

VII

VII | 4^o
2057¹

VII 2057¹ 4°



Bücherei
• Bergakademie •
Freiberg i. Sa.

BEITRÄGE

KREIDE-FLORA.

I. FLORA VON MOLETSEN IN MÄHREN.

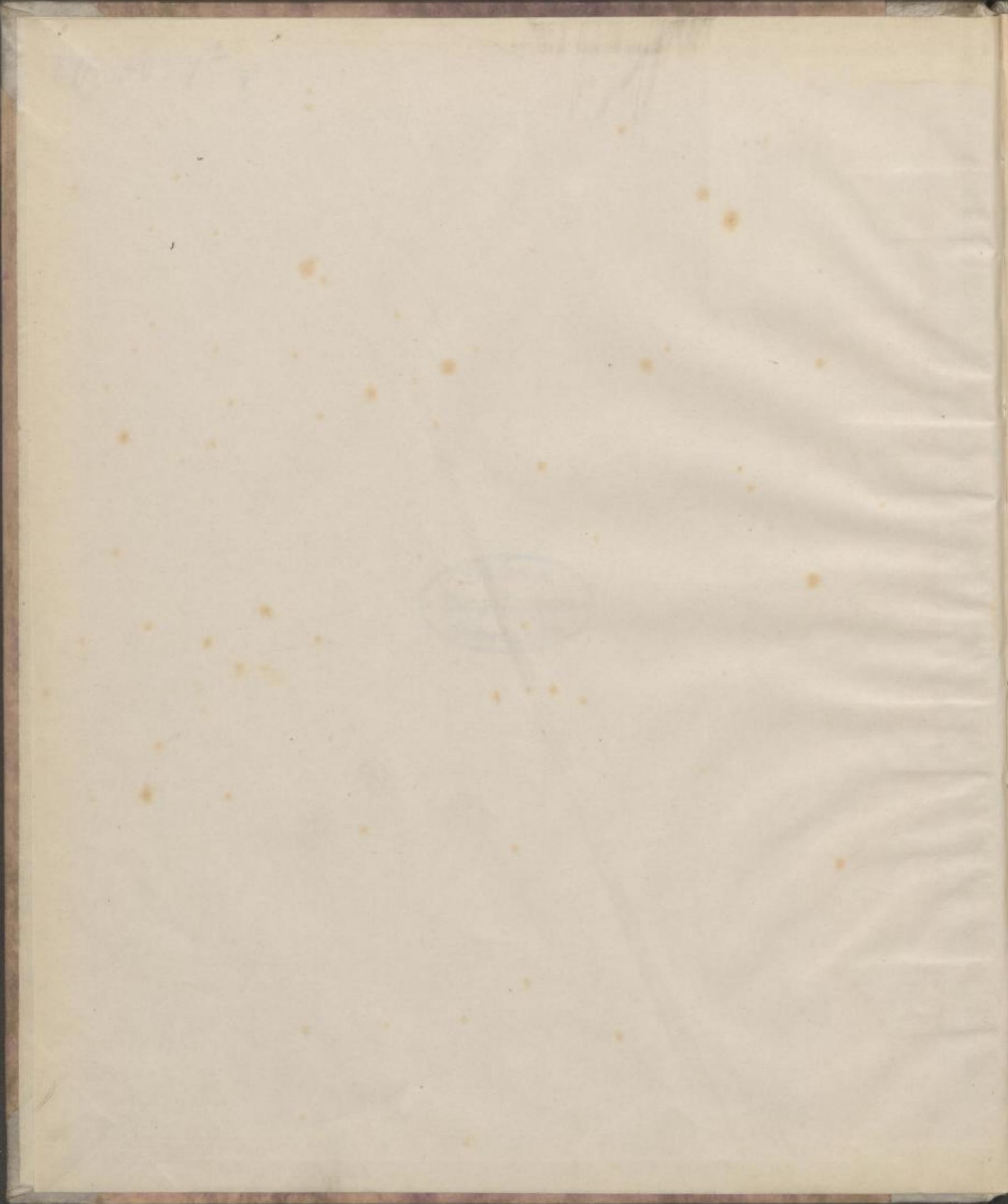
1877

VERLAG VON

FRIEDRICH

WISSENER





20572
A 1174

BEITRÄGE

zur

KREIDE-FLORA.

Von

Dr. Oswald Heer.

I. FLORA VON MOLETEIN IN MÄHREN.

92/76.
BERGAKADEMIE
FREIBERG.

Uing. v. 19. II. 76

VII 2057¹ 4^o
o

Die Kreideflora von Moletsein in Mähren.

I. Allgemeine Bemerkungen.

Zur Zeit der Kreidebildung breitete sich über Holland und Norddeutschland ein weiter Ocean aus, während in Mitteleuropa ein ausgedehntes Festland bestand. In dieses reichte vom nördlichen Meer aus ein Arm nach Böhmen und Mähren, in welchem sich ziemlich mächtige marine Ablagerungen bildeten. Sie gehören sämtlich in Mähren wie in Böhmen der obern Kreide an, also der Kreide über dem Gault. Es unterscheidet Prof. Reuss¹⁾, dem wir eine vortreffliche Arbeit über die Kreide Mährens zu verdanken haben, drei Glieder:

1) Die obern Kreidesandsteine mit *Mesostylus antiquus* Bronn, *Serpula filiformis* Sow., *Anomia truncata* Gein., *Pecten curvatus* Gein., *Exogyra Columba* Goldf. und *Ostrea vesicularis* Lam.

2) Den Pläner, welcher die mächtigsten Kreidelager Mährens bildet. Sie bestehen aus Sandsteinen, welche immer mehr oder weniger Kalk enthalten, während dieser dem untern Quader Mährens fehlt; nach Oben nimmt der Kalkgehalt zu und der Sandstein verwandelt sich in einen feinsandigen Kalkstein-Mergel. Nach Reuss wurden im Pläner von Borofin schöne Zweige der *Sequoia Reichenbachii* (*Geinitzia cretacea* Endl.) und am Steinberg bei Mährisch Trübau *Micraster cor anguinum* und bei Boskowitz der *Ammonites peramplus* Sow. gefunden.

3) Den untern Quader. Dieser liegt überall unter dem Pläner und erscheint nach Reuss in allen tiefen Thälern im Bereiche der Kreidegebilde in grösserer oder geringerer Ausdehnung, so in den Thälern von Petersdorf, Briessen und Moletsein. Im südlichen Theile des Mährischen Kreidegebietes bleibt er allein übrig, ist indessen überall von geringer Mächtigkeit. In Moletsein lagert er unmittelbar auf dem Devonien und zerfällt

¹⁾ Vgl. Dr. Aug. Eman. Reuss, Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt 1854, S. 659 u. f.

nach Reuss wieder in zwei Schichten, in den obern Grünsandstein und den untern Sandstein. Dieser enthält viele Quarzkörner, die durch ein thonig-kieseliges Cement zusammengekittet sind. In Moletain sind hier und da kleine, dunkelgrüne, glaukonitische Körner eingestreut. Auch soll hier der Quader Graphit enthalten. Stellenweise erscheinen kohlenführende Schieferthone und einzelne Nester und selbst Schichten von braunem Thoneisenstein oder thonigem Brauneisenstein. Die Farbe dieser Gesteine ist daher sehr variabel, es finden sich alle Abstufungen vom Weissen und Weissgelben ins Graue und Schwärzliche, vom Gelben ins Braune und Schwarzbraune. In einigen Gegenden treten Kohlenlager auf, welche im Westen von Mährisch Trübau 4 Fuss Mächtigkeit erreichen. Reuss beschreibt sie als eine leicht zerbröckelnde, ziemlich dünnschiefrige Moorkohle von bräunlichschwarzer Farbe, die von dünnen, unterbrochenen Lagen einer schwarzen glänzenden pechartigen Kohle durchzogen wird und einen bedeutenden Aschengehalt zurücklässt. Hier und da sind glänzende Körner eines honiggelben, dem Bernstein vollkommen ähnlichen Harzes, von der Grösse eines Hanfkorns bis einer Erbse. In dem die Kohlen umgebenden Gestein werden Landpflanzen gefunden und bezeugen auch hier, dass diese Kohlen auf dem Festland sich gebildet haben. Von diesen Pflanzen sind mir bis jetzt keine bekannt geworden; alle welche ich aus Mähren gesehen habe, kommen aus dem harten Sandstein von Alt-Moletain. Es sagt Reuss von dieser Stelle (l. c. S. 740) folgendes: Weit reichlicher als in der Umgebung von Mährisch Trübau ist der Grünsand mehr nördlich, besonders im Thale von Moletain, entwickelt. Er ist dort in mehreren grossen Steinbrüchen aufgeschlossen. In einem derselben kann man seine Auflagerung auf den gewöhnlichen untern Quader ganz deutlich beobachten. Die Wand des Steinbruchs zeigt eine mehrere Klafter hohe, durch vertikale Klüfte unregelmässig zerspaltene Sandsteinmasse. Zu oberst liegt ein feinkörniger, blass grünlichgelber Sandstein mit ziemlich vielen dunkelgrünen Körnern und einzelnen Steinkernen von *Pinna Neptuni* Orb. und *Pecten asper* Lam.; der untere Theil dagegen besteht aus einem viel festern und feinkörnigeren, eisenschüssigen, röthlichen oder bunt gefleckten Sandstein. Die Pflanzen liegen nach Reuss in dem obern Theil und da es lauter Landpflanzen sind, hätten wir eine Strandbildung vor uns, indem Blätter vom Lande hier ins Meer geschwemmt wurden und nun mit Meermuscheln beisammen liegen. Jedoch muss ich bemerken, dass auf den vielen und grossen Stücken, welche durch meine Hand gegangen sind, keine Meerthiere sich finden ¹⁾ und es sich demnach doch fragen kann, ob jene Muscheln mit

¹⁾ Es erwähnt Reuss (l. c. S. 740) fossiles Holz mit Bohrmuschelkanälen. Ich erhielt mehrere grosse

den Pflanzen in derselben Bank liegen, was nur durch eine neue Untersuchung an Ort und Stelle entschieden werden kann. Alle Stücke, die ich erhalten habe, liegen in einem weissgelben oder weissgrauen, zuweilen buntgefleckten, sehr feinkörnigen Sandstein, der sonach viel mehr zu dem Sandstein der untern Schicht passt, wie er von Reuss beschrieben wurde und mich demnach vermuthen lässt, dass er dieser angehöre. Jedenfalls gehört er zum untern Quader. Nach H. Wolf liegen die Steinbrüche im Moleteiner Thale am rechten Gehänge, zwischen dem Galgenhübel, dem Tempelwald und dem Spitalwald und sind von Mährisch Altstadt in einer Stunde zu erreichen.

Aus Obigem geht hervor, dass das Alter der pflanzenführenden Sandsteine von Moletein nicht zweifelhaft ist: sie gehören zum untern Quader, welcher die Cenoman-Stufe repräsentirt, während der Pläner von Reuss zum Turonien und der obere Quader zum Senonien gezählt wird ¹⁾. Es ist diese Kreideflora Mährens vom selben Alter wie die Böhmens und die des untern Quaders Sachsens und sonach älter als die von Aachen. Es ist daher das zahlreiche Auftreten der Dicotyledonen in dieser Flora von sehr grossem Interesse. In der Wealden-Flora fehlen dieselben noch gänzlich und auch im Neocom und Gault sind bislang noch keine gefunden worden. Der untere Quader entfaltet daher vor uns, so weit unsere Kenntnisse reichen, die ältesten Laubbäume Europas. Es ist daher in hohem Grade merkwürdig, dass dieselben nach so verschiedenartigen Typen gestaltet sind. Sie machen $\frac{2}{3}$ der Pflanzen von Moletein aus und die 12 Arten gehören 8 Familien an und unter denselben finden wir die Magnoliaceen und Myrtaceen, welche als hochorganisirte Pflanzen zu bezeichnen sind. Ueberhaupt liegen die 8 Familien und Gattungen von Laubbäumen in unsern jetzigen Systemen weit aus einander und stehen in gar keiner Beziehung zu den Pflanzen der tiefern Kreidestufen Europas.

Von den 13 Gattungen, auf welche die Arten sich vertheilen, sind 7 noch lebend. Als sicher gilt diess für *Gleichenia*, *Pinus*, *Sequoia* und *Magnolia*, da bei diesen auch die Früchte vorliegen, als sehr wahrscheinlich auch für *Ficus*, *Aralia* und *Juglans*. Die Gattung *Pinus* beginnt schon früher und hat sich schon in der untern Kreide in die Hauptgruppen der Föhren, Cedern und Tannen entfaltet, wie die vortrefflich erhaltenen Zapfen beweisen, welche Herr Coemans in Hainaut in Belgien entdeckt hat. Die Gattung *Sequoia* dagegen tritt im untern Quader zuerst auf, war aber zur Kreidezeit mit den Gattungen *Pinus* und *Glei-*

Stücke, an welchen runde und längliche Warzen zu sehen sind, welche mir aber zufälliger Natur zu sein scheinen. Jedenfalls wäre nicht zu entscheiden, ob sie von Bohrmuscheln oder Insekten herrühren.

¹⁾ Vgl. auch Heinr. Wolf über die Gliederung der Kreideformation in Böhmen. Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. 1865. S. 197.

chenia bis nach Nordgrönland (bei $70\frac{3}{4}^{\circ}$ n. Br.) verbreitet¹⁾. Sie entfaltet sich im Miocen in einer ganzen Zahl von Arten und bildet überall einen wesentlichen Bestandtheil der Waldungen, von Grönland weg bis nach Italien und Griechenland, vom Bärensee bis nach Oregon und den Aleuten. In der jetzigen Schöpfung aber ist sie auf zwei Arten zusammengeschmolzen, welche auf Californien beschränkt sind.

Die Flora von Moletain ist ausgezeichnet durch die Pracht ihrer Blätter. Betrachten wir diese riesenhaften Blätter der *Credneria macrophylla* und der beiden Magnolien und diese prächtigen immergrünen Lorbeer- und Feigenblätter, werden wir zugeben müssen, dass diese Bäume einen überaus üppigen Wuchs gehabt haben und ein aus solchen Bäumen gebildeter Wald einen prachtvollen, tropischen Anblick gewähren musste. Er lässt auf ein warmes, dem Pflanzenwuchs sehr günstiges Klima zurückschliessen. Es sind diese grossen Blätter der ältesten Laubbäume aber auch von grossem Interesse, weil man eher hätte erwarten sollen, dass die Laubbäume, im Anschluss an die Nadelhölzer, mit kleinblättrigen Formen begonnen hätten. Die bis jetzt bekannten Typen zeigen aber auch in dieser Beziehung keinerlei Anknüpfungspunkte weder an die Gymnospermen, noch auch an die Monocotyledonen und es bleibt hier noch eine grosse Lücke auszufüllen.

Es sind die vorliegenden Pflanzen vor vielen Jahren von Prof. Glocker in Moletain gesammelt worden. Er hat dieselben den Museen in Tübingen und Stuttgart übergeben. Ich erhielt sie von den Herren Prof. Quenstedt und Fraas zur Bearbeitung und sage denselben dafür meinen warmen Dank. Ebenso meinem Freunde D. Star in Wien, welcher die Freundlichkeit hatte, die Pflanzen des Tübinger Museums mir zu übersenden.

II. Beschreibung der Arten.

Filices.

1. *Gleichenia Kurriana*. m. Taf. II. Fig. 1—4.

G. fronde pinnata, pinnis elongatis, linearibus, pinnatisectis, pinnulis liberis, alternis, apice rotundatis, soris biserialibus, globosis.

Alt Moletain, 2ter oberer Bruch (Mus. Tübingen). 5 Stück.

Aehnlich der *Gleichenia protogaea* Debey und Ettingshausen (die urweltlichen Acrobryen der Kreidegebirge von Aachen und Maestricht II. S. 11), aber die Fiedern sind

¹⁾ Vgl. meine fossile Flora der Polarländer. S. 83.

fiederschnittig, die Fiederchen bis auf den Grund von einander getrennt, während bei *Gl. protogaea* die Fiedern fiederspaltig sind; ferner sind auf jedem Fiederchen 6 Sori, während bei *protogaea* nur 1. Durch diese Zahl der Sori unterscheidet sich unsere Art auch von den drei *Didymosorus*-arten von Debey, indem bei diesen nur 2 Sori auf jedem Fiederchen stehen. In der Form ist sonst *Didym. comptonifolius* Deb. sehr ähnlich, nur dass bei diesem die Fiedern auch nur fiederspaltig sind, bei *D. alternans* und *Gleichenioides* sind sie allerdings bis auf den Grund getrennt, wie bei unserer Art, allein in der Form der Fiederchen verschieden. Die Trennung der *Didymosoren* von *Gleichenia* scheint mir übrigens sehr künstlich.

Die gemeinsame Spindel ist dünn und lang; ein 70^{mm} langes Stück hat nur eine Breite von 1^{mm}; die Fiedern sind an demselben in Abständen von 10—11^{mm} befestigt, alternierend und in fast rechten Winkeln auslaufend. Diese langen, schmalen Fiedern haben eine zarte Mittelrippe; sie sind tief fiederschnittig; die Fiederchen von einander getrennt oder doch nur zu unterst etwas zusammenhängend und mit etwas verbreiterter Basis angesetzt, bei den sterilen dicht beisammenstehend (Fig. 3), bei den fertilen (Fig. 1, 2, vergrößert b) etwas weiter von einander getrennt, vorn stumpf zugerundet. Jedes Fiederchen von einem Mittelnerv durchzogen und längs desselben, jederseits eine Zeile von 3 Fruchthäufchen, also im Ganzen 6, die in 2 Zeilen stehen; nur bei ein paar Fiederchen besteht die Zeile aus 4 Soris. Sie erscheinen als kreisrunde Wärzchen, in der Mitte ist ein starker vertiefter Punkt sichtbar (wie bei *Gl. protogaea*). Die Sporangien dagegen sind nicht zu sehen und wohl ausgefallen. Es sitzen die Sori auf einfachen Seitennerven (Fig. 2 b. vergrößert.)

Sehr wahrscheinlich gehören hierher die Wedelstücke, welche Debey und Ettingshausen als *Benitzia calopteris* (S. 36) beschrieben haben. Taf. V Fig. 13, 14 passt wohl zu unserer Pflanze. Ist diese Zusammenstellung richtig, so müssen wohl die von Debey abgebildeten Fruchtstücke (Taf. V Fig. 15, 16) einer andern Gattung angehören.

Meinem lieben Freunde Prof. Kurr in Stuttgart gewidmet.

Abietineae.

2. *Sequoia Reichenbachi*. Taf. 1. Fig. 1—9.

S. ramis elongatis, squamosis, foliis basi decurrentibus, patentibus, falcato-incurvis, rigidis, apice acuminatis, uninerviis; strobilis ovalibus, pollicaribus, squamis peltatis, lamina rhombea, transversim profunde impressa.

- Heer, fossile Flora der Polarländer S. 83 Taf. XLIII. Fig. 1 d. 2. 6. 5 a. 8.
Araucarites Reichenbachi Geinitz Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächs.
böhm. Kreidegebirges S. 98 Taf. XXIV Fig. 4.
Cryptomeria primaeva Corda in Reuss Kreideversteinerungen. S. 89. Taf. XLVIII.
Fig. 1–11.
Geinitzia cretacea Endlich. Synops. conif. S. 281. Otto additamenta zur Flora des
Quadergebirges. 1852 I. S. 12.
Pinus exogyra Corda l. c. S. 91 Taf. XLVII. Fig. 16–18.
Araucarites adpressus von Mark Palaeontogr. XI. Taf. VIII. Fig. 10.
Cunninghamites Sternbergi Ettingsh. Sitzungsberichte der Wiener Academie 1867. S. 246.
Taf. I. Fig. 1–6 (die Zapfen)?

Alt Moletuin, zweiter Bruch von Oben (Mus. Tübingen.)

Das schönste Stück ist Taf. I. Fig. 1 abgebildet.

Wir haben hier einen an einem dünnen Zweig befestigten Zapfen. Der Zweig ist dicht mit elliptischen, vorn zugespitzten, schuppenförmigen Blattpolstern bekleidet (Fig. 1 b. vergrössert.) Von denselben gehen in offenen, zum Theil rechten Winkeln, bogenförmige, stark gekrümmte Blätter ab, welche von den elliptischen Polstern auszulaufen scheinen, was indessen nicht völlig sicher zu ermitteln ist. Diese schmalen sichelförmigen Blätter sind von einem Mittelnerv durchzogen. Sie sind kaum 1^{mm} breit, bei einer Länge von 5–6^{mm}.

Der Zapfen hat eine Länge von 29^{mm} bei einer Breite von 21^{mm}, ist kurz oval und am Grund und vorn stumpf zugerundet. Die Aussenfläche der Schuppen ist rhombisch, 8^{mm} breit bei 5^{mm} Höhe. Ueber die Mitte läuft eine tiefe, bogenförmige Quersfurche (Fig. 1 c. eine Schuppe vergrössert).

Zwei andere Stücke stellen Längsdurchschnitte des aufgesprungenen Zapfens dar (Fig. 2 und 3). Der Zapfen Fig. 3 hat eine Länge von 26^{mm}. Die Achse ist ziemlich dick; um dieselbe stehen in einer Spirale die Fruchtblätter. Sie sind auswärts verdickt und wie aus dem Fig. 1 dargestellten Zapfen zu ersehen ist, schildförmig. An der Seite der keilförmig nach unten verschmälerten Partie liegen ovale Körperchen, die wahrscheinlich die Samen darstellen, deren Zahl aber nicht zu ermitteln ist und ebensowenig, ob sie mit einem Flügelrand versehen, da das raue Gestein ihrer Erhaltung sehr ungünstig war. Besser erhalten ist ein Same in Fig. 2. Wir erkennen den etwas gekrümmten 2½^{mm} langen Kern, der von einem schmalen Flügelrand umgeben ist. Da er in der Zapfenspitze liegt.

ist er wahrscheinlich verkümmert und darum viel kleiner als die Samen in dem daneben liegenden, freilich sehr zerdrückten Zapfenrest, so dass die Samen nur unvollständig erhalten sind. Vollständiger ist ein Same von *Kome*, den ich in meiner Flora der Polarländer Taf. XLIII. Fig. 8 abgebildet habe.

Die Zapfenbildung stimmt so wohl mit derjenigen von *Sequoia* überein, dass wir berechtigt sind, unsere Art dieser Gattung einzureihen. Die Form der Zapfenschuppen und die tiefe Querfurchung ist genau wie bei der *Sequoia sempervirens*, und *S. Couttsiae* und *Langdorffii*, nur ist der Zapfen grösser und es nähert sich unsere Art in dieser Beziehung mehr der *S. gigantea* (*Wellingtonia*), mit der sie auch in den Blättern viel Aehnlichkeit hat.

Von *Moletain* erhielt ich keine sterilen Zweige, wohl aber von *Anderlues* (Hainaut in Belgien) und aus Sachsen. Hier finden sie sich nach Prof. Geinitz im untern Quader von *Bannewitz* (Fig. 7 und 9), im Schiefer des Quadersandsteines von *Waltersdorf* in der Oberlausitz, im Plänersandstein von *Goppeln* und im Plänerkalk von *Strehlen* (Fig. 8), *Weinböhla*, *Hundorf*, *Kutschlin* und in Böhmen im Pläner von *Hradek* und *Trzibitz* und *Smolnitz*. Aus *Kome* in Grönland habe ich sie in meiner Flora der Polarländer beschrieben.

Dass diese Zweige, welche namentlich von *Corda* trefflich dargestellt worden sind, mit dem Zapfen von *Moletain* zu einer Art gehören, ersehen wir aus dem glücklicherweise erhaltenen Zapfenstiel, dessen Blattpolster und Blätter mit denen jener Zweige übereinstimmen. Ueberdiess wurden in Sachsen an denselben Stellen, nämlich in *Goppeln* (Fig. 4) und in *Bannewitz* (Fig. 5, 6) auch Zapfenreste entdeckt, deren Ansicht ich Herrn Prof. Geinitz verdanke und die mit dem Zapfen von *Moletain* übereinstimmen. Bei Fig. 4 (aus *Goppeln*) haben wir den Längsdurchschnitt des Zapfens. Er hat eine ziemlich dicke Längsachse, an welcher in verschiedener Höhe die Schuppen befestigt sind. Diese sind am Grund keilförmig verschmälert und aussen schildförmig erweitert. Doch sind diese Schuppen stark zerdrückt und theilweise zerstört, daher ihre Form schwer zu bestimmen ist. Indessen ist an einigen zu erkennen, dass die Aussenfläche der Zapfenschuppe (die *lamina*) in der Mitte vertieft war und an der Seite gestreift. Es ist diess das von *Otto* (l. c. Fig. 6) freilich nicht gut abgebildete Stück. Es stimmt zu den Zapfendurchschnitten von *Moletain*, die ich in Fig. 2, 3 dargestellt habe.

Belehrender ist ein zweites Stück aus dem weissen Sandstein von *Bannewitz* (Fig. 5). Es ist der Abdruck eines Zapfens von der innern Seite, von welchem an einer Stelle auf der Rückseite einige Abdrucke der Zapfenschuppen erhalten sind (Fig. 6). Der Zapfen ist oval und von selber Form wie derjenige von *Moletain*. Er hatte eine Länge von 25^{mm} und eine Breite von 19^{mm}. Auf der innern Seite sieht man an einigen Stellen die Abdrucke der

Zapfenschuppen (zweimal vergrössert Fig. 5 b.). Sie sind $6\frac{1}{2}$ mm lang und oben $6\frac{1}{2}$ mm breit, auswärts allmählig verbreitert und mit Längsstreifen versehen. Zu jeder Seite stehen ovale Wärzchen; ob diese von den Samen herrühren oder nur Ausfüllungsmassen zwischen den dort verschmälerten Schuppen sind, ist nicht zu entscheiden. An andern Stellen sieht man starke, dreieckige Vertiefungen. Das sind die Stellen, wo Schuppen gestanden haben, welche diese Eindrücke hervorbrachten, aber gänzlich verschwunden sind. Auf der Rückseite entsprechen diesen Vertiefungen rhombische Abdrücke, welche die Aussenseite der Zapfenschuppen erkennen lassen (Fig. 6). Sie zeigen eine tiefe mittlere Furche und müssen rhombisch gewesen sein.

Obwohl diese Zapfen nicht so gut erhalten sind, wie diejenigen von Moletain, zeigen sie doch mit ihnen eine so grosse Uebereinstimmung, dass ihre Zusammengehörigkeit wohl nicht zu bezweifeln ist.

Die an denselben Stellen vorkommenden Zweige zeigen am häufigsten die in Fig. 8 dargestellte Form. Der Zweig ist dicht mit Blättern besetzt. Diese sind sichelförmig gekrümmt, am Grund herablaufend und vorn in eine scharfe Spitze ausgehend, mit einem deutlichen Mittelnerv. Damit stimmen auch die dünnen Zweige im weissen Sandstein von Bannewitz (Fig. 7, 9, vergrössert 7 b.), nur ist die Form der Blätter in dem raubkörnigen Gestein schlecht erhalten.

Dass der *Araucarites Reichenbachi* Geinitz dieselbe Pflanze sei, welche Endlicher *Geinitzia cretacea* und Corda *Cryptomeria primaeva* nannte, unterliegt keinem Zweifel, ich habe daher den ältesten Art-Namen wieder zu Ehren gezogen, wie ich denn überhaupt einen grössern Werth auf diese Art Namen lege, als diess gegenwärtig der Fall ist, wo man so leichthin dieselben verändert.

Ob der *Sedites Rabenhorsti* Gein. (l. c. S. 97 Taf. XXIV. Fig. 5) hierher gehöre, ist mir noch zweifelhaft. Ich habe das Original durch gütige Vermittlung des Herrn Prof. Geinitz vergleichen können. Die Blätter sind sehr kurz und vorn weniger zugespitzt, und es können erst vollständigere Exemplare zeigen, ob es nur eine junge Zweigspitze oder aber eine eigene Art sei.

H. v. Mark hat unter *Araucarites adpressus* 2 Formen beschrieben, von denen die eine (Fig. 10) nicht von unserer Art unterschieden werden kann. Die andere (Fig. 11) hat mehr angedrückte Blätter und ihr Verhältniss zur *Sequoia Reichenbachi* ist mir noch zweifelhaft.

Es hat Ettingshausen neuerdings drei Zapfen von Niederschona in Sachsen als *Cuninghamites Sternbergi* beschrieben (Sitzungsberichte der Wiener Academie 1867 S. 246

Taf. I. Fig. 4. 5. 6.), welche wahrscheinlich auch zu unserer Art gehören. Vergleichen wir die allgemeine Form dieser Zapfen, dann auch die Form und Grösse der Zapfenschuppen (so namentlich Fig. 5) mit dem Zapfen von Moletein, kann eine grosse Aehnlichkeit nicht in Abrede gestellt werden; allerdings fehlt den Zapfenschuppen der Quereindruck, vielleicht wird man aber bei genauerm Nachsehen Andeutungen desselben vorfinden.

In welchem Verhältnisse *Cycadopsis Debey* (*Pinites aquisgranensis* Goepp. nov. act. XIX. S. 151. Taf. 54. Fig. 17) von Aachen, zu unserer Art steht, kann nur eine Vergleichung der Originalstücke entscheiden und dürfen wir hoffen darüber bald von Dr. Debey Aufklärung zu erhalten.

3. *Sequoia fastigiata*. Taf. I. Fig. 10—13.

S. ramis suberectis, fastigiatis, ramulis filiformibus, confertis, foliis imbricatis, basi decurrentibus, brevibus, subfalcatis, strobilis globosis, minutis, seminibus alatis, nucleo recto.

Thuites alienus, Sternberg, *Flora der Vorwelt*. I. Taf. 45. Fig. 1.

Caulerpites fastigiatus, Sternb. l. c. II. S. 23.

Widdringtonites fastigiatus Endlich. *Syn. conif.* S. 272. *Unger gener et spec. plant. foss.* S. 342. *Göppert Monogr. conif.* S. 176.

Frenelites Reichii Ettingshausen *Sitzungsberichte der Wiener Academie* 1867. S. 246. *Taf. I. Fig. 10?*

Alt Moletein unterer Bruch. (Tübingen).

Die Fig. 12 und 13 abgebildeten aufgesprungenen Zapfen gehören sehr wahrscheinlich einer *Sequoia* an. Es stehen mehrere holzige Fruchtblätter spiralg um eine ziemlich dicke Achse herum; sie sind aussen verbreitert und schildförmig, da aber alle Zäpfchen nur im Durchschnitt vorliegen, ist die Form des Zapfenschildes nicht zu ermitteln, wohl aber die Form der Zapfen selbst, welche bei circa 13 Mill. Länge 12 Mill. Breite hatten, also fast kuglicht waren. Die einzelnen Zapfenschuppen haben eine Länge von 5 Mill. Bei Fig. 12 liegen beim Zäpfchen $3\frac{1}{2}$ bis 4 Mill. lange und 2 Mill. breite ovale Samen, die unzweifelhaft zu dieser Art gehören (Fig. 12. c. zweimal vergrössert). Man erkennt eine etwas verdickte mittlere Parthie, den Kern, der von einer dünneren Parthie, einem Flügelrand, umgeben ist. Der Kern ist gerade. Wir haben daher hier die für *Sequoia* charakteristischen geflügelten Samen.

Die Stiele, an welchen diese Zäpfchen stehen, sind dicht mit schuppenförmigen Blättern bekleidet, die aber stark zerdrückt sind. Doch zeigen sie uns, dass die Fig. 10

und 11 abgebildeten, viel verzweigten Aeste mit diesen Zapfen zu einer Art gehören. Die ältern Asttheile sind dicht mit schuppenförmigen, angedrückten, vorn zugespitzten Blättern besetzt (Fig. 11.—11 b. einige Schuppen vergrössert), die länger zugespitzt sind als die Blattpolster der vorigen Art. Die jüngern Zweige sind auch schuppenförmig von Blättern bekleidet, die am Grund am Aestchen herunterlaufen, vorn aber von demselben abstehen und theilweise etwas sichelförmig gekrümmt sind (Fig. 10 b. ein paar Blätter vergrössert). Es stehen diese Blätter in einer dichten Spirale, sind aber viel kleiner als bei voriger Art und scheinen keine Mittelrippe zu haben.

Ist von voriger Art durch die viel kleinern Zapfen und die dicht angedrückten, schuppenförmigen Blätter zu unterscheiden.

Der Fig. 10 abgebildete Zweig stimmt sehr wohl mit der Abbildung von Sternberg überein, so dass unsere Art wohl sicher zu derselben Art gehört, die zuerst im Plänerkalk von Schmetschna in Böhmen entdeckt worden ist. Dass sie nicht zu Widdringtona gehört, zeigt der Zapfen.

C. von Ettingshausen hat lange, dünne, mit Blättern dicht besetzte Zweige neuerdings als *Frenelites Reichii* beschrieben. Allein bei *Frenela* haben wir durchgehends wirtelig gestellte Blätter, während sie bei den von Ettingshausen abgebildeten Zweigen alternierend sind; ich weiss daher nicht, was ihn zu dieser Zusammenstellung veranlasst hat. Die Zweige sind zarter gebaut als bei unserer Pflanze, dennoch ist es mir wahrscheinlich, dass sie nicht davon verschieden seien.

4. *Cunninghamites elegans*. Taf. I. Fig. 14.

C. ramis elongatis, teretibus, foliis arrectis, lanceolato-acuminatis, uninerviis, pulvinis rhomboideis, longitudinaliter carinatis.

Cunninghamia elegans. Corda in *Reuss Versteinerungen* S. 93. Taf. X und IX. Fig. 29--31.

Moleten (Mus. Tübingen).

Ein langer Zweig, welcher gut zu Cordas Abbildung passt. Er ist unverästelt, dicht mit Blattpolstern besetzt, welche tiefe Eindrücke zurückgelassen haben. Diese Blattpolster sind rhombisch, vorn zugespitzt und mit einer erhabenen Mittellinie versehen. Die Blätter sind viel grösser und breiter als bei den Sequoien. Sie sind lanzettlich und vorn in eine schmale, lange Spitze auslaufend. Bei einzelnen ist ein Mittelnerv zu erkennen, bei der Mehrzahl indessen ist er verwischt und jedenfalls tritt derselbe nur schwach hervor. Ob zwischen dem Mittelnerv und dem Rande noch zartere Längsnerven

verlaufen, ist nicht mit Sicherheit zu ermitteln, doch scheinen zarte Längslinien an einigen Stellen solche anzudeuten.

5. *Pinus Quenstedti* m. Taf. II. Fig. 5—9. Taf. III.

P. foliis quinis, longissimis, tenuissimis, uninerviis, longe vaginatis; strobilis elongatis, subcylindricis, squamarum apophysi subhexagonali, linea transversa parum elevata, umbone centrali rotundato.

Quadersandsteine von Alt Moletain, zweiter Bruch von oben herab. (Mus. v. Tübingen.)

Ich habe diese Art zunächst auf die Tafel III. und Taf. II. Fig. 5. abgebildeten Zweige gegründet, und vereinigte damit die Fig. 6—9 abgebildeten Zapfen, da diese an derselben Stelle vorkommen und wie die Zweige jedenfalls in die Gruppe der Weimuthskiefern gehören.

Die Zweige sind sehr dick und dicht mit Blattnarben-besetzt. Diese sind an den jährigen Trieben rhombisch und vorn zugespitzt, an den ältern aber rundlich. Die Nadeln sind durch lange Scheiden verbunden. Sie sind von auffallender Länge, indem sie über 200^{mm} erreichen, dabei sind sie ganz schmal, aber flach und von einem Längsnerv durchzogen (Taf. II. Fig. 5. b. ein Blattstück vergrößert, ebenso Taf. III. Fig. 3). Sie sind schmaler und viel länger als bei irgend einer europäischen Art und zeigen die meiste Uebereinstimmung mit den mexikanischen Arten aus der Gruppe von *Strobus*. Dass mehrere Blätter zusammen in einem Büschel stehen, unterliegt keinem Zweifel. Doch ist nicht so leicht zu ermitteln, ob 3 oder 5 beisammen stehen, da die Blätter durcheinandergewirrt und stellenweise zerbrochen sind. Bei dem Tafel II Figur 5. abgebildeten Zweig sind mit Sicherheit nur 3 Nadeln im Büschel zu erkennen, beim grossen Zweig, Taf. III. dagegen sind an einigen Stellen fünf zu zählen (Fig. 2.); es sind daher an allen Stellen, wo nur 3 Nadeln zu sehen sind, zwei zerstört. Die dicken Zweige waren von diesen ungemein langen Nadeln dicht bekleidet und müssen davon ein fast besenförmiges Aussehen bekommen haben. (Taf. III.)

Der Fig. 7 abgebildete Zapfen hatte eine Länge von 116^{mm}, bei einer Breite von 25^{mm}, jedoch ist er am Grund abgebrochen, daher er ohne Zweifel noch länger war, wie er jedenfalls in der Mitte breiter war, aber weder bei Fig. 6 noch 7 ist er in der ganzen-Breite erhalten. Es sind die Abdrücke der Zapfen, daher die erhabenen Stellen vertieft erscheinen. Die Zapfenschuppen sind lang und mit sechseckigen Schildern (Apophysen) versehen, die bei Fig. 6 etwas weniger deutlich sechseckig sind als bei Fig. 7.,

indem die obere Grenzlinie fast bogenförmig verläuft. Doch gehören beide Zapfen wohl zur selben Art. Die grössten Zapfenschilder haben eine Breite von 12^{mm}, bei 7½^{mm} Höhe. Der Nabel (umbo) ist in seiner Mitte; der rhombische, ziemlich tiefe Eindruck (im Abdruck) weist auf einen viereckigen warzenförmig hervortretenden Nabel, von dem eine etwas geschwungene Querkante ausgeht, welche den Schild in zwei fast gleich grosse Hälften theilt.

Ausser den zwei abgebildeten Zapfen enthält die Tübinger-Sammlung noch zwei weitere Abdrücke.

Die Grösse und Form der Zapfen ist wie bei *P. Andraei* Coem. von Hainaut in Belgien und auch die einzelnen Schuppen haben dieselbe Breite; bei *P. Andraei* sind aber die Schilder rhombisch und in der vordern Hälfte nach Art von *C. strobis* verdickt und fehlt der hervortretende Nabel. *Pinus Reussii* muss nach den Samen zu schliessen bedeutend grössere Zapfenschuppen gehabt haben.

Zu dieser Art rechne ich auch den Fig. 9 abgebildeten Zapfen. Er ist in der Mitte auseinandergerissen, so dass die Samen und die Schuppen von der innern Seite vorliegen. Der Zapfen war aufgesprungen, als er eingehüllt wurde, die obere Parthie ist zerstört, daher er nicht in der ganzen Länge erhalten ist und seine Form nicht genau bestimmt werden kann; er scheint indessen länglich oval gewesen zu sein. An den meisten Zapfenschuppen, welche von der Seite vorliegen, sieht man nichts von einem Schilde, und sie scheinen wie bei *Abies* auswärts verdünnt zu sein; an einer der Schuppen indessen (Fig. 9 b.) ist eine solche Verdickung unverkennbar, und zwar sehen wir, dass die Schuppe zu äusserst eine solche schmale verdickte Parthie zeigt, die freilich nicht ganz erhalten ist.

Die Samen stehen zu je zwei unter jeder Schuppe; sie sind sammt dem Flügel 24 Mill. lang; der Samenkern hat eine Länge von 5½ Mill., bei 3 Mill. Breite; der Flügel ist lanzettlich. Es sind diese Samen kleiner als bei *P. Reussii* Corda (Reuss Kreideversteinerungen Taf. XLVI. Fig. 22).

Hierher gehört wohl auch der Fig. 8 abgebildete, aufgesprungene und grossentheils zerstörte Zapfen.

Steht den mexikanischen Weimuthskiefern am nächsten, namentlich der *Pinus pseudostrobis* Lindl. und *P. macrophylla* Lindl. Es hatten diese in den Gebirgen Mexikos vorkommenden Arten dünne Nadeln von derselben Länge und ebenso dicht zusammengestellt. Sie stehen auch zu 5 in einem Büschel. Die langen Zapfen haben ähnlich gebildete Apophysen mit einer Querkante und einem Nabel.

Palmae.

6. *Palmacites horridus* m. Taf. V. Fig. 1.

P. petiolis supra canaliculatis, margine acute aculeatis.

Moletein auf derselben Steinplatte mit *Pinus Quenstedti* Taf. III.

Ein Blattstiel, der von einer ziemlich tiefen Längsfurche durchzogen ist und an der Seite lange, scharf zugespitzte Stacheln trägt. Diese Stacheln stehen in zwei regelmäßigen Reihen und geben fast in rechtem Winkel vom Blattstiel aus. Ähnliche mit Stacheln versehene Blattstiele kommen bei den Palmen vor, so bei *Chamaerops*, daher er wahrscheinlich einer Palme angehört hat.

Moreae.

7. *Ficus Mohliana* m. Taf. 5. Fig. 2.

F. foliis lanceolatis, integerrimis, utrinque valde attenuatis, nervo medio valido, nervis secundariis sparsis, valde curvatis, subtilissimis.

Moletein (Mus. Stuttgart).

Ist ähnlich der tertiären *F. lanceolata* Web. sp. und gehört wie diese Art in die Gruppe von *F. princeps* Kunth. Für ein Feigenblatt stimmt diese ähnliche Blattform und der zarte aufsteigende basiläre Seitennerv. Das Blatt läuft vorn in eine sehr lange, schmale Spitze aus; auch gegen den Grund ist es allmählig verschmälert und in den Blattstiel auslaufend. Der Mittelnerv ist stark, nach vorn sich allmählig verdünnend. Die Secundarnerven dagegen sind äusserst zart und nur schwer zu sehen; sie stehen weit auseinander, sind stark gebogen und nach vorn gerichtet. In dem Felde zwischen dem steil aufsteigenden, zarten basilären Nerv und dem Seitennerv, in welchen er einmündet, sind ein paar zarte abgekürzte Secundarnerven.

8. *Ficus Krausiana* m. Taf. V. Fig. 3 — 6.

F. foliis lanceolatis, integerrimis, utrinque attenuatis, nervo medio valido, nervis secundariis numerosis, camptodromis, subtilissimis.

Moletein (Mus. Stuttgart).

Dem vorigen sehr ähnlich, aber die Blattspitze viel weniger vorgezogen und auch der Blattgrund weniger schnell verschmälert. Die Secundarnerven steigen weniger steil

an und stehen dichter. Es sind mir 5 Blattstücke dieser Art vorgelegen. Ob sie lederartig gewesen, ist nicht sicher zu ermitteln. Der Mittelnerv ist dick und bis zur Blattspitze zu sehen; die Secundarnerven dagegen sind äusserst zart und schwer wahrnehmbar. Sie steigen ziemlich steil an und sind vorn in flachen Bogen verbunden. In die Felder laufen hier und da abgekürzte Seitennerven. Bei ein paar Blättern, die wohl auch hieher gehören, sind die Secundarnerven ganz verwischt. (Fig. 4). Bei einem Blatt (Fig. 3) bemerken wir am Mittelnerv rundliche Anschwellungen, welche wahrscheinlich von Insektengallen herrühren, und bei einem Blatt ist ein Wurmgang (Fig. 5).

Polygoneae?

9. *Credneria macrophylla* m. Taf. IV.

C. foliis permagnis, integerrimis (?), *rotundatis, nervis basilaribus subhorizontalibus, reliquis sub-angulo 50—55° ortis.*

Alt Moletain, zweiter Bruch. (Mus. Tübingen).

Ist ähnlich der *Cr. integerrima* Zenk., das Blatt ist aber viel grösser und die ersten grossen Secundarnerven entspringen in einem spitzern Winkel und sind viel weniger nach vorn gerichtet. Ferner hat das Blatt jederseits nur einen schwächern basilären Seitennerv.

Es ist das grösste bekannte Crednerienblatt, hat einen dicken Blattstiel und einen sehr starken Mittelnerv. Er ist viel stärker als bei allen von Stiehler abgebildeten Crednerien.

Von demselben entspringen zunächst jederseits ein schwächerer Seitennerv und höher oben fast gegenständig zwei stärkere, von denen der linke einige starke Tertiärnerven aussendet. Die in ziemlich weiten Abständen folgenden Secundarnerven entspringen auch in Winkeln von 50 bis 55° und sind nach vorn gekrümmt, einzelne Tertiärnerven aussendend. Die vordere Parthie des Blattes fehlt, daher nicht zu ermitteln ist, ob bei der Spitze Zähne sich fanden; soweit der Rand erhalten ist, zeigt er keine Spur von Zähnen. Am Grund ist es stumpf zugerundet. Das feinere Geäder ist verwischt.

Die systematische Stellung der Crednerien ist immer noch sehr zweifelhaft. Zenker vergleicht diese Blätter mit denen der Pappeln und Haselnuss, während Stiehler, nach Hamps Vorgang, mit denen von *Coccoloba* (vergl. Beiträge zur Kenntniss der vorweltlichen Flora des Kreidegebirges im Harze. Palaeontogr. V. S. 62) und bringt sie daher zu den Polygoneen. Er beruft sich dabei auf die ähnliche Nervation und einen gestreiften mit einem Blattscheidenansatz versehenen Stengel, welcher in Blankenburg an der-

selben Lokalität mit den Blättern gefunden wurde und den er mit Rheumstengeln vergleicht. Ob aber dieser Stengel mit den Blättern zusammengehöre, ist sehr zweifelhaft und was die Nervation anbetrifft, so haben wir keineswegs allein bei *Coccoloba* schwächere basiläre Seitennerven unterhalb der Stärkern, sondern auch bei Gattungen ganz anderer Familien, so bei den Platanen (vergl. Fossile Flora der Polarländer Taf. XII. Fig. 2. 3. 4), bei manchen Pappeln, bei Piper-Arten (*P. bullatum*) u. s. w., während andererseits sie bei manchen *Coccoloben* gänzlich fehlen. Graf G. von Saporta bezweifelt daher die Verwandtschaft der *Crednerien* mit den *Coccoloben* (vergl. études sur la végétation du sud-est de la France, ann. des scienc. natur. 1866, S. 30); er vergleicht sie, nach Brongniarts Vorgang, mit *Bucklandia*, *Hamamelis*, *Parrotia* und *Fothergilla* und bringt sie in die Familie der *Hamamelideen*. Mir will es indessen scheinen, dass doch wenigstens diejenigen *Crednerien* mit ganzen, ungezähnten Blättern den *Coccoloben* aus der Gruppe von *Cr. uvifera* L. näher stehen als den obigen Gattungen; namentlich gilt dieses von unserer mährischen Art und der *C. integerrima* Zenker. Wir haben bei der *Coccoloba uvifera* ebenfalls einen dicken Blattstiel und Hauptnerv, unterhalb der starken Secundarnerven ein paar zartere, die in offenerem Winkel auslaufen; die Sekundarnerven sind auch gekrümmt und in starken Bogen mit einander verbunden, wir haben daher die Gattung für einstweilen bei den *Polygoneen* untergebracht, obwohl wir die von Graf Saporta vorgebrachten Bedenken aller Berücksichtigung werth finden.

Laurineae.

10. *Daphnophyllum Fraasii* m. Taf. VI. Fig. 1. 2.

D. foliis petiolatis, coriaceis, lanceolato-ellipticis, integerrimis, nervo medio valido, nervis secundariis sub-angulo acuto egredientibus, camptodromis.

Alt Moletain (Mus. Stuttgart).

Ist sehr ähnlich der miocenen *Persea speciosa* Hr., unterscheidet sich aber durch die stärker gebogenen Secundarnerven, von *Ficus Krausiana* durch die viel stärkeren Secundarnerven und deren Verlauf.

Das Blatt ist lederartig, ganzrandig, nach vorn allmählig zugespitzt, $2\frac{1}{2}$ mal so lang als breit, am Grund auch verschmälert, aber nicht in den Stiel hinablaufend. Die Secundarnerven treten deutlich hervor, entspringen in spitzem Winkel, sind stark nach vorn gebogen und in starken Bogen verbunden. Das feinere Geäder ist verwischt.

Es gehört dieses Blatt wahrscheinlich zu den Laurineen, die Gattung aber, der es einzureihen ist, ist noch zweifelhaft, daher wir es nebst dem folgenden unter *Daphnophyllum* zusammenfassen, worunter wir lederartige, ganzrandige, fiedernervige Lorbeerblätter verstehen, die wir noch nicht in eine der lebenden Gattungen mit Sicherheit einreihen können.

11. *Daphnophyllum crassinervium* m. Taf. VII. Fig. 2. XI. Fig. 5.

D. foliis petiolatis, ellipticis, integerrimis, nervo medio validissimo, nervis secundariis sub-angulo acuto egredientibus, camptodromis.

Alt Moletein (Tübingen, Stuttgart).

Es sind mir drei Blätter bekannt geworden. Sie sind in der Mitte am breitesten, nach vorn in eine Spitze auslaufend und am Grund allmählig verschmälert und in den Blattstiel auslaufend. Der Mittelnerv ist auffallend breit, nimmt aber nach vorn zu schnell an Breite ab. Er ist am Grund von mehreren Längsstreifen durchzogen. Auch die von ihm ausgehenden Seitennerven sind ziemlich breit und flach. Sie entspringen in spitzem Winkel, der unterste nahe dem Rande und läuft diesem parallel. Ueberhaupt sind alle stark nach vorn gerichtet und vorn in Bogen verbunden. In die Felder laufen hier und da abgekürzte Seitennerven.

Bei einem Blatt (Taf. VII. Fig. 3) ist der Blattstiel bis zur Blattspreitè flach, als ob das Blatt scheidenartig an dem Zweige befestigt gewesen. Es ist auf der Tafel als *D. ellipticum* bezeichnet.

Ob diese Art zu den Laurineen gehöre ist noch sehr zweifelhaft. Die Blattform erinnert wohl an diese Familie, die flachen, breiten Blattnerven scheinen aber eher auf ein ledrig-fleischiges Blatt zu deuten, wie solche bei den Piperaceen vorkommen. Eine ähnliche Blattform haben wir auch bei *Persoonia Kunzii* (vergl. Heer zur sächs.-thüring. Braunkohlenflora.*) S. 415. Taf. VIII. Fig. 22).

Araliaceae.

12. *Aralia formosa* m. Taf. VIII. Fig. 3.

A. foliis petiolatis, triplinerviis, trilobatis, lobis apice dentatis, obtusiusculis.

Alt Moletein dritter Bruch von oben (Mus. Tübingen).

*) II. Band der Abhandlungen des naturw. Vereins von Sachsen und Thüringen.

War offenbar ein lederig-fleischiges Blatt, wie solche bei den Aralien vorkommen. Es weisen darauf die ganz flachen breiten drei Hauptnerven, die nach vorn sich allmählig verlieren und keine Seitennerven erkennen lassen. Es scheinen diese zu fehlen.

Das Blatt hatte einen ziemlich langen Stiel. Die Blattspreite ist in diesen Blattstiel verschmälert und bekommt dadurch eine keilförmige Basis; es ist in drei tiefe Lappen gespalten von denen jeder einen Mittelnerv bekommt. Jeder Lappen ist am Grund etwas verschmälert, bis zur Mitte ganzrandig, weiter vorn aber mit stumpfen, stark nach vorn geneigten Zähnen besetzt und vorn ziemlich stumpf zugerundet. Ausser den drei Hauptnerven sind keine weiteren Nerven zu sehen.

Die Form und Bezahnung der Lappen ist ähnlich wie bei *Aralia japonica*, bei der das Blatt aber in fünf Lappen gespalten ist und ein stark vortretendes Nervennetz zeigt. In der Zahl der Lappen und in der Nervation kommt mehr die *Aralia trifoliata* in Betracht, indem hier die seitlichen Nerven auch zurücktreten und das Blatt in drei Lappen getheilt ist die freilich eine andere Form haben.

Eine ähnliche Art (*A. primigenia*) kommt am monte Bolca und in der Alumbay der Insel Wight vor.

Ampelideae.

13. *Chondrophyllum grandidentatum*? Taf. XI. Fig. 6.

Credneria grandidentata Ung. Bot. Zeitung 1849. 348. Taf. 5. Fig. 5.

Ettingshausenia grandidentata Stiehler l. c. S. 67.

Moletein (Tübingen).

Ein unvollständiges Blattstück, dem die ganze vordere Parthie fehlt, daher es nicht sicher bestimmt werden kann. Soweit es erhalten ist, stimmt es aber ziemlich wohl zu Ungers Abbildung der *Cr. grandidentata*. Das Blatt ist gestielt und keilförmig in diesen Stiel verschmälert; dreinervig, die seitlichen basalen Nerven stehen ziemlich nahe dem Rande, weiter oben entspringen vom Mittelnerv noch an zwei Stellen je zwei gegenständige Secundarnerven. Die Felder sind von gebogenen, theils einfachen, theils gablig getheilten Nervillen durchzogen.

Es haben Bronn und Stiehler mit Recht diejenigen Blätter von *Credneria* getrennt, die am Grund keilförmig verschmälert sind und denen die kurzen, in fast rechten Winkeln auslaufenden Basalnerven fehlen. Bronn nannte diese Gattung *Chondrophyllum*, Stiehler aber *Ettingshausenia*. Ich habe den ältern Namen beibehalten (vergl. auch meine Abhandlung über Nebraskablätter. Schweiz. Denkschriften 1867. S. 20).

Magnoliaceae.

14. *Magnolia speciosa* m. Taf. VI. Fig. 1. IX. Fig. 2. X. XI. Fig. 1.

M. foliis maximis, coriaceis, ovato-ellipticis, apice longe attenuatis, valde acuminatis, basi in petiolum validum attenuatis, nervo primario crasso, nervis secundariis valde curvatis, camptodromis.

Alt Moleten dritter Bruch (Tübingen, Stuttgart).

Prachtvolle, grosse Blätter mit dicken, ziemlich langen Stielen und einer sehr grossen, lederartigen Blattspreite. Das Taf. XI, Fig. 1. abgebildete Blatt hat eine Breite von 100 Mill. und eine Länge von 300 Mill., wovon 38 auf den Stiel und 262 Mill. auf die Blattfläche gehen. Das Blatt ist unterhalb der Mitte am breitesten, gegen den Blattstiel zu schnell verschmälert und in diesen etwas herablaufend; nach vorn zu verschmälert sich das Blatt sehr allmählig und läuft in eine sehr lange, lanzettliche Spitze aus. Der Mittelnerv ist anfangs eben so dick wie der Blattstiel und verdünnt sich allmählig gegen die Spitze hin. Von demselben laufen in ziemlich spitzen Winkeln starke Seitennerven aus, welche in starken Bogenlinien nach dem Rande gehen und dort sich umbiegend verbinden und dem Rande ziemlich genäherte, grosse Bogen bilden, an welche noch kleine Randfelder sich anschliessen. Die untersten Seitennerven sind ganz oder fast ganz gegenständig. In die Hauptfelder gehen hie und da zartere, abgekürzte Seitennerven. Das feinere Netzwerk ist fast ganz verwischt; nur stellenweise sieht man sehr zarte Nervillen, die ein weitmaschiges Netzwerk bilden. Taf. X, Fig. 2.

Neben einem Blatte (Taf. IX, Fig. 2) liegt eine Schuppe, welche wahrscheinlich ein losgetrenntes Fruchtblatt darstellt (Fig. 2, b). Sie hat eine Länge von 18 Mill. bei einer Breite von 8 Mill., ist vorn zugerundet, dort runzlicht, gegen die Basis allmählig verschmälert. Daneben liegt ein kuglichter Körper (Fig. 2, c.), der wohl als Same gedeutet werden darf und dessen Stielchen den Funiculus darstellen dürfte. Für diese Deutung der Schuppe spricht die grosse Aehnlichkeit dieser Schuppe mit den noch in der Aehre vereinigten Schuppen der auf Taf. VIII, Fig. 2 abgebildeten Magnolienfrucht.

Auf mehreren Blättern (so Taf. X, Fig. 1) bemerken wir vielfach verschlungene, erhabene Linien. Da sie sich manigfach durchkreuzen und auch in den Rand auslaufen, können sie nicht von Blattminierern herrühren. Es ist mir wahrscheinlich, dass sie von Wasser-

würmern gebildet wurden, welche unter den Blättern im Schlamm sich ansiedelten und unter diesem schützenden Dache im Schlamm ihre Wohnungen bauten, deren Abdrücke wir nun am Blatt bemerken.

15. *Magnolia amplifolia* m. Taf. VIII. Fig. 1. 2. IX. Fig. 1.

M. foliis amplissimis, membranaceis, ellipticis, nervo medio validissimo, nervis secundariis curvatis, camptodromis.

Im Quadersandstein aus dem Bruche Kutzers, dem 6^{ten} Bruch von unten, in Alt Moleten; ein anderes Stück im 3^{ten} Bruch (Tübingen und Stuttgart).

Auch ein sehr grosses Blatt, zwar keines vollständig erhalten, doch muss die Blattfläche eine Länge von 220 Mill. bei einer Breite von 109 Mill. erreicht haben. Von dem vorigen unterscheidet es sich durch andere Form; es hat die grösste Breite in der Mitte und verschmälert sich nach beiden Enden gleichmässig und ist vorn nicht in eine solche lange Spitze ausgezogen. Die Blattform ist sehr ähnlich der von *M. acuminata* L. und es scheint auch hautartig, nicht lederartig gewesen zu sein, denn bei einem Exemplar ist die organische Substanz ganz verschwunden, bei einem zweiten sehr dünn aufgetragen und auch beim dritten, braungefärbten der Rand weniger aufgeworfen. Die Nervation ist ähnlich, wie bei *M. acuminata*, die Secundarnerven entspringen auch in spitzigem Winkel und sind vorn, nahe dem Rande in starken Bogen verbunden, aber der Mittelnerv ist gar viel dicker und in dieser Beziehung weichen beide Arten von Moleten von den lebenden ab. Die Secundarnerven dagegen sind zart und ihre Enden nur schwer zu verfolgen. In einzelne Hauptfelder gehen abgekürzte Seitennerven, die im Netzwerk sich verlieren. Dieses ist grossentheils verwischt, an einer Stelle (Taf. VIII. Fig. 1) indessen erhalten, es bildet ziemlich grosse, unregelmässige Maschen.

Zu dieser Art ziehe ich die Taf. VIII. Fig. 2 dargestellte Frucht, welche wohl unzweifelhaft einer *Magnolia* angehört und die zuerst auf die Blätter begründete Bestimmung bestätigt. Da in Moleten von zwei *Magnolien*-Arten die Blätter vorkommen, kann sich fragen zu welcher diese Frucht gehört. Bei einem Blatt der *M. speciosa* liegt ein Fruchtstück (Taf. IX. Fig. 2 b.), das zwar in der Form ganz mit dem vorliegenden stimmt, aber grösser ist und daher wohl einer andern Art angehört. Es ist sonach wahrscheinlich, dass die vorliegende Frucht der andern Art, der *M. amplifolia* angehöre.

Auf den ersten Blick könnte man die vorliegende Frucht für einen *Pinuszapfen* nehmen, indem bei der Gruppe der *Strobus* ähnliche, dünne und lange Zapfen vorkommen.

Der ungemein dicke Stiel zeigt aber sogleich, dass diese Frucht nicht von einem Nadelholz herrühren könne, was die nähere Betrachtung der Carpellerblätter bestätigt. Diese stimmen ganz zu Magnolia, bei welcher Gattung wir auch diesen dicken Fruchtstiel haben. Es sind zwar leider in Folge mangelhafter Erhaltung die so bezeichnenden Narben des Kelches, der Krone und der Staubgefäße nicht in unverkennbarer Weise erhalten, wodurch man in den Stand gesetzt würde, die Zahl der Kelch- und Blumenblätter zu bestimmen, aber die Form dieses dicken Stieles, wie der Fruchtblätter, stimmt so gut mit der von Magnolia (z. B. *M. acuminata* und *obovata*), dass wohl sicher diese Frucht dieser Gattung zugetheilt werden kann.

Die ganze Frucht sammt Stiel hat eine Länge von 103 Mill. Die Länge des Stieles beträgt 17 Mill., die Breite 8 Mill. Die erste Parthie von 9 Mill. Länge ist der eigentliche pedunculus, der genau dieselbe Länge hat, wie der von Magnolia *obovata*. Die zweite Parthie ist etwas dicker und stellt die Insertionsstelle der Blütenorgane dar. Leider haben sich gerade hier grobe Quarkörner angesetzt und die Struktur dieses wichtigen Theiles der Blüthe zerstört und getrübt. Weiter oben folgen die Carpellarblätter, die eine lange, dünne Aehre bilden. Bei den Magnolien springen die Fruchtblätter der Länge nach auf und spalten in zwei Stücke, zwischen welchen der Same liegt, der dann meist herausfällt, eine Zeit lang aber noch an der fadenförmigen Nabelschnur hängt. Bei unserem Zapfen haben wir solche aufgesprungenen Fruchtblätter. Wo sie am besten sind, erscheinen sie als vorn stumpfliche 6 Mill. breite, am Grunde verschmälerte, etwa 14 Mill. lange Schuppen; an der linken Seite bemerkt man hie und da linsenförmige Körperchen, welche wohl als Samen zu deuten sind. Eigenthümlich sind die in Reihen angeordneten Punkte, die man hie und da auf den Fruchtblättern sieht.

Myrtaceae.

16. *Myrtophyllum* (*Eucalyptus?*) *Geinitzi* m. Taf. XI. Fig. 3. 4.
M. foliis petiolatis, coriaceis, anguste lanceolatis, nervis secundariis sub-angulo acuto egredientibus.

Alt Moletuin (Tübingen).

Die zwei Tafel XI. Fig. 3 und 4 abgebildeten Blätter gehören ohne Zweifel zu einer Art. Der Blattstiel ist dick und ziemlich lang; die Blattfläche lang und schmal, gegen den Grund, wie die Spitze verschmälert, ganzrandig, der Mittelnerv ist stark, von ihm

gehen in spitzen Winkeln zahlreiche sehr zarte Secundarnerven aus. Diese münden alle in einen Saumnerv, welcher nahe dem Rand und mit diesem parallel verläuft.

Stimmt in diesen schief aufsteigenden Secundarnerven und dem sie aufnehmenden Saumnerv ganz zu den Myrtaceen, unter welchen wir namentlich bei dem australischen Eucalyptus Blätter von sehr ähnlicher Nervation und Form finden. Unter den fossilen Blättern ist es der Eucalyptus rhododendroides Massalongo vom M. Bolka, welcher der Art von Moletein am nächsten steht. Die Blattform ist dieselbe, aber die zarten Secundarnerven stehen hier dichter beisammen und steigen weniger steil an, vereinigen sich aber auch in einem Saumnerv.

17. *Myrtophyllum* (*Eucalyptus*?) *Schübleri* m. Taf. XI. Fig. 2.

M. foliis coriaceis, lanceolatis, nervis secundariis sub-angulo acuto egredientibus, areis reticulatis.

Alt Moletein (Tübingen).

Gehört vielleicht zu voriger Art; es ist aber nur die mittlere Parthie des Blattes erhalten und seine Form daher nicht sicher zu bestimmen. War viel grösser als vorige Art und die Nervillen treten hier in den Feldern als ein polygones Netzwerk deutlich hervor. Es gehen auch vom starken Mittelnerv zahlreiche Secundarnerven in spitzem Winkel, welche vorn in flachen, dem Rande parallelen Bogen sich verbinden und dort einen Saumnerv bilden. Es zeigt diese Nervatur eine grosse Uebereinstimmung mit derjenigen von Eucalyptus.

Juglandeae.

18. *Juglans crassipes* m. Taf. VI. Fig. 3.

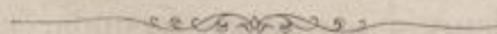
J. foliolo terminali longe petiolato, lanceolato-elliptico, integerrimo, nervo primario valido, nervis secundariis valde curvatis, camptodromis.

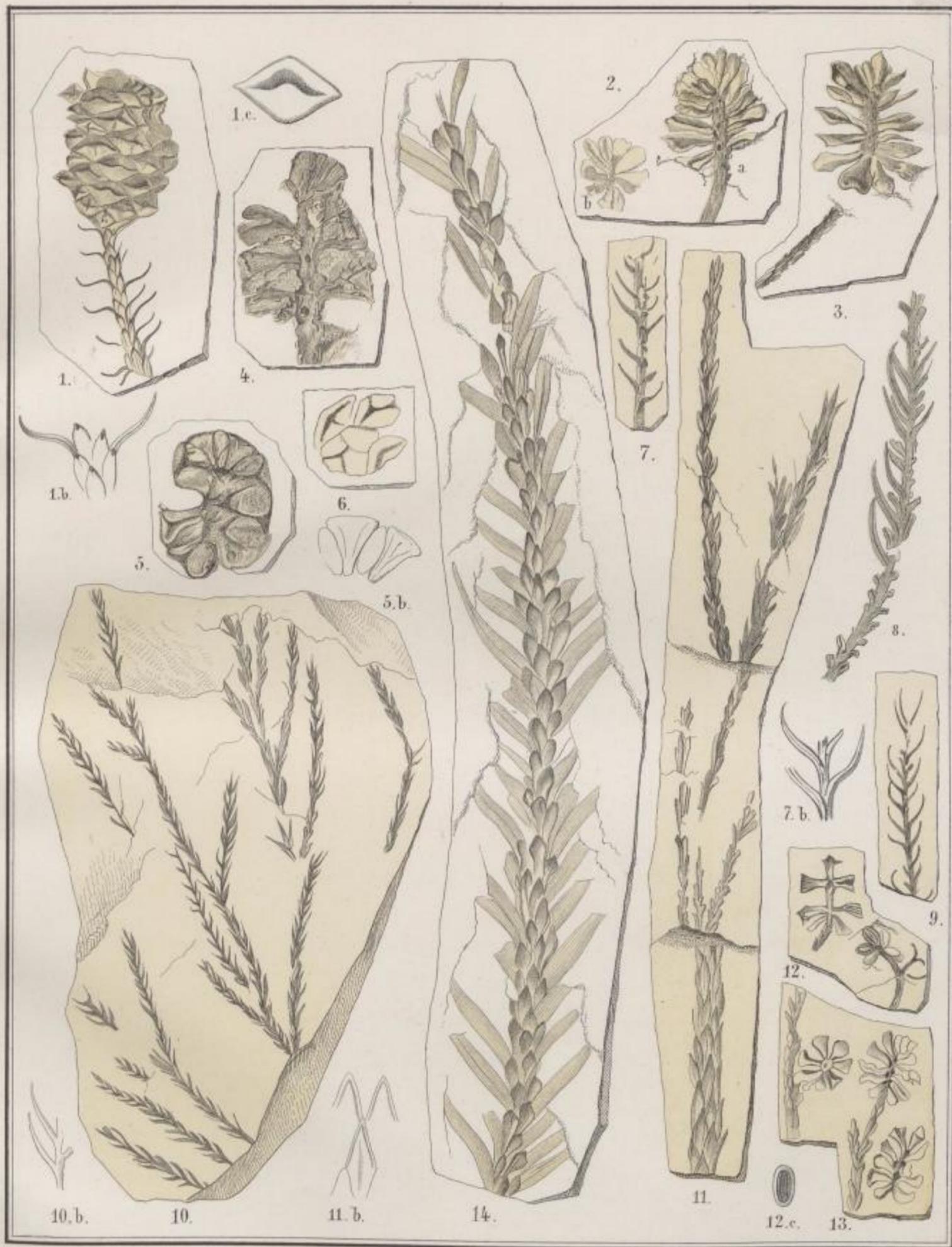
Moletein (Tübingen).

Der dicke lange Stiel ist wahrscheinlich das Ende eines petiolus communis, an welchem seitliche Blättchen befestigt waren; man sieht am Grund der erhaltenen Parthie des Stieles seitliche Wärcchen, welche wohl die Ansätze der Seitenfiedern darstellen. Ist diese Annahme richtig, stellt das Fig. 3 abgebildete Blatt die Endfieder des gefiederten

Blattes dar. Diese war lang, elliptisch, nach beiden Enden verschmälert, ganzrandig; sie hatte einen starken flachen Mittelnerv, von welchem in spitzem Winkel zarte Secundarnerven entspringen. Diese sind stark gekrümmt und in grossen Bogen verbunden. Das feinere Adernetz ist nicht erhalten.

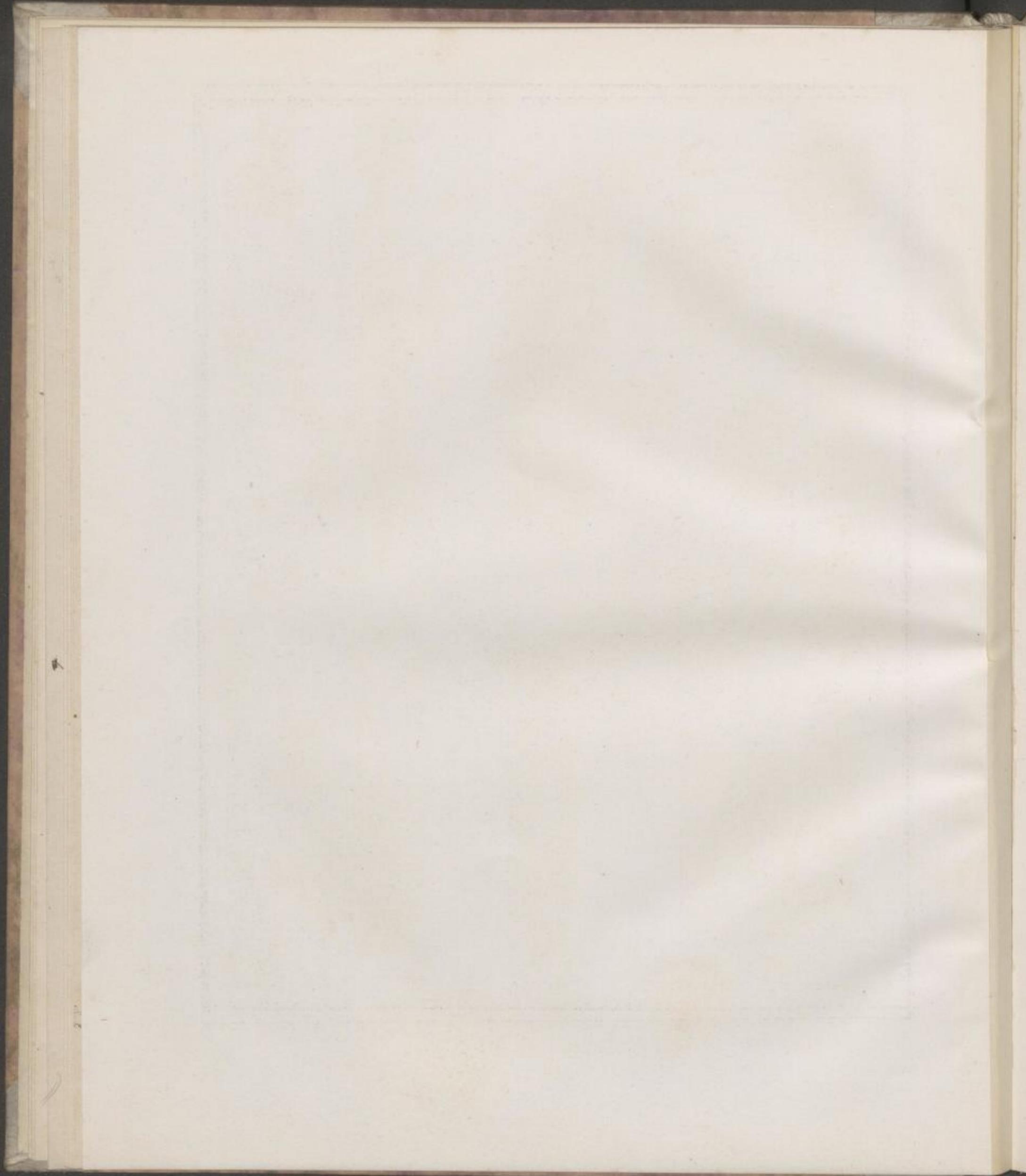
Aehnelt der *Juglans acuminata* A. Br. und *J. costata* der miocenen Zeit und der *J. regia* L. der lebenden Flora.





Lith. Anstalt v. Wenzel, Randegger & Co in Wien

Fig. 1-9, *Sequoia Reichenbachii*. 10-13, *Sequoia fastigiata*. 14, *Cunninghamites elegans*.



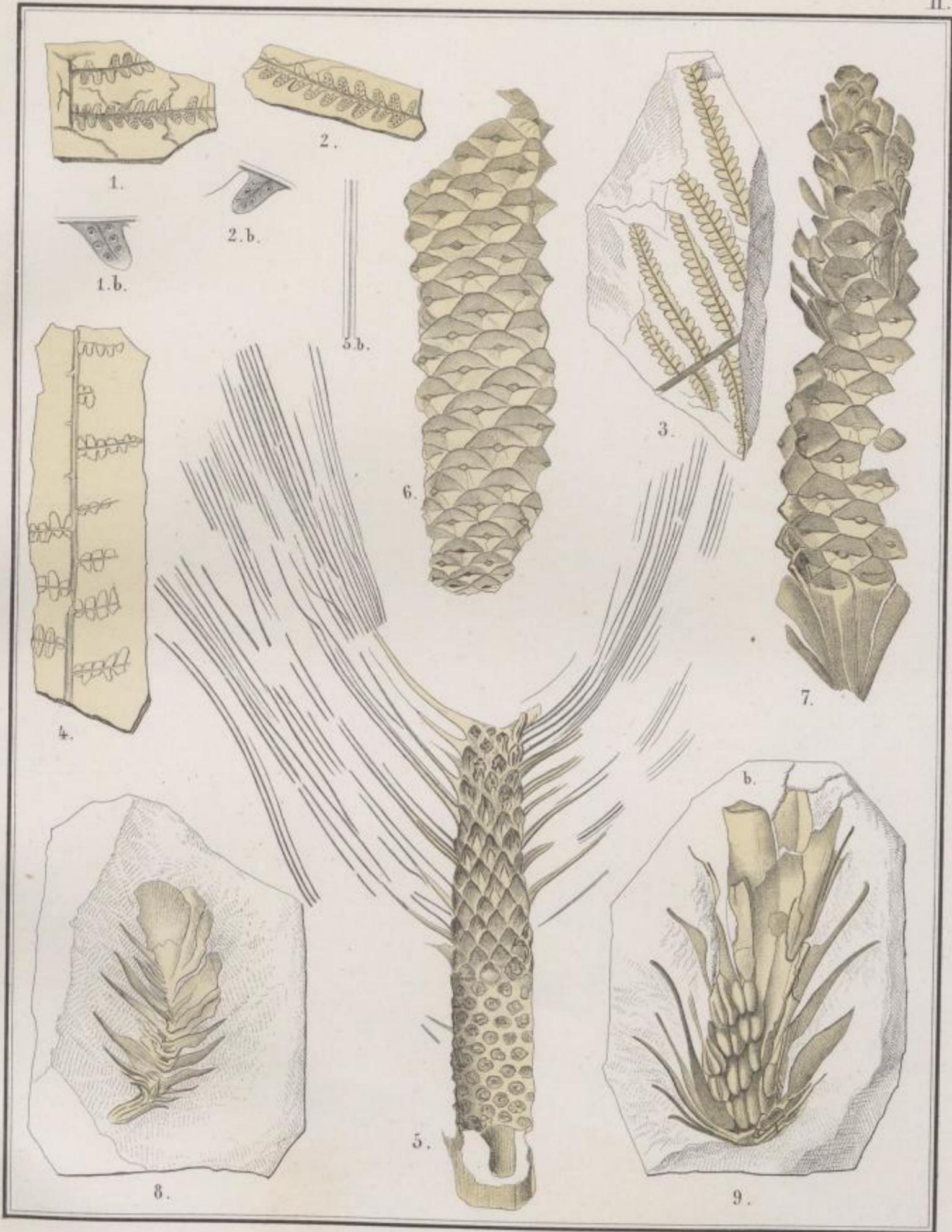


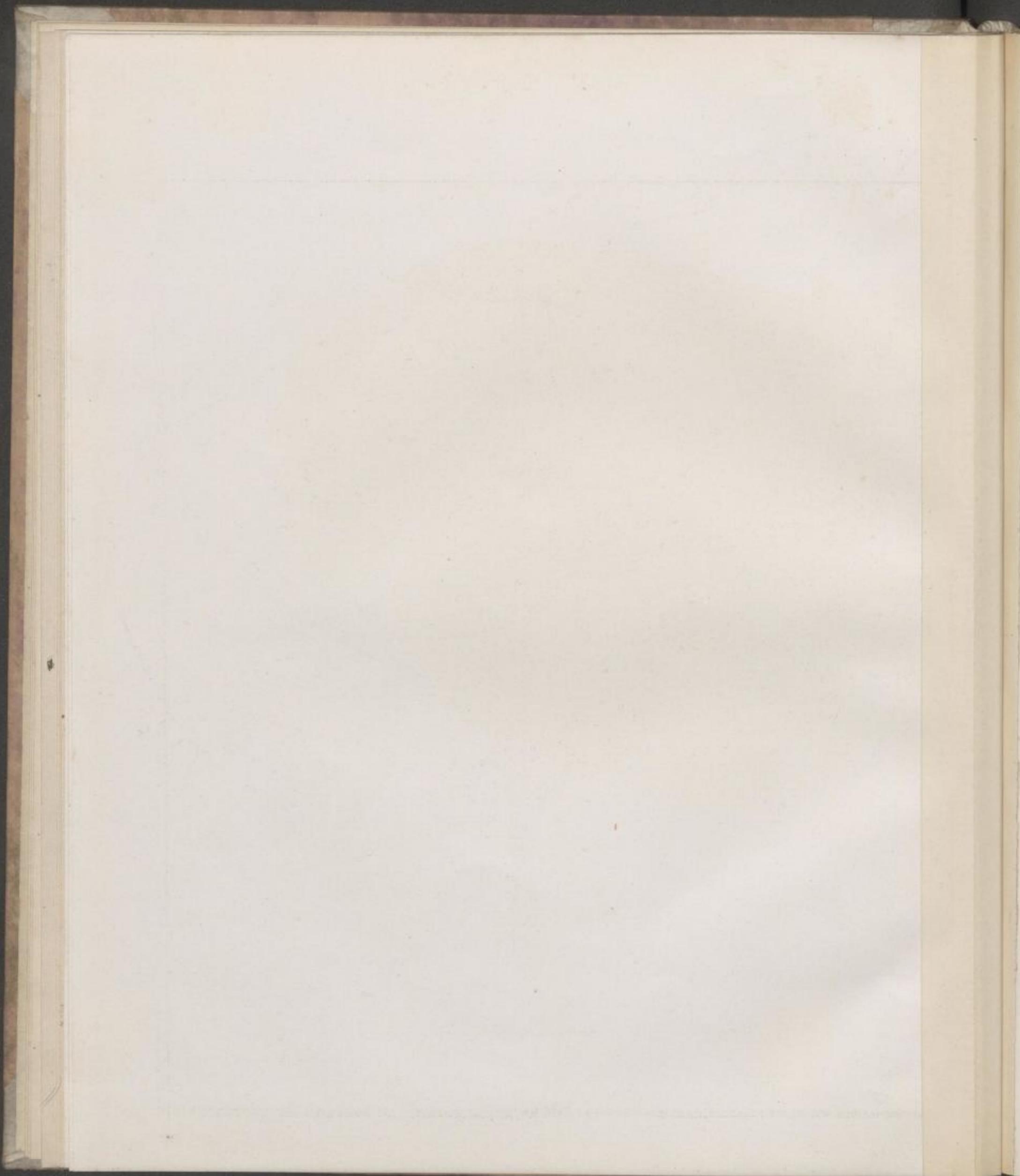
Fig. 1-4. *Gleichenia Kurriana*. 5-9. *Pinus Quenstedti*.

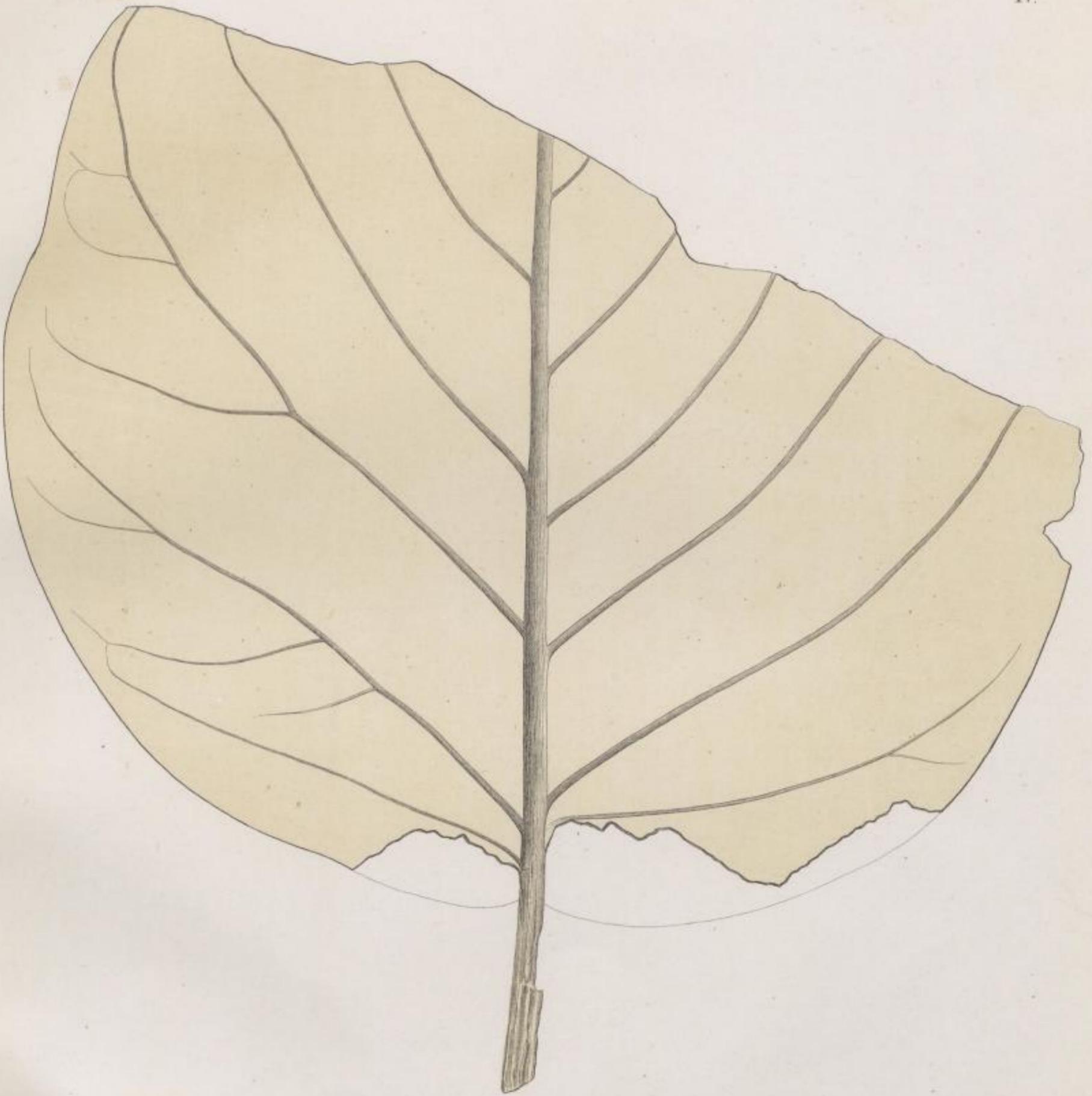
Lith. Anstalt v. Wurster, Rindlger & C^o in Winterthur.



Pinus Quenstedti

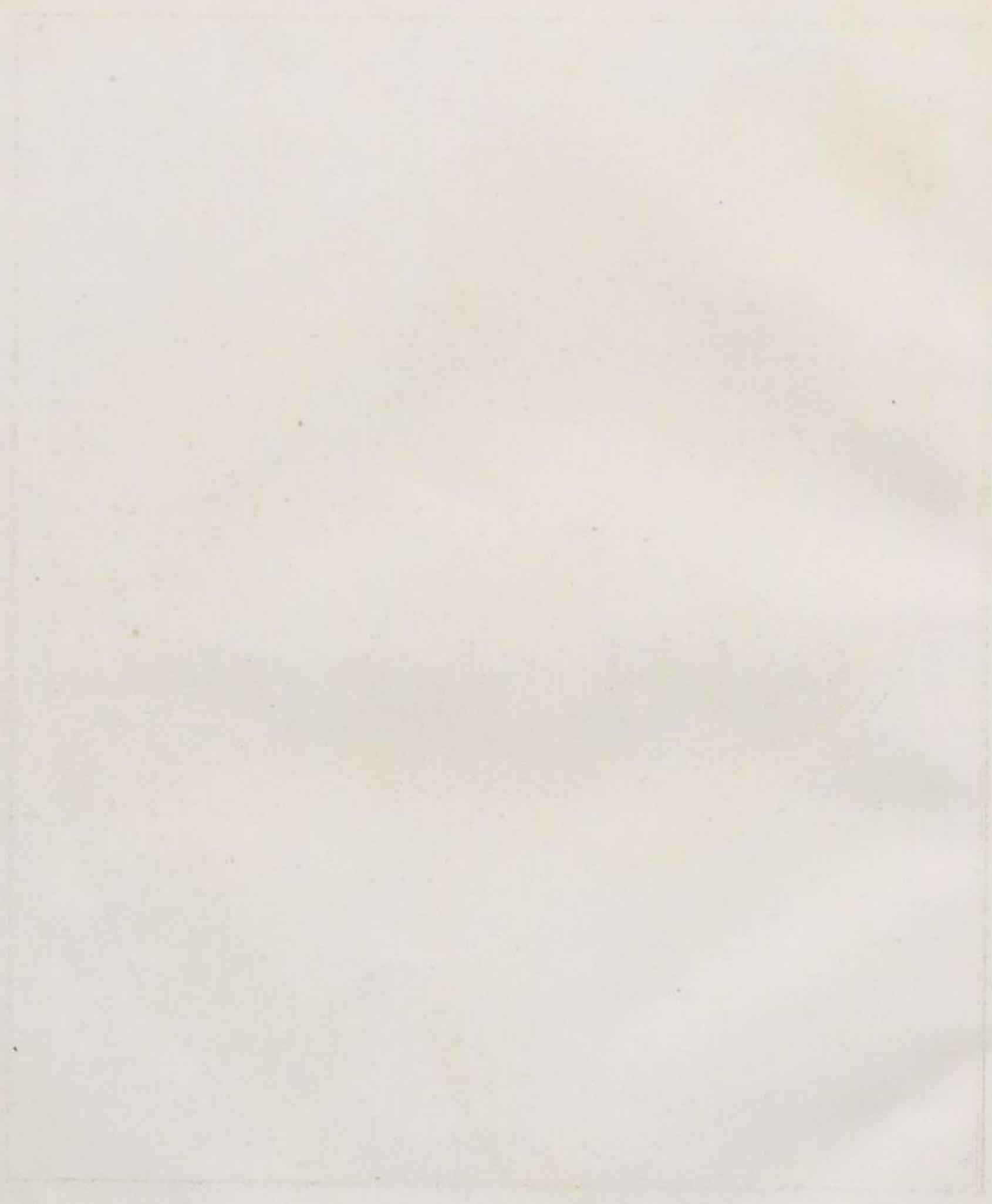
Lith. Anstalt v. Wurster, Buchlegger & Co. in Wittenberg.





Credneria macrophylla.

Lith. Anstalt v. Wurster, Kaddeger & C^o in Wiesbaden.



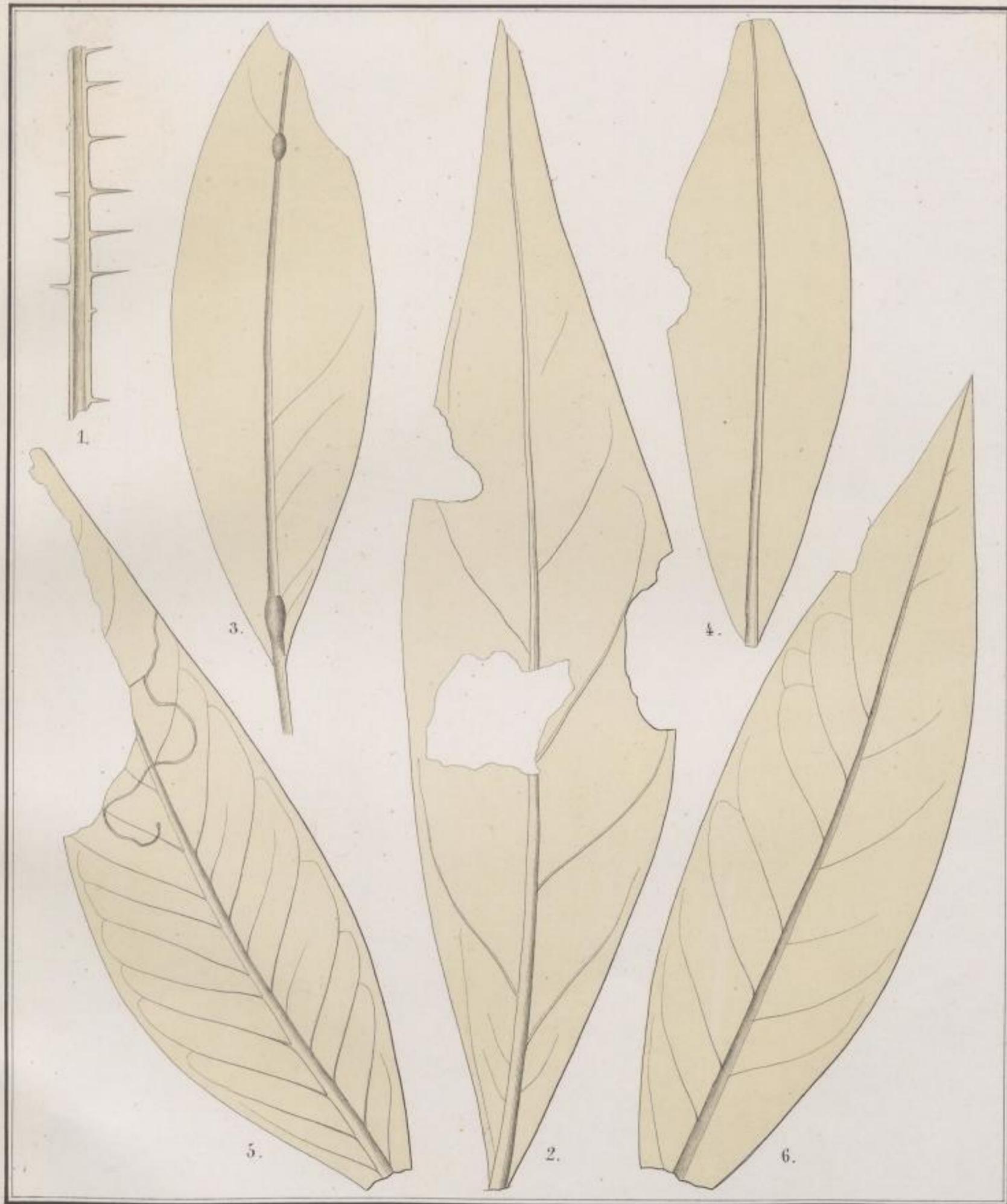
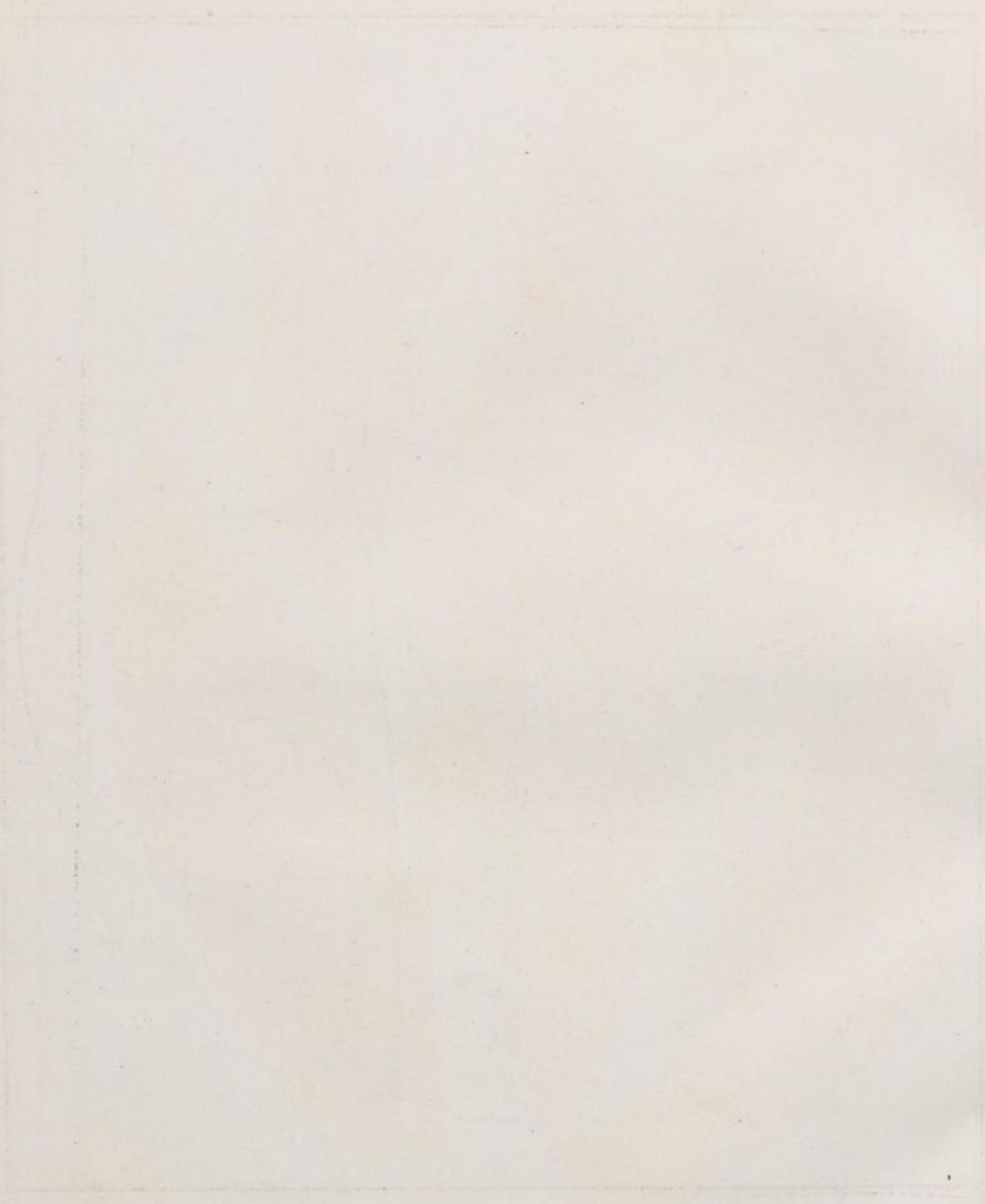


Fig: 1. *Palmacites horridus* 2 *Ficus Mohliana* 3-6 *Ficus Krausiana*.

Lith. Anstalt v. Wurster, Nordegger & C^o in Winterthur



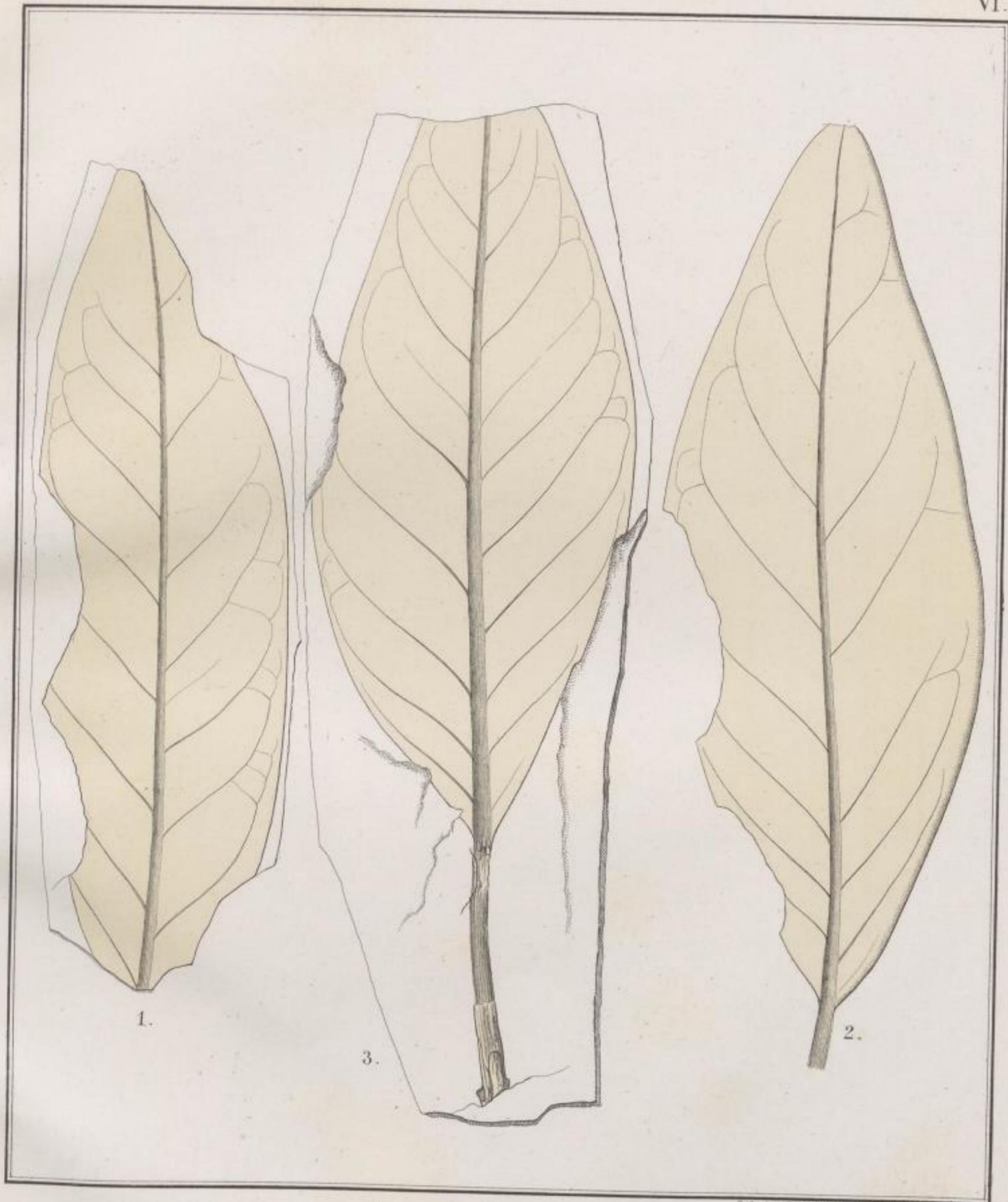


Fig. 1. 2. *Daphnophyllum Fraasii*. 3. *Juglans crassipes*.

Lith. Anstalt v. Wurster, Bandegger & Co. in Winterthur.

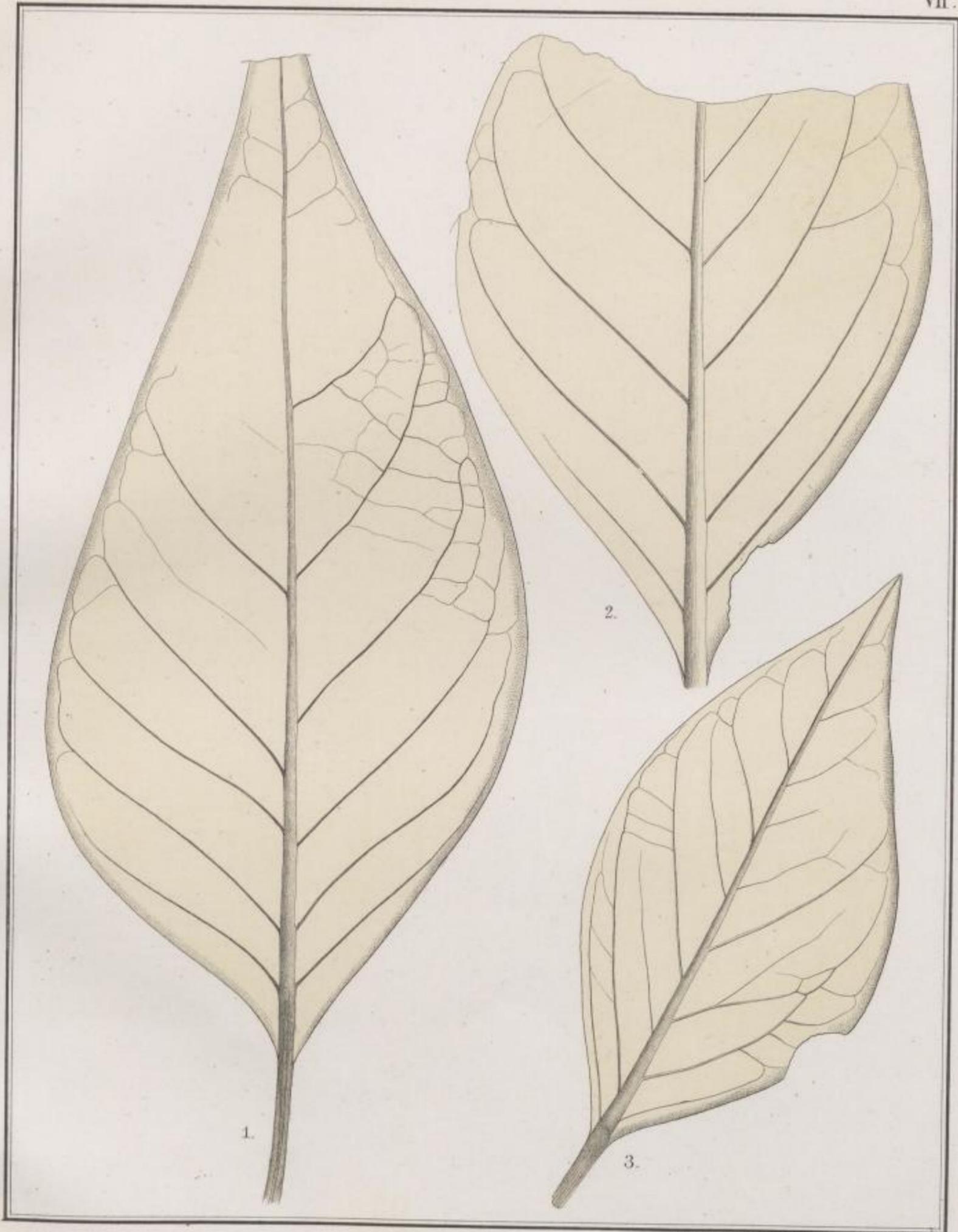
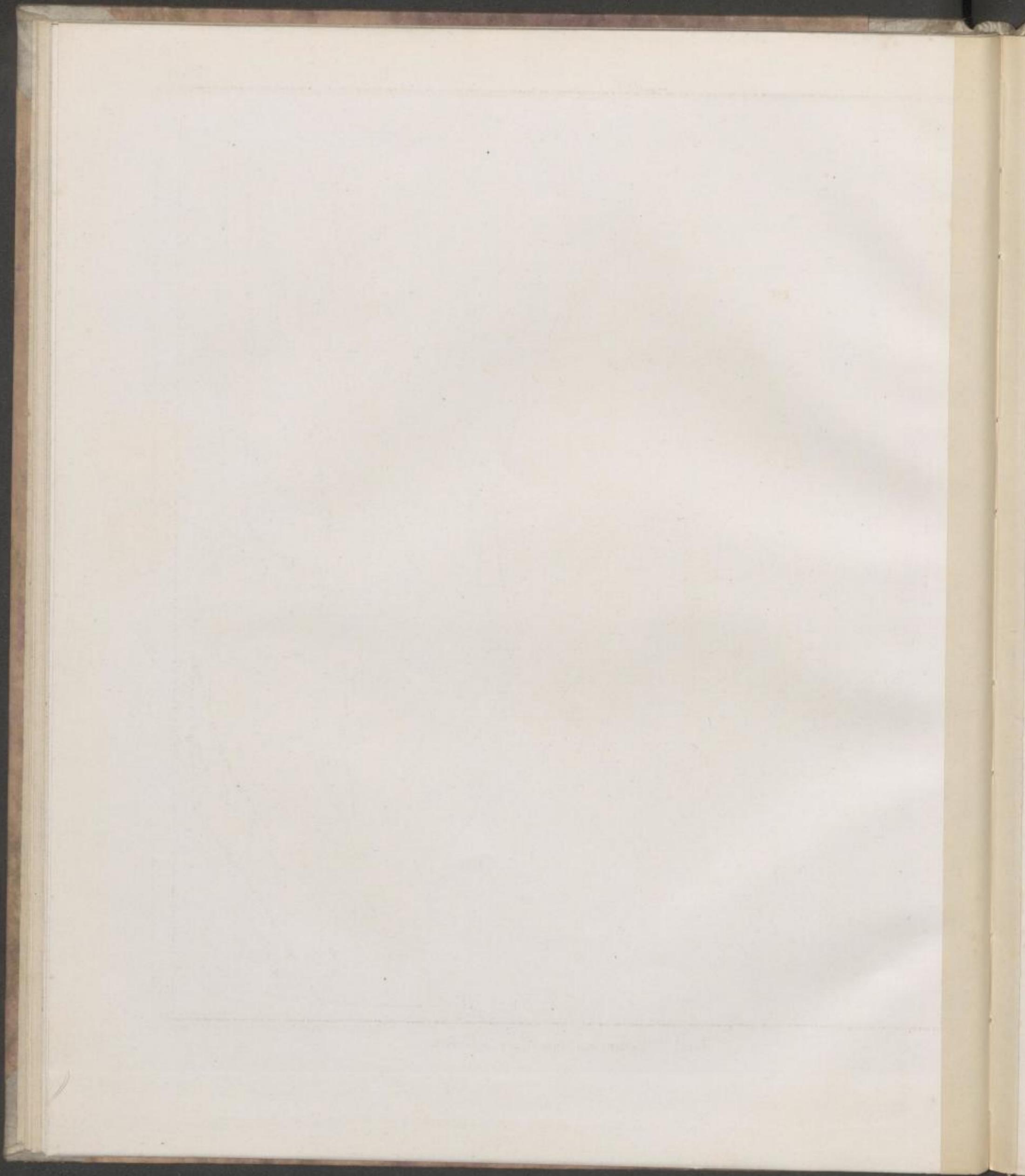


Fig. 1. *Magnolia speciosa*. 2. *Daphnophyllum crassinervium*. 3. *Daphnophyllum ellipticum*.

Lith. Anstalt v. Wenzel, Handegger & C^o. in Winterthur.



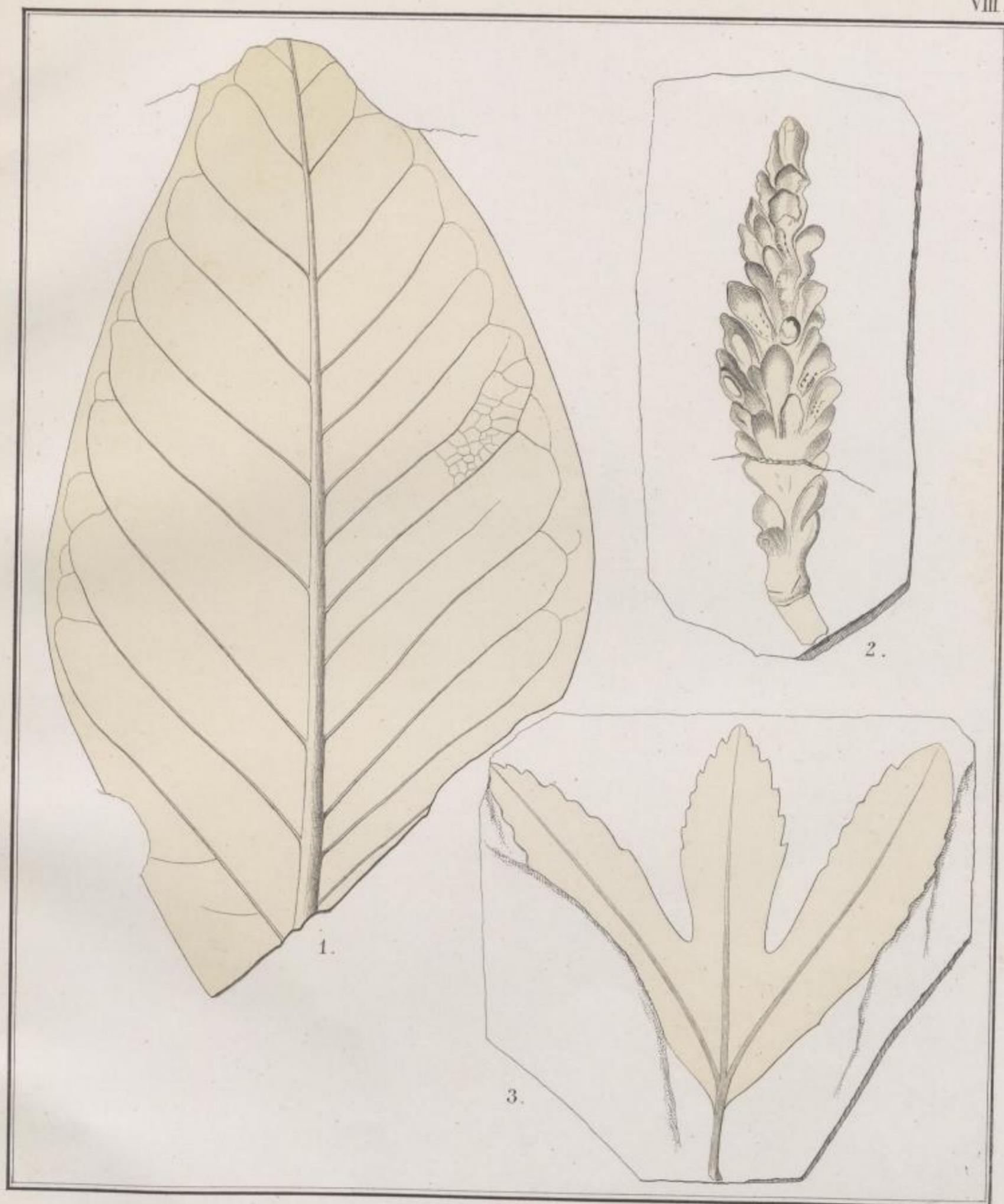
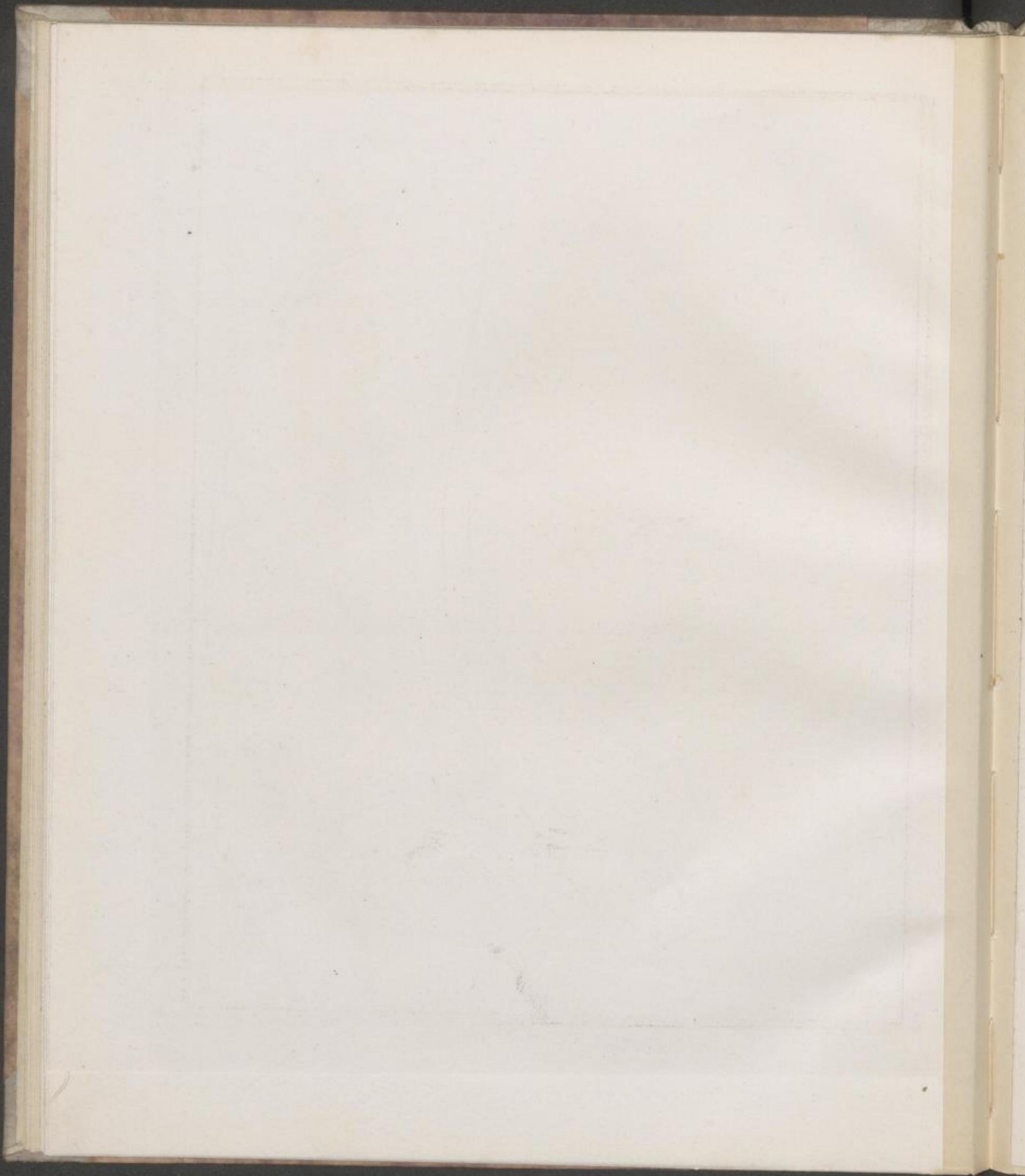


Fig. 1. 2. *Magnolia amplifolia*. 3. *Aralia formosa*.

Lith. Anstalt Wurster, Randegger & Co in Winterthur.



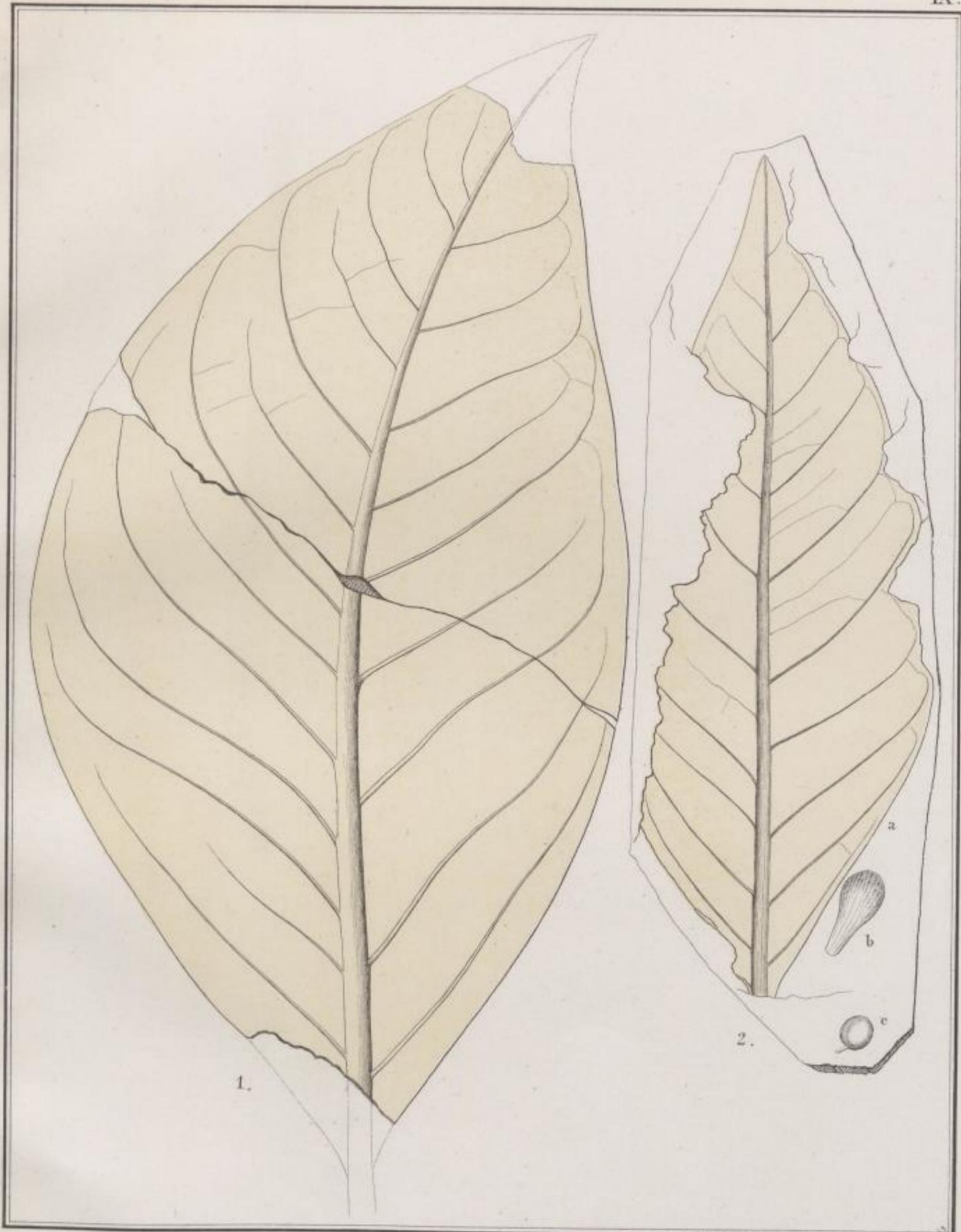
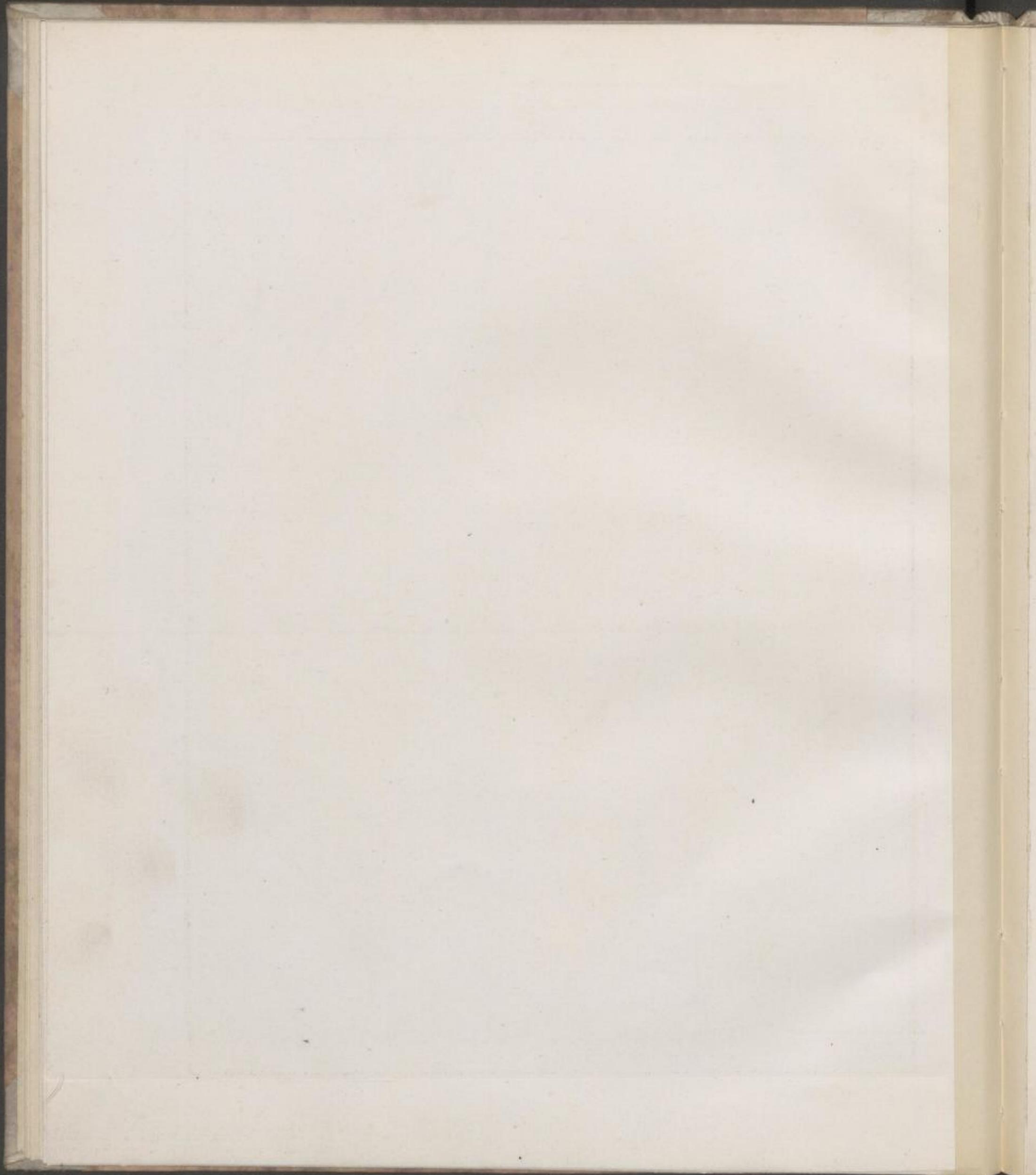


Fig. 1. *Magnolia amplifolia*. 2. *Magnolia speciosa*.

Lith. Anstalt v. Wurster, Rindligger & Co. in Winterthur.



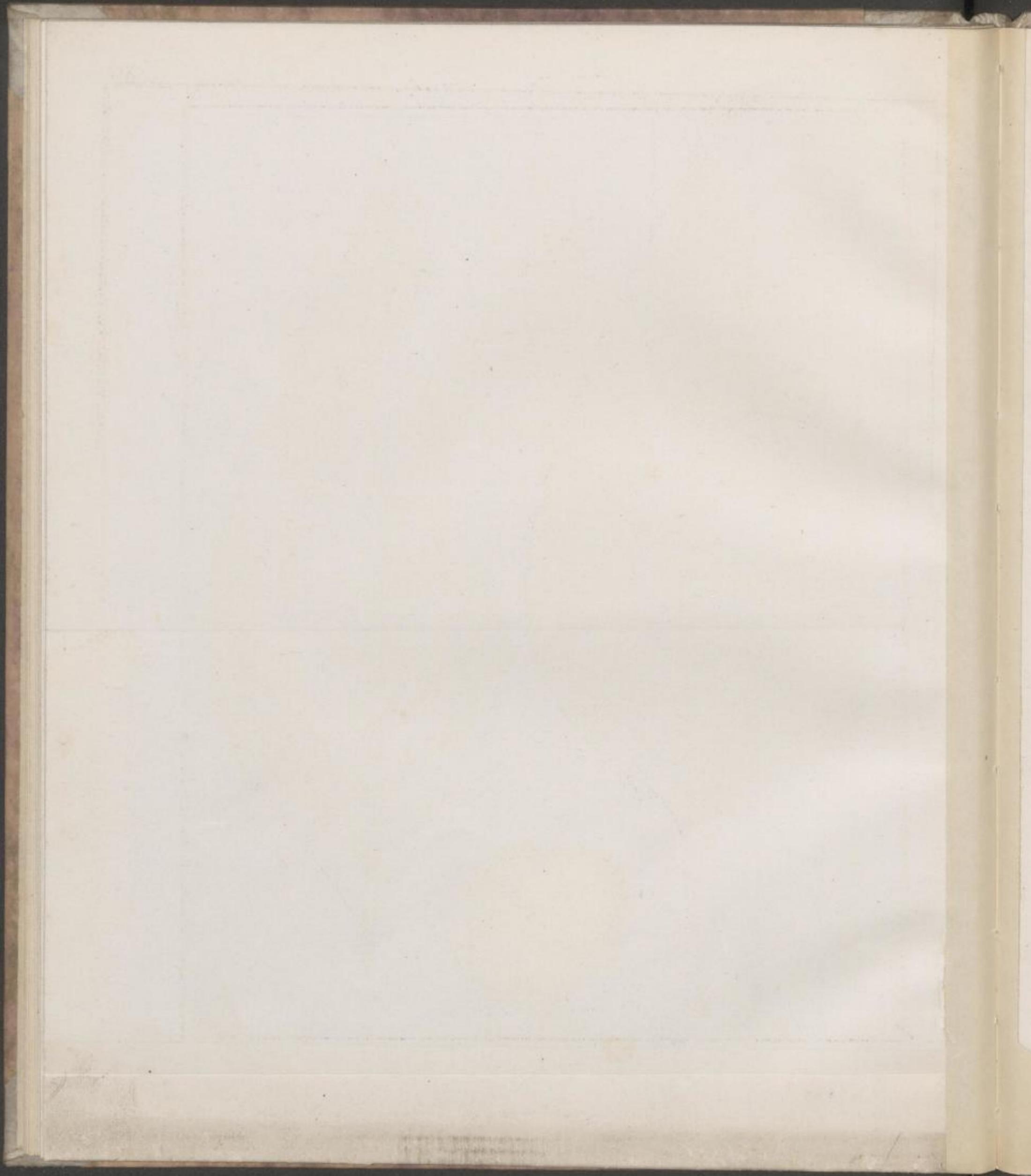


1.

2.

Magnolia speciosa

Lith. Anstalt v. Wurster, Handogger & C^o in Winterthur.





Lith. Anstalt v. Wurster, Sandegger & Co. in Winterthur.

Fig. 1. *Magnolia speciosa*. 2. *Myrtophyllum Schübleri*. 3. 4. *Myrtophyllum Geinitzi*. 5. *Daphnophyllum crassinervium*. 6. *Chondrophyllum grandidentatum* ?

Bergakademie
- Bucherei -
Freiberg i. Sa.

Handwritten text, possibly a title or page number, which is extremely faint and illegible.

Bücherei
• Bergakademie •
Freiberg i. Sa.



