegmente gerade, länglich, stumpf, noch einmal so lang als breit. Schlingenbogen dem Rande fast parallel, demselben bis auf $^1/_2$''' genähert. Nerven höherer Grade nicht entwickelt.

Einige Übereinstimmung in den Merkmalen des Primärnervs und der secundären Nerven mit der eben beschriebenen Form zeigen die Blätter einer noch nicht bestimmten, von Hügel in Asien gesammelten Celastrus-Art, Taf. VII, Fig. 19. Sie unterscheiden sich von obiger Form durch die wenigen ausgebildeten, jedoch nicht in ein Netz vereinigten Tertiärnerven. Die mittlere Distanz der Secundärnerven zur Blattlänge beträgt $^1/_3$—$^1/_4$.

Sowohl mit der letztgenannten Art als mit *C. ovatus* zeigt noch *C. refractus* vom Cap, Taf. VII, Fig. 21—22 der Form und Nervation der Blätter nach grosse Ähnlichkeit. Dieser Art kommen aber bis auf $^1/_6$ der Blattlänge genäherte Secundärnerven zu. Auch hier sind weder Tertiär- noch quaternäre Nerven ausgebildet.

Mit einem Blattfossil der Flora von Sotzka zu vergleichen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Catha edulis*** Forst.

**Ost-Indien.**

Taf. VII, Fig. 23.

Fig. 31.

*Catha edulis.*

Nervation netzläufig, Typus von *Salix*. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—3‴ langen Stiele abgehend, stark hervortretend, gegen die Spitze zu verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 45—65° entspringend, gegen den Rand hinauf geschlängelt; mittlere Distanz $^1/_8$—$^1/_7$. Tertiärnerven unter spitzen Winkeln entspringend, genähert, fein, die meisten querläufig, ein zartmaschiges Netz darstellend. Quaternäre Nerven von den Gabelästen der tertiären nicht deutlich geschieden. Secundärsegmente ziemlich gleichförmig, bogig gekrümmt, gegen die Spitze zu wellig, allmählich verschmälert. Anzahl der einfachen und gabelspaltigen axenständigen Tertiärnerven in einem derselben 6—8, der seitenständigen mehr als 20. Tertiärsegmente länglich-lineal, mehr als 10 spitzwinklig abgehende quaternäre Nerven einschliessend.

Von der sehr ähnlichen Nervation des *Celastrus trigynus*, welcher auch wie der beschriebenen zahlreiche scharf hervortretende seitenständige Tertiärnerven zukommen, durch die noch grössere Anzahl der axenständigen, sowie durch entfernter gestellte Secundärnerven verschieden.

Mit dieser Form stimmen Blattfossilien der Tertiärschichten von Radoboj, Parschlug und Sagor überein.

### ***Evonymus tingens*** Wall.

**Ost-Indien.**

Fig. 32.

Fig. 32.

*Evonymus tingens.*

Nervation netzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $^1/_2$ bis $2^1/_2$‴ langen Stiele abgehend, gegen die Spitze zu hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 60—70° entspringend, gegen den Rand zu geschlängelt, in der mittleren Distanz $^1/_9$—$^1/_7$. Tertiärnerven meist unter stumpfen Winkeln abgehend, entfernt, ziemlich scharf hervortretend, einige verbindend. Quaternäre Nerven unvollkommen ausgebildet.

Dem Typus der Nervation nach, insbesondere wegen der stets genäherten Stellung der Secundär- und der stumpferen Ursprungswinkeln der niemals querläufigen Tertiärnerven mit den Blättern von *Evonymus frigidus*, *E. atropurpureus* und dann mit *Elaeodendron australe* übereinstimmend. Das angegebene Merkmal der Secundärnerven trennt diese Formen vom Typus des *Elaeodendron sphaerophyllum*, bei welchem die Distanz dieser Nerven von mindestens $^1/_4$ der Blattlänge beträgt, das Merkmal der Tertiärnerven aber dem nahe verwandten Salix-Typus, dem spitzwinklig entspringende, querläufige zukommen.

Die beschriebene Nervation unterscheidet sich von der des *Evonymus atropurpureus* durch die geringere Zahl der seitenständigen Tertiärnerven.



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Evonymus frigidus*** Wall.

**Ost-Indien.**

Taf. VIII, Fig. 1.

Nervation netzläufig, Typus von *Evonymus tingens*. Primärnerv von einem $2^1/_2$—4‴ langen Stiele abgehend, gegen die Spitze zu verschmälert. Secundärnerven unter Winkeln von 30—65° entspringend, ästig, geschlängelt, in der mittleren Distanz $^1/_8$—$^1/_9$. Tertiärnerven meist unter rechten, stumpfen und unter spitzen Winkeln entspringend, entfernt, nicht hervortretend oder nur die oberen schärfer, ein sehr lockeres, aus grossen rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend. Quaternäre Nerven zahlreich, ein sehr zartes, aus eckigen Maschen bestehendes Netz erzeugend. Secundärsegmente länglich, von verschiedenen Umrissen, nur 4—6 seitenständige ästige Tertiärnerven enthaltend.

Eine Form, mit welcher manche der *Myrica* ähnlichen Blätter von Parschlug, Radoboj und Sagor zu vergleichen sind. Auch müssen einige Pittosporum-Arten und selbst Ericaceen als sehr ähnliche Blattformen bietend erwähnt werden.

### ***Evonymus attenatus*** Wall.

**Nepal.**

Taf. X, Fig. 6.

Nervation schlingläufig, Typus von *Senecio nemorensis*. Primärnerv aus einem 2—4‴ langen Stiele abgehend, von der Basis an bis zur Spitze scharf hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 70—80° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_8$—$^1/_9$. Schlingensegmente kaum oder nur die untersten ein wenig gekrümmt, die mittleren so lang als breit. Bogen dem Rande parallel, bis auf 1‴ genähert. Die unteren Schlingenaxen bilden mit dem Primärnerv spitzere Winkel als die mittleren und oberen. Tertiärnerven unter rechtem Winkel entspringend, zahlreich, netzläufig, ein aus feinen unregelmässigen eckigen Maschen zusammengesetztes Netz bildend. Quaternäre Nerven zahlreich entwickelt, rundmaschige Netze erzeugend. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 8—12 untere, 6—8 obere Tertiärnerven, aus den secundären entspringend; 1—2 grössere, 3—4 kleinere, aus dem primären; alle in das lockermaschige Netz übergehend.

### ***Evonymus glaber*** Roxb.

**Ost-Indien.**

Taf. VIII, Fig. 8; Taf. X, Fig. 5.

Nervation schlingläufig, Typus von *Evonymus verrucosus*. Primärnerv aus einem 2—4‴ langen Stiele abgehend, von der Basis an bis zur Mitte scharf hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich bis zur Feinheit der Secundärnerven verschmälert, unter derselben oft verschwindend. Secundärnerven haarfein, unter Winkeln von 55—75° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_8$—$^1/_7$. Schlingensegmente 2—3mal länger als breit, etwas gekrümmt, Bogen klein, vom Rande $1^1/_2$—2‴ entfernt. Winkel der Schlingenaxen ziemlich gleich. Tertiärnerven am grünen Blatte kaum deutlich wahrnehmbar, unter spitzen Winkeln abgehend, oft verbindend. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1 grösserer und 1—2 kleinere axenständige, 4 bis 5 seitenständige Tertiärnerven.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Evonymus Wallichii*** Ettingsh.

**Nepal.**

Taf. VIII, Fig. 5.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—$2^1/_2$''' langen Stiele abgehend, in seinem ganzen Verlaufe stark hervortretend. Secundärnerven scharf ausgeprägt, unter Winkeln von 75—90° entspringend; mittlere Distanz derselben $^1/_3$—$^1/_8$. Schlingensegmente meist kaum oder nur um Weniges länger als breit, nicht merklich gekrümmt. Bogen ansehnlich, parallel dem Rande, von demselben 1—$1^1/_2$''' entfernt. Die Axen der unteren Schlingen bilden stumpfere Winkel mit dem Primärnerv als die oberen. Tertiärnerven vorherrschend unter stumpfen oder wenig spitzen Winkeln entspringend, manchmal verbindend. Netz locker, aus scharf hervortretenden, unregelmässig geformten Maschen gebildet. Quaternäre Nerven unvollkommen entwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 3—4 rechtwinklige axenständige, 3—4 untere und 2—3 obere seitenständige Tertiärnerven.

### ***Evonymus Hamiltonianus*** Wall.

**Nepal.**

Taf. X, Fig. 2.

Nervation schlingläufig, Typus von *Microtropis coriacea*. Primärnerv aus einem 2—4''' langen Stiele abgehend, bis zur Mitte hervortretend, gegen die Spitze zu allmählich verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend; mittlere Distanz derselben $^1/_6$—$^1/_5$. Schlingensegmente stark gekrümmt, die unteren zugespitzt, meist 2—3mal länger als breit. Bogen unansehnlich, vom Rande 1—$1^1/_2$''' entfernt. Axen der unteren Schlingen spitzere Winkel mit dem Primärnerv bildend als die der mittleren und oberen. Tertiärnerven sehr fein, nicht hervortretend; die axenständigen unter rechten, die seitenständigen unter spitzen Winkeln abgehend, oft verbindend. Netz sehr locker, aus länglichen quergestellten Maschen bestehend. Quaternäre Nerven sehr zahlreich entwickelt, ein sehr feines rundmaschiges Netz bildend. Ein mittleres Secundärsegment 2—3 verbindende axenständige gabelspaltige, 3 bis 4 untere und 5—6 obere seitenständige Tertiärnerven einschliessend.

### ***Evonymus acuminatus*** Benth.

**Mexiko.**

Taf. X, Fig. 1.

Nervation schlingläufig, Typus der vorigen Art. Primärnerv aus einem 2—4''' langen Stiele entspringend, bis zur Mitte hervortretend, gegen die Spitze zu bis zur Dünne eines Secundärnervs verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 55—70° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_7$—$^1/_6$. Schlingensegmente, wenigstens die unteren, gekrümmt, wenig spitz oder stumpf, die mittleren und oberen kaum länger, die unteren noch einmal so lang als breit; obere Bogen ansehnlich, vom Rande 1''' entfernt, mit einigen Aussenschlingen begrenzt. Winkel der unteren Schlingenaxen mit dem Primärnerv spitzer als die der oberen. Tertiärnerven unter rechtem oder wenig spitzem Winkel entspringend, oft verbindend. Netz aus lockeren, länglichen, oft parallel dem Primärnerv gestellten Maschen gebildet. Quaternäre Nerven unvollkommen

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

entwickelt. Inhalt eines Secundärsegments 1—2 spitzwinklige axenständige, 3—4 untere und 3—5 obere seitenständige Tertiärnerven.

### ***Evonymus americanus*** Linn.

**Virginien.**

Taf. VIII, Fig. 6—7.

Nervation schlingläufig, Typus von *Evonymus verrucosus*. Primärnerv aus einem $^1/_2'''$ langen Stiele abgehend, nur an der Basis scharf hervortretend, gegen die Spitze zu bis zur Feinheit der Secundärnerven verschmälert. Secundärnerven unter Winkeln von 55—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_6$—$^1/_5$. Schlingensegmente unmerklich gekrümmt, noch einmal so lang als breit; Bogen klein, dem Rande bis auf $^1/_2'''$ genähert. Winkel der Schlingenaxen ziemlich gleich. Tertiärnerven spärlich, unter rechtem Winkel entspringend, oft verbindend. Quaternäre Nerven nicht entwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1—2 spitzwinklige axenständige, 2—3 seitenständige Tertiärnerven.

### ***Evonymus angustifolius*** Pursh. Flor. am.

**Nord-Amerika.**

Taf. VIII, Fig. 2—4.

Nervation schlingläufig, Typus von *Evonymus verrucosus*. Primärnerv aus einem $^1/_2$—1''' langen Stiele abgehend, nur an der Basis scharf hervortretend, gegen die Spitze zu bis zur Dünne der secundären verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Schlingensegmente unmerklich gekrümmt, kaum noch einmal so lang als breit. Bogen dem Rande fast parallel und bis auf $^1/_2$—1''' genähert. Winkel der Schlingenaxen nahezu gleich. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln abgehend, meist verbindend. Quaternäre Nerven nicht entwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1—2 rechtwinklige axenständige, 3—4 verbindende seitenständige Tertiärnerven.

### ***Evonymus dichotomus*** Heyne in Roxb. Flor. Ind.

**Ost-Indien.**

Taf. X, Fig. 3—4.

Nervation schlingläufig, Typus von *Cynoglossum officinale*. Primärnerv aus einem 2—4''' langen Stiele abgehend, nur an der Basis hervortretend, gegen die Spitze zu verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 40—45° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Schlingensegmente nicht gekrümmt, so lang oder meist kürzer als breit. Bogen dem Rande parallel und bis auf $^1/_2'''$ genähert. Winkel der untersten Schlingenaxen mit dem Primärnerv spitzer als die der oberen. Tertiärnerven spärlich, unter stumpfen Winkeln abgehend, meist verbindend. Quaternäre Nerven unentwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1—2 spitzwinklige axenständige, 2—3 verbindende seitenständige Nerven.

Durch die auffallend spitzen Ursprungswinkel der Secundärnerven, besonders der unteren von fast allen *Evonymus*-Blättern verschieden.

Eine sehr ähnliche Blattform fand ich unter den Tertiärfossilien von Radoboj in Croatien.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

### ***Evonymus obovatus*** Nutt.

**Nord-Amerika.**

Fig. 33.

*Evonymus obovatus.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Evonymus europaeus*. Primärnerv aus einem $1^1/_2$—2‴ langen Stiele abgehend, bis zur Mitte hervortretend, gegen die Spitze zu schnell verfeinert. Secundärnerven unter Winkeln von 50—65° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Schlingensegmente etwas gekrümmt, stumpf, die mittleren und unteren mindestens noch einmal so lang als breit. Bogen klein, bis auf 1‴ vom Rande entfernt, ohne Aussenschlingen. Winkel der unteren Schlingenaxen mit dem Primärnerv spitzer als die der mittleren und oberen. Tertiärnerven unter rechtem Winkel entspringend, meist verbindend. Quaternäre Nerven undeutlich entwickelt.

Mit Blattformen von Prunus leicht zu verwechseln.

Einige als Prunus- Arten bestimmte Blattfossilien der Tertiärflora scheinen hieher zu gehören.

### ***Evonymus fimbriatus*** Wall.

**Ost-Indien.**

Taf. IX, Fig. 1—2.

Nervation schlingläufig, Typus von *Microtropis coriacea*. Primärnerv aus einem 2—4‴ langen Stiele abgehend, bis unter die Blattspitze noch ziemlich ansehnlich hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 45—60° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_4$—$^1/_3$. Schlingensegmente bogig gekrümmt, nach aufwärts verschmälert, die mittleren und unteren mindestens noch einmal so lang als breit. Bogen klein, vom Rande bis auf 1—2‴ entfernt, mit Aussenschlingen umgeben. Winkel der unteren Schlingenaxen spitzer. Tertiärnerven zahlreich, unter rechtem Winkel entspringend, meist verbindend. Quaternäre Nerven ansehnlich entwickelt, unter rechtem Winkel abgehend, ein feines, aus länglichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend, das in ein sehr feines rundmaschiges quinternäres übergeht. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1—2 grössere, 5—7 feinere axenständige, 4—5 grössere, 7—9 kleinere seitenständige Tertiärnerven. Tertiärsegment länglich, enthaltend 2—4 seitenständige Quaternärnerven erster, 7—10 zweiter Ordnung. Quaternärmasche beiläufig 5—9 quinternäre Maschen umfassend.

### ***Evonymus Schottii*** Ettingsh.

**Cultivirt im k. k. Hofgarten zu Schönbrunn.**

Taf. IX, Fig. 6.

Nervation schlingläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem 2—3‴ langen Stiele abgehend, bis zur Spitze hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 50—60° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_{10}$—$^1/_9$. Schlingensegmente etwas gekrümmt, stumpf, noch einmal so lang als breit, Bogen klein, vom Rande 1—$1^1/_2$‴ entfernt, mit hervortretenden

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aussenschlingen begrenzt. Winkel der Schlingenaxen nahezu gleich. Tertiärnerven zahlreich, stark hervortretend, unter rechtem Winkel entspringend, meist verbindend. Quaternäre Nerven ein lockeres rundmaschiges Netz bildend. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 1 spitzwinkliger grösserer, 1 — 3 rechtwinklige kleinere axenständige, 3 — 4 verbindende seitenständige Tertiärnerven. Tertiärsegmente länglich, 5 — 7 rundliche quaternäre Maschen umschliessend.

### ***Evonymus atropurpureus*** Jacq.

**Nord-Amerika.**

Taf. VIII, Fig. 9—10.

Nervation netzläufig, Typus von *Evonymus tingens*. Primärnerv aus einem 3—5‴ langen Stiele abgehend, bis über die Blattmitte stark hervortretend, gegen die Spitze zu schnell verschmälert. Secundärnerven unter Winkeln von 65—80° entspringend, hin und her gebogen, grössere mit kleineren abwechselnd; mittlere Distanz derselben $^1/_{12}$—$^1/_{10}$. Tertiärnerven zahlreich, unter wenig spitzen oder fast rechten Winkeln abgehend, selten verbindend, meist netzläufig. Maschen des Tertiärnetzes von verschiedener Gestalt, des quaternären Netzes queroval. Inhalt eines Secundärsegments 1—2 spitzwinklige kürzere Secundärnerven oder längere axenständige Tertiärnerven, 10 — 20 seitenständige untere und eben so viele obere Tertiärnerven. Eine Tertiärmasche umfasst 12—15 quaternäre.

### ***Evonymus javanicus*** Blume.

**Java.**

Taf. IX, Fig. 4—5.

Nervation bogenläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv aus einem 1—2‴ langen Stiele abgehend, bis über die Mitte stark hervortretend, gegen die Spitze zu bedeutend verschmälert und daselbst etwas hin und her gebogen. Secundärnerven unter Winkeln von 45—60° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_5$—$^1/_4$. Tertiärnerven unter spitzen Winkeln entspringend, die der secundären fast querläufig; quaternäre Nerven noch scharf hervortretend, unter rechtem Winkel abgehend, ein lockeres rundmaschiges Netz bildend, welches die sehr kleinen rundlichen Maschen des quinternären Netzes einschliesst. Inhalt eines Secundärsegments 4—5 grössere spitzwinklige axenständige und jederseits 5 — 7 verbindende seitenständige Tertiärnerven. Tertiärsegment länglich, beiläufig 6—8 quaternäre Maschen umfassend.

### ***Evonymus pendulus*** Wall.

**Ost-Indien.**

Taf. X, Fig. 7—8.

Nervation schlingläufig, Typus von *Senecio nemorensis*. Primärnerv aus einem 2 — 4‴ langen Stiele abgehend, von der Basis bis gegen die Spitze zu scharf hervortretend. Secundärnerven unter Winkeln von 70—80° entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_9$—$^1/_8$. Schlingensegmente schwach gekrümmt, mindestens noch einmal so lang als breit. Bogen dem Rande bis auf 1‴ genähert. Die unteren Schlingenaxen bilden mit dem Primärnerv stumpfere Winkel als die mittleren und oberen. Tertiärnerven unter stumpfen Winkeln entspringend, entfernt

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

gestellt, meist verbindend. Quaternäre Nerven nicht entwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 4—5 untere und 3—4 obere, meist einfache geschlängelte Tertiärnerven.

Ein mit dieser Blattform sehr ähnliches Fossil fand sich in den Tertiärschichten von Sotzka vor.

### ***Putterlickia pyracantha*** Endl.

**Cap der guten Hoffnung.**

Taf. X, Fig. 9—12.

Fig. 34.

*Putterlickia pyracantha.*

Nervation schlingläufig, Typus von *Cynoglossum officinale*. Primärnerv aus einem 1—3‴ langen Stiele abgehend, bis zur Spitze scharf hervortretend. Secundärnerven fast von der Stärke des primären, die unteren mit letzterem Winkel von 25—30°, die mittleren und oberen Winkel von 45—50° bildend. Schlingensegmente nicht gekrümmt, stumpf, nur unbedeutend länger als breit. Bogen dem Rande parallel laufend, mit einigen Aussenschlingen umgeben. Die Axen der untersten Schlingen spitzwinklig. Tertiärnerven stark hervortretend, unter rechtem Winkel entspringend, ein lockeres, aus länglichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend. Quaternäre Nerven fehlend oder unvollkommen entwickelt. Inhalt eines mittleren Secundärsegments 2—3 untere, 1—2 obere, an der Spitze gabelspaltige Tertiärnerven.

Diese Nervationsform schliesst sich den Nervenbildungen von *Evonymus dichotomus*, *Pterocelastrus rostratus* und *Microtropis bivalvis* an, welche sich insbesondere durch die unter spitzeren Winkeln (30—45°) entspringenden Secundärnerven und den Mangel der hervortretenden Aussenschlingen charakterisiren. Sie unterscheidet sich aber von der Nervation ersterer Art durch die Form der Secundärsegmente, welche stets stumpfer und meist länger als breit sind. Von der Nervation der beiden letzteren Arten weicht sie wesentlich ab durch die beträchtlich geringere Zahl der Tertiärnerven in einem mittleren Secundärsegmente, denn sowohl *Pterocelastrus rostratus* als *Microtropis bivalvis* enthalten in einem solchen mindestens 2—4 axenständige und 4—7 seitenständige Tertiärnerven.

Unter den Pflanzenfossilien der Tertiärflora von Parschlug in Steiermark fand sich ein mit den Blättern von *Putterlickia* in Form und Nervation übereinstimmendes Blatt.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

# VERZEICHNISS DER TAFELN.

## Taf. I.

Fig. 1. *Elaeodendron excelsum* vom Cap.
„ 2—3. „ *pubescens* vom Cap.
„ 4. Blatt einer asiatischen Myginda-Art.
„ 5. *Elaeodendron curtipendulum* von der Insel Norfolk.
Fig. 6. *Elaeodendron papillosum* vom Cap.
„ 7. „ *oligocarpum*, Südafrika.
„ 8. „ *orientale* von Madagaskar.
„ 9. Blatt einer neuholländischen Elaeodendron-Art.

## Taf. II.

Fig. 1—3. Blätter einer Dalongia-Art aus Mexiko.
„ 4—5. *Myginda latifolia* von Westindien.
„ 6. *Elaeodendron sessiliflorum* vom Cap.
„ 7—8. „ *sphaerophyllum*, Südafrika.
„ 9. „ *capense* vom Cap.
„ 10. „ *athranthum* vom Cap.
Fig. 11. *Elaeodendron spilocarpum* vom Cap.
„ 12. Blatt einer neuholländischen Elaeodendron-Art.
„ 13. Blatt von *Elaeodendron undulatum*, cultivirt im k. k. Hofgarten zu Schönbrunn.
„ 14. *Elaeodendron glaucum* von Ostindien.

## Taf. III.

Fig. 1—3. *Elaeodendron eucleaeforme* vom Cap.
„ 4—5. „ *reticulatum* von Südafrika.
„ 6. *Pterocelastrus rostratus* vom Cap.
„ 7. „ *stenopterus* von ebendaher.
„ 8. Blatt einer südafrikanischen Pterocelastrus-Art.
Fig. 9—10. Blätter einer südafrikanischen Hartogia-Art.
„ 11. Blatt einer Hartogia-Art vom Cap.
„ 12—13. *Hartogia Thea* vom Cap.
„ 14—15. „ *capensis* vom Cap.
„ 16—17. *Wimmeria discolor* von Mexiko.

## Taf. IV.

Fig. 1. *Pterocelastrus tetrapterus* vom Cap.
„ 2. „ *tricuspidatus* vom Cap.
„ 3. *Maytenus marginata* aus Chile.
„ 4—6. „ *Boaria* aus Chile.
Fig. 7—8. *Maytenus brasiliensis* aus Brasilien.
„ 9—10. *Celastrus trigynus* von Madagaskar.
„ 11. *Microtropis bivalvis* aus Ostindien.
„ 12. „ *coriacea* aus Ostindien.

## Taf. V.

Fig. 1—2. *Celastrus leptopus* vom Cap.
„ 3—6. „ *buxifolius* von ebendaher.
„ 7—8. „ *illicinus* von ebendaher.
„ 9. „ *dumetorum* von Südafrika.
Fig. 10—11. *Celastrus senegalensis*, Senegambien.
„ 12. „ *stylosus* aus Nepal.
„ 13. „ *nemorosus* vom Cap.
„ 14—15. „ *nutans* aus Ostindien.

## Taf. VI.

Fig. 1. *Celastrus Krauseanus* vom Cap.
„ 2—3. „ *spathephyllus* vom Cap.
„ 4—5. „ *parvifolius* vom Cap.
„ 6—8. „ *empleurifolius* vom Cap.
„ 9—10. „ *collinus* vom Cap.
Fig. 11—12. *Celastrus cassinoides* vom Cap.
„ 13—14. „ *acuminatus* vom Cap.
„ 15. „ *ruber* aus Nepal.
„ 16. „ *cordatus* vom Cap.
„ 17—18. Blatt einer Celastrus-Art von Guatemala.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

## Taf. VII.

Fig. 1. Blatt einer südafrikanischen Celastrus-Art.
„ 2—3. *Celastrus rupestris* vom Cap.
„ 4—6. „ *heterophyllus* von ebendaher.
„ 7. „ *capitatus* von ebendaher.
„ 8—9. „ *lanceolatus* von Südafrika.
„ 10. „ *linearis* vom Cap.
„ 11—13. Blätter einer Celastrus-Art vom Port Jackson.
Fig. 14—15. *Celastrus ramulosus* von Neuholland.
„ 16. „ *campestris* vom Cap.
„ 17—18. „ *ovatus* vom Cap.
„ 19. Blatt einer asiatischen Celastrus-Art.
„ 20. *Celastrus lucidus* vom Cap.
„ 21—22. „ *refractus* von ebendaher.
„ 23. *Catha edulis*, Ostindien.

## Taf. VIII.

Fig. 1. *Evonymus frigidus* aus Ostindien.
„ 2—4. „ *angustifolius*, Nordamerika.
„ 5. „ *Wallichii* von Nepal.
Fig. 6—7. *Evonymus americanus* aus Virginien.
„ 8. „ *glaber* aus Ostindien.
„ 9—10. „ *atropurpureus*, Nordamerika.

## Taf. IX.

Fig. 1—2. *Evonymus fimbriatus* aus Ostindien.
„ 3. *Celastrus scandens*, Nordamerika.
„ 4—5. *Evonymus javanicus*, Java.
Fig. 6. Blatt von *Evonymus Schottii*, cultivirt im k. k. Hofgarten zu Schönbrunn.

## Taf. X.

Fig. 1. *Evonymus acuminatus* aus Mexiko.
„ 2. „ *Hamiltonianus Wall.*, Nepal.
„ 3—4. „ *dichotomus* aus Ostindien.
„ 5. „ *glaber*, Ostindien.
Fig. 6. *Evonymus attenuatus*, Nepal.
„ 7—8. „ *pendulus*, Ostindien.
„ 9—12. *Putterlickia pyracantha* vom Cap.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

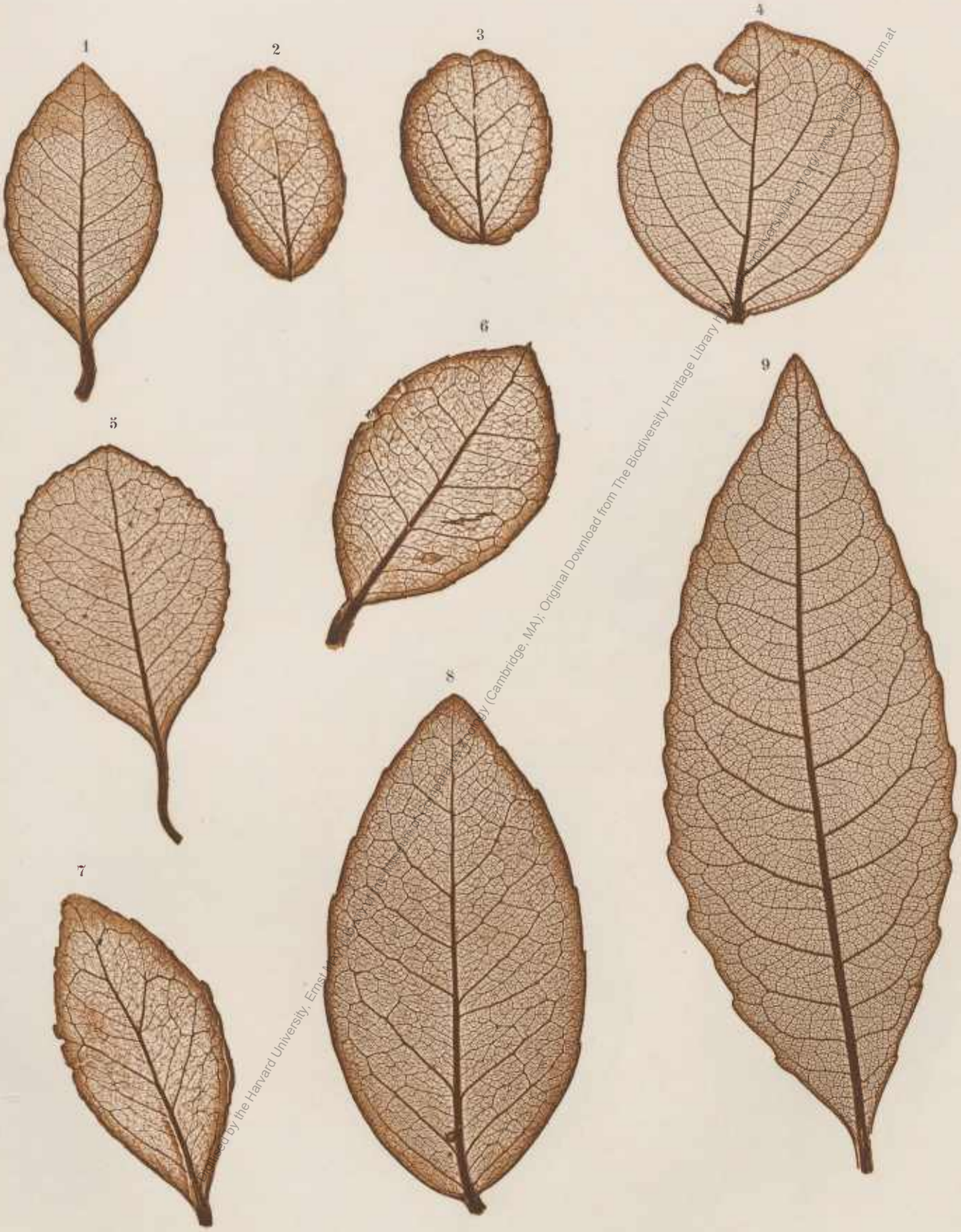
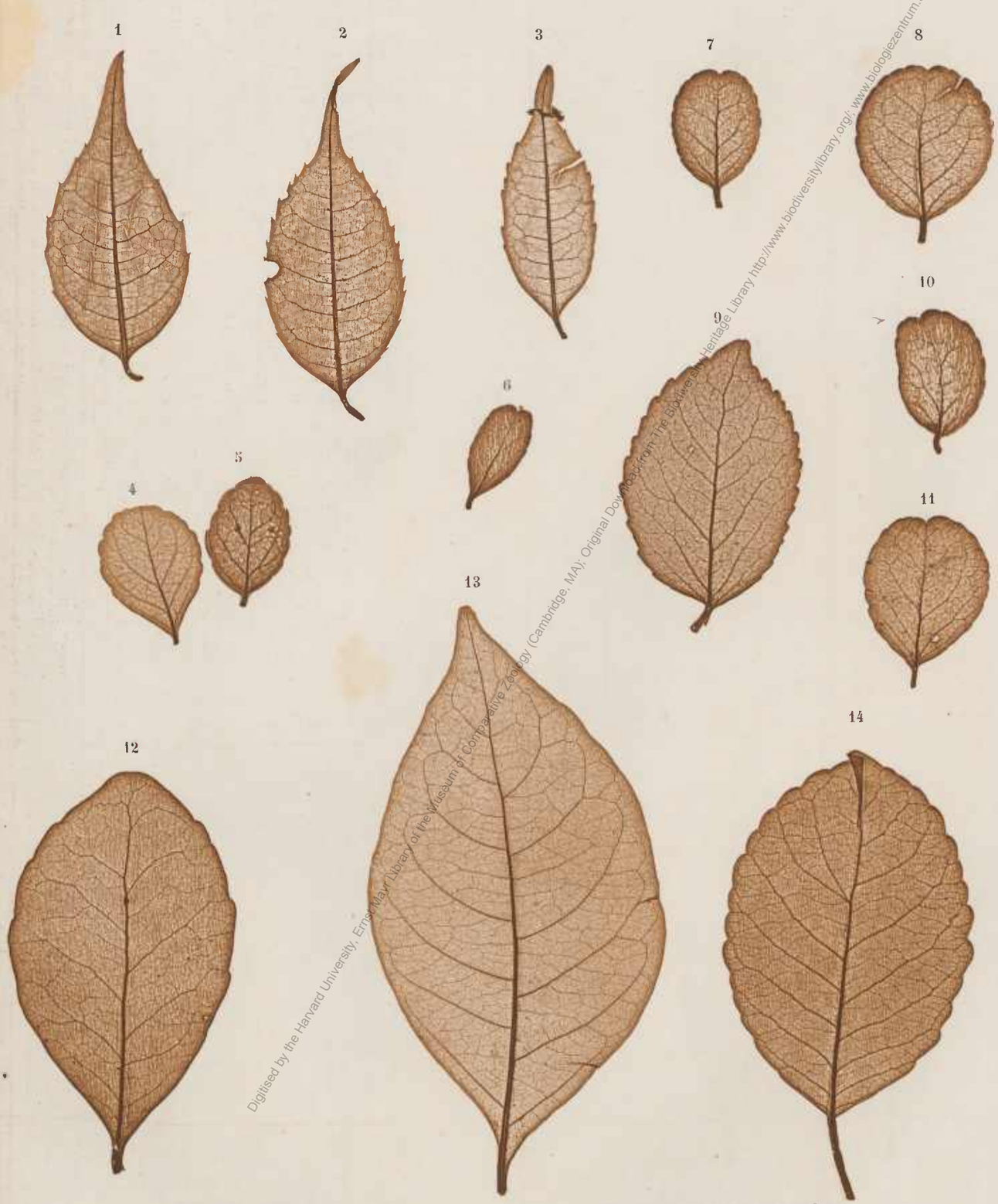



Fig. 1. *Elaeodendron excelsum.*
Fig. 2 u. 3. *Elaeodendron pubescens.*
Fig. 4. *Myginda sp. Ostind. occident.*
Fig. 5. *Elaeodendron curtipendulum.*
Fig. 6. *Elaeodendron papillosum.*
Fig. 7. *Elaeodendron oligocarpum.*
Fig. 8. *Elaeodendron orientale.*
Fig. 9. *Elaeodendron sp. Nov. Holl.*



Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at




Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1—3. *Dalongia sp. mexie.*
Fig. 4 u. 5. *Myginda latifolia.*
Fig. 6. *Elaeodendron sessiliflorum.*
Fig. 7 u. 8. *Elaeodendron sphaerophyllum.*
Fig. 9. *Elaeodendron capense.*
Fig. 10. *Elaeodendron athranthum.*
Fig. 11. *Elaeodendron psilocarpum.*
Fig. 12. *Elaeodendron sp. Nov. Holl.*
Fig. 13. *Elaeodendron undulatum.*
Fig. 14. *Elaeodendron glaucum.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

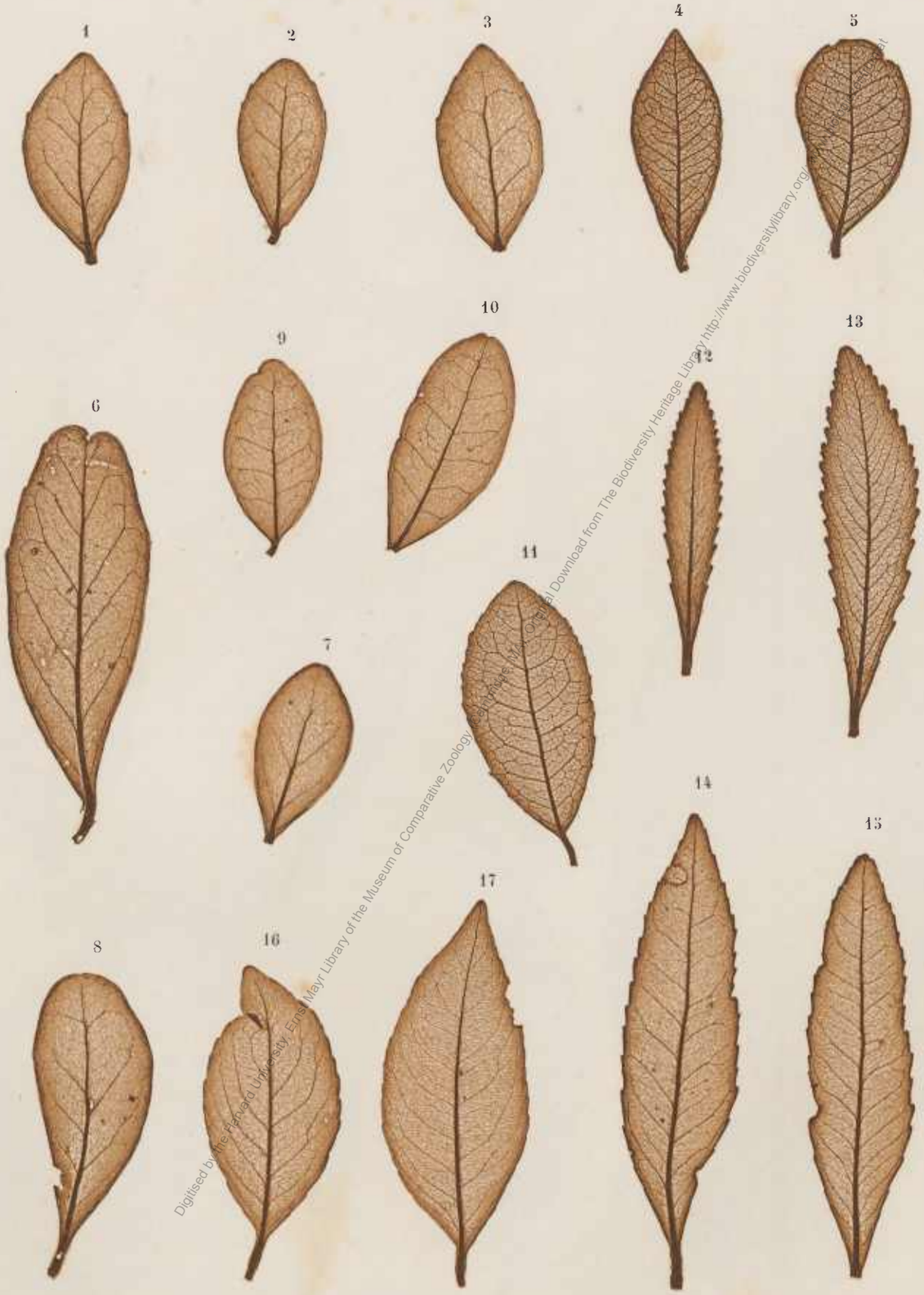



Fig. 1—3. *Elaeodendron eucleaeforme.*
Fig. 4 u. 5. *Elaeodendron reticulatum.*
Fig. 6. *Pterocelastrus rostratus.*
Fig. 7. *Pterocelastrus stenopterus.*
Fig. 8. *Pterocelastrus sp. Cap.*
Fig. 9 u. 10. *Hartogia sp. Cap.*
Fig. 11. *Hartogia sp. Cap.*
Fig. 12 u. 13. *Hartogia Thea.*
Fig. 14 u. 15. *Hartogia capensis.*
Fig. 16 u. 17. *Wimmeria discolor.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/

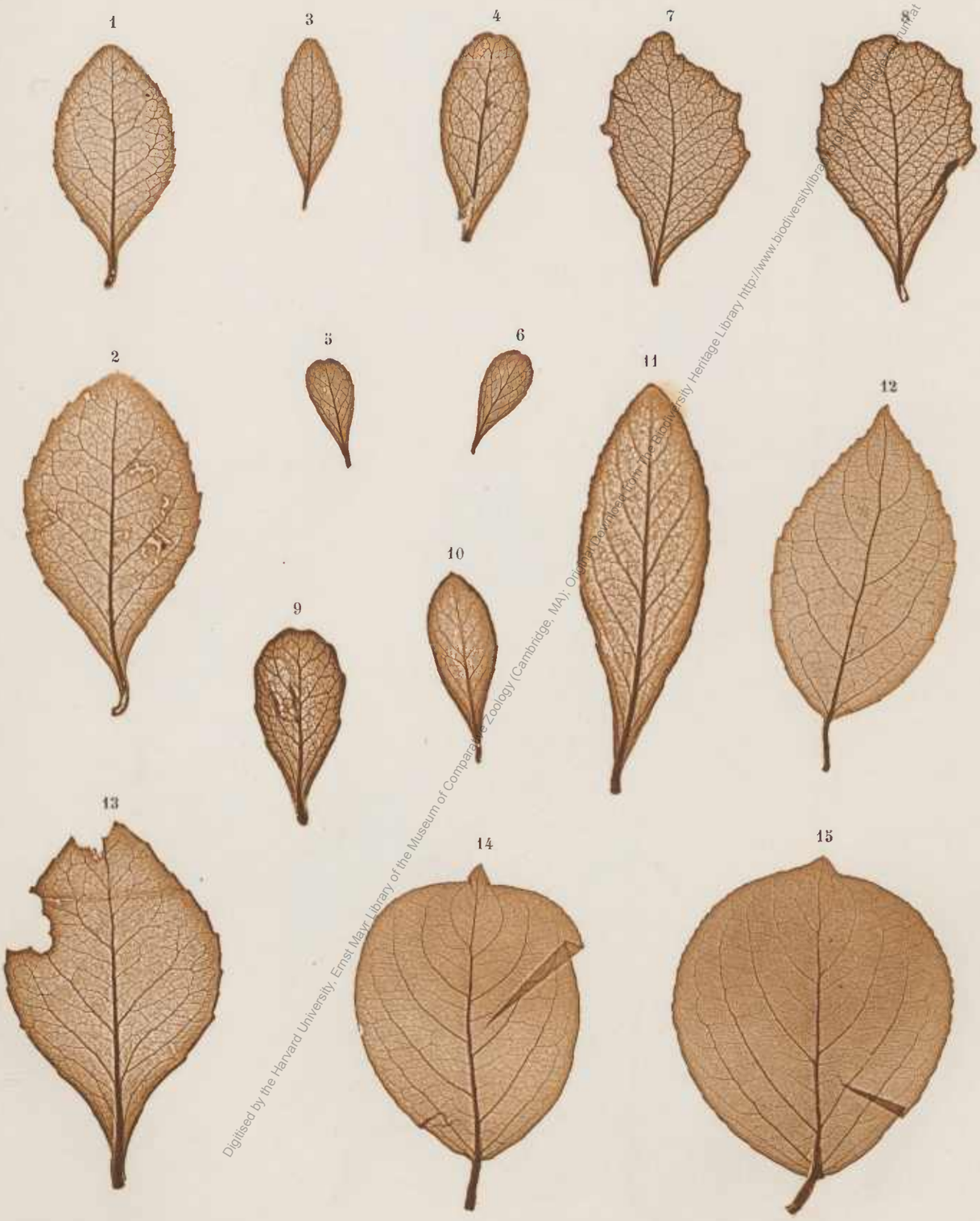
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1. *Pterocelastrus tetrapterus.*
Fig. 2. *Pterocelastrus tricuspidatus.*
Fig. 3. *Maytenus marginata.*
Fig. 4—6. *Maytenus Boaria.*
Fig. 7 u. 8. *Maytenus brasiliensis.*
Fig. 9 u. 10. *Celastrus trigynus.*
Fig. 11. *Microtropis bivalvis.*
Fig. 12. *Microtropis coriacea.*



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at




Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

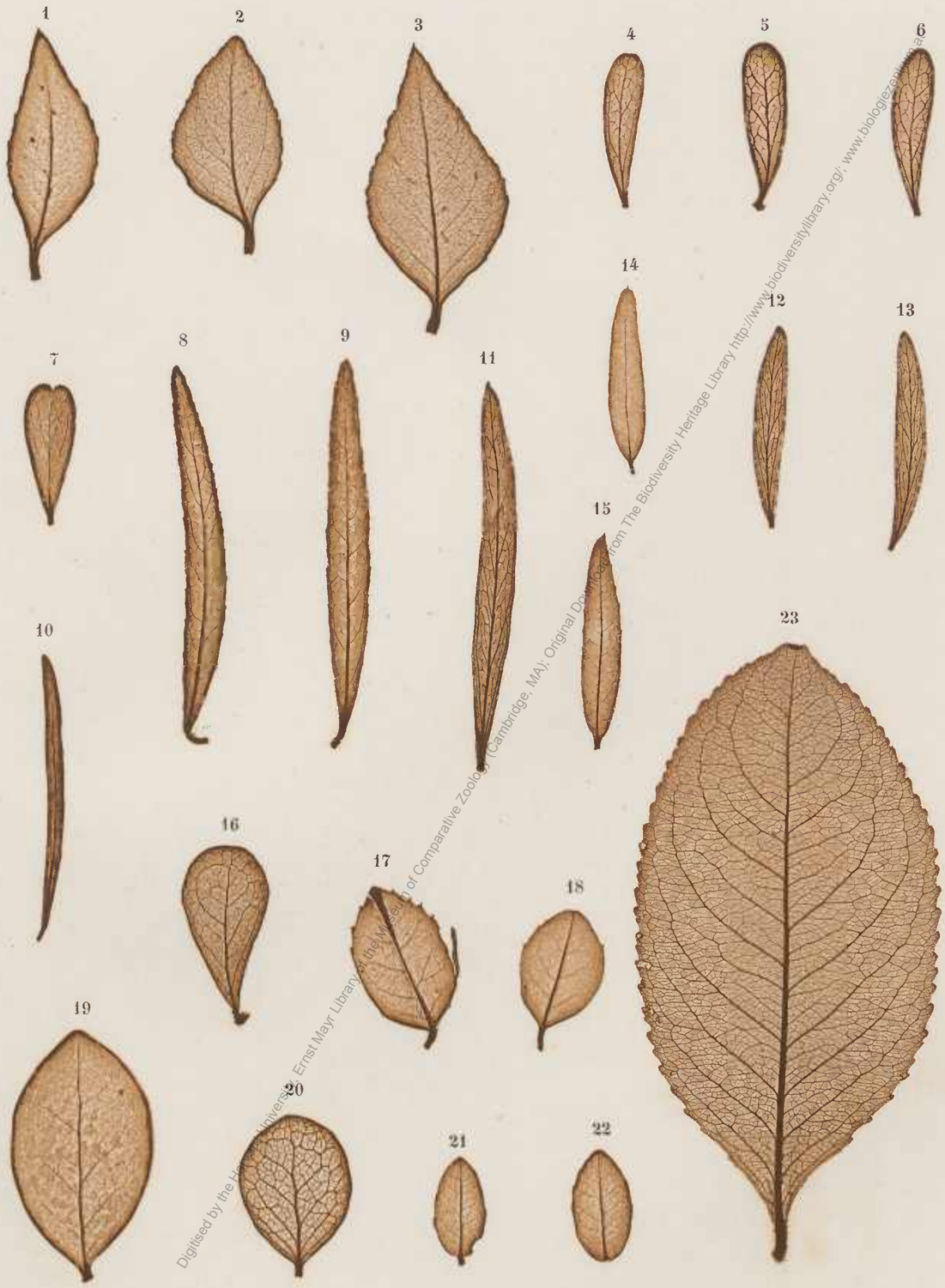
Fig. 1 u. 2. *Celastrus leptopus.* Fig. 7 u. 8. *Celastrus illicinus.* Fig. 10 u. 11. *Celastrus senegalensis.*
Fig. 3—6. *Celastrus buxifolius.* Fig. 9. *Celastrus dumetorum.* Fig. 12. *Celastrus stylosus.*
Fig. 13. *Celastrus nemorosus.* Fig. 14 u. 15. *Celastrus nutans.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1. *Celastrus krauseanus.*
Fig. 2 u. 3. *Celastrus spathephyllus.*
Fig. 4 u. 5. *Celastrus parvifolius.*
Fig. 6 — 8. *Celastrus empleurifolius.*
Fig. 9 u. 10. *Celastrus collinus.*
Fig. 11 u. 12. *Celastrus cassinoides*
Fig. 13 u. 14. *Celastrus acuminatus.*
Fig. 15. *Celastrus ruber.*
Fig. 16. *Celastrus cordatus.*
Fig. 17 u. 18. *Celastrus sp. Guatemala.*

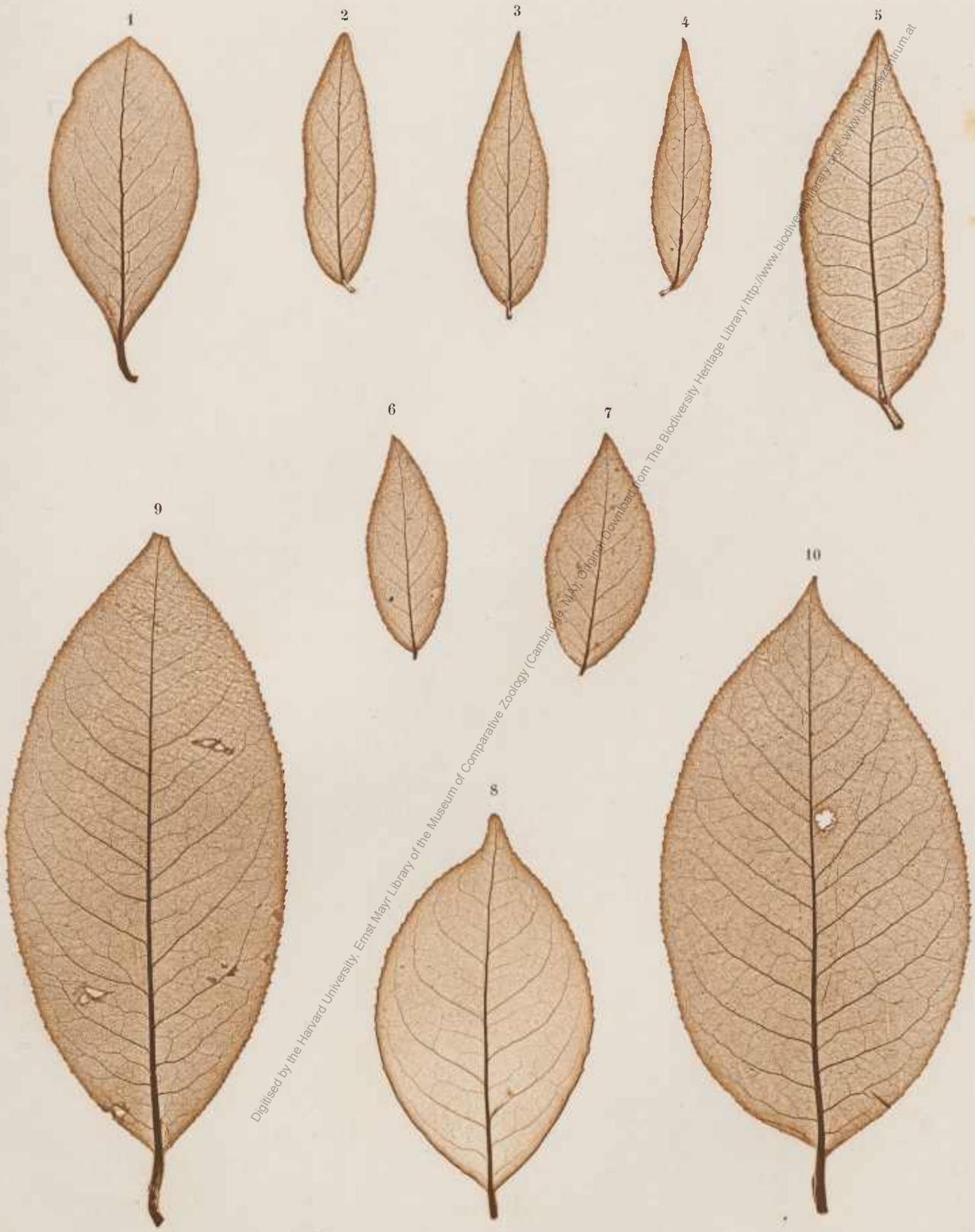
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at




Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1. *Celastrus sp. Cap.*
Fig. 2 u. 3. *Celastrus rupestris.*
Fig. 4—6. *Celastrus heterophyllus.*
Fig. 7. *Celastrus capitatus.*
Fig. 8 u. 9. *Celastrus lanceolatus.*
Fig. 10. *Celastrus linearis.*
Fig. 11—13. *Celastrus sp. Nov. Holl.*
Fig. 14 u. 15. *Celastrus ramulosus.*
Fig. 16. *Celastrus campestris.*
Fig. 17 u. 18. *Celastrus ovatus.*
Fig. 19. *Celastrus sp. asiat.*
Fig. 20. *Celastrus lucidus.*
Fig. 21 u. 22. *Celastrus refractus.*
Fig. 23. *Catha edulis.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at




Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

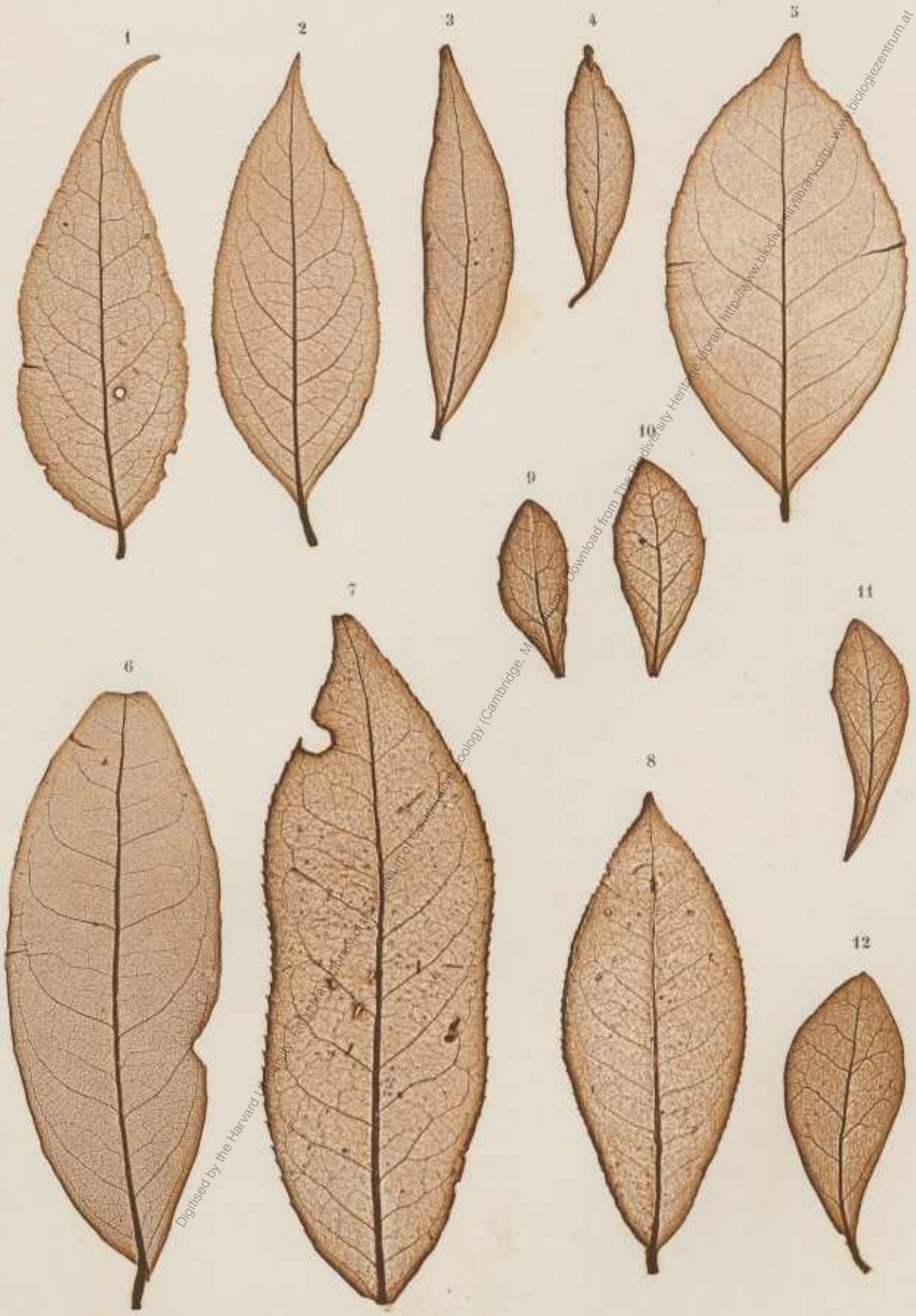
Fig. 1. *Evonymus frigidus.*
Fig. 2—4. *Evonymus angustifolius.*
Fig. 5. *Evonymus Wallichii.*
Fig. 6 u. 7. *Evonymus americanus.*
Fig. 8. *Evonymus glaber.*
Fig. 9 u. 10. *Evonymus atropurpureus.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1 u. 2. *Evonymus fimbriatus.*
Fig. 3. *Celastrus scandens.*
Fig. 4 u. 5. *Evonymus javanicus.*
Fig. 6. *Evonymus Schottii.*

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at




Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 1. *Evonymus acuminatus.*
Fig. 2. *Evonymus Hamiltonianus.*
Fig. 3 u. 4. *Evonymus dichotomus.*
Fig. 5. *Evonymus glaber.*
Fig. 6. *Evonymus attenuatus.*
Fig. 7 u. 8. *Evonymus pendulus.*
Fig. 9—12. *Putterlickia pyracantha.*

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1857

Band/Volume: 13_1

Autor(en)/Author(s): Ettingshausen Konstantin [Constantin] Freiherr von

Artikel/Article: Über die Nervation der Blätter bei den Celastrineen. (Mit X Tafeln) 43-83