

DIE FLORA DER BÖHMISCHEN KREIDEFORMATION.

VON

J. VELENOVSKÝ.

II. THEIL.¹⁾

Proteaceae, Myricaceae, Cupuliferae, Moreae, Magnoliaceae, Bombaceae.

(Taf. I—VII [IX—XV].)

F a m i l i e P r o t e a c e a e.

Dryandra cretacea sp. n.

(Taf. I [IX], Fig. 1—5.)

Blätter lang, lineal, zum Stiele allmähig verschmälert, vorne kurz zugespitzt oder ziemlich stumpf endigend, fiederspaltig. Die Lappen meistens abwechselnd, dreieckig, scharf, fein zugespitzt, entweder einfach oder ziemlich tief gespalten oder zweizähmig. Der $\frac{1}{2}$ —1 cm lange Blattstiel gerade, nicht stark, mit langen borstigen Wimpern besetzt. Der Primärnerv gerade, nicht stark, die ganze Länge hindurch gleich dick, nur in der Spitze verfeinert. In die einzelnen Lappen laufen stets zwei stärkere Secundärnerven, von denen der obere in dem oberen, der untere in dem unteren, kleineren Zahne endet oder am Rande verschwindet; die beiden Secundärnerven zweigen noch einen Tertiärnerv ab, welche sich in der Nähe des Winkels der beiden Zähne verbinden. Das Nervennetz selten hervortretend; die stärkeren Rippen desselben stehen senkrecht auf den Secundärnerven. Das Blatt von fester, lederartiger Natur.

Bis jetzt wurden diese schönen Blätter nur in den weissen, graulichen oder gelblichen Perucer Thonschichten bei Kuchelbad gefunden. Im Frühjahr 1881 habe ich dieselben an diesem Fundorte in grosser Menge angetroffen; sie kommen nur an einem beschränkten Orte vor, so dass im Herbst desselben Jahres nur noch spärliche Reste des dryandrtragenden Thones geblieben waren, weil das vorhandene Material in Königsaal zur Anfertigung verschiedener Chamottwaaren beinahe gänzlich verbraucht wurde.

Die Blattabdrücke sind meistens braun oder rostgelb gefärbt und deuten ganz sicher auf feste, lederartige Natur hin. Auf einigen Stücken findet man sie in Menge beisammen; ein solches Stück sieht man in Fig. 1. Die Lappen sind immer scharf zugespitzt und nur am Ende des Blattes unvollständig von einander getrennt (Fig. 4); am Grunde sind sie noch spitziger, kleiner und grösstentheils am Stiele allmähig in borstige Wimpern übergehend. Den ganzen Blattstiel sehen wir auf den Exem-

¹⁾ Vgl. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns. Bd. II, pag. 1.

plaren Fig. 1, 3. Die Wimpern am Stiele sind häufig verschwunden (vielleicht abgebrochen). Nebst den oben erwähnten stärkeren Secundärnerven lässt sich an einzelnen Lappen dicht am oberen Rande noch ein feiner Secundärnerv bemerken, welcher sich in der Spitze des Lappens mit dem mittleren starken Secundärnerven verbindet. Die Nervation ist auf dem Blatte Fig. 5 so viel als möglich naturgetreu ausgeführt.

In der Literatur der Kreideperiode finde ich nirgends etwas Aehnliches. Im Tertiär ist dagegen die *Dryandra Brongniartii* Ett. aus den eocänen Schichten von Häring in Tirol (Ett. Die tert. Fl. v. Häring in Tirol, S. 55—56, Taf. XIX, Fig. 1—26) unserer Pflanze so ähnlich, dass sich ausser den Wimpern am Stiele, der grösseren, mehr robusten Gestalt und den stets zugespitzten, öfter gespaltenen Lappen keine anderen abweichenden Merkmale hervorheben lassen. Ja, meiner Meinung nach ist es eigentlich nicht richtig, die beiden Pflanzen als selbständige Arten von einander unterscheiden zu wollen; ich wählte eine andere Benennung nur wegen der Verschiedenheit des Alters der Schichten, in denen unsere Pflanze vorkommt.

So viel ist aber sichergestellt, dass die Kreideart mit derjenigen von Häring sehr verwandt ist und zweifellos derselben Gattung angehört. Es bleibt nur noch die Frage übrig, ob diese Pflanzenreste der Gattung *Dryandra* überhaupt angehören oder ob es nicht richtiger wäre, sie für eine *Comptonia* zu halten.

Wir haben unsere Fragmente sorgfältig mit Blättern von *Comptonia* und einigen verwandten Myricineen und mit Blättern von *Dryandra formosa* R. Brown verglichen und sind jetzt der festen Ansicht, dass sie nur einer *Dryandra* angehören können. Von der lebenden Art unterscheidet sich *Dr. cretacea* nur durch die öfters gespaltenen Lappen, durch die Wimpern am Stiele und die spärlicheren, kleinen Lappen an der Blattspitze; übrigens findet man hier dieselbe (!) Nervation, dieselbe Form und Zuspitzung der Lappen. Wir können beinahe sagen, dass unsere Art von der lebenden, sowie von der tertiären *Dr. Brongniartii* in demselben Grade verschieden ist.

Von der jetzt lebenden nordamerikanischen *Comptonia asplenifolia* Bank unterscheidet sich *Dr. cretacea* durch folgende Merkmale: Die Lappen sind schlank, fein zugespitzt (bei *Comptonia* abgerundet oder rhombisch), immer bis zur Mittelrippe unter einander getheilt (bei *Compt.* nicht selten am Grunde durch Blattsubstanz untereinander verbunden), der Primärnerv verfeinert sich nur in dem letzten Theile der Blattspitze (bei *Compt.*, wie überhaupt bei allen Myricineen geschieht es schon ziemlich weit vor dem Ende), in den Lappen treten nur zwei stärkere Secundärnerven hervor (bei *Compt.* sind immer mehrere solche gleich starke Nerven bemerkbar), endlich sind die Blätter sehr lang, lineal, allmählig zugespitzt (bei *Compt.* wie bei den meisten Myricineen sind sie ziemlich kurz, etwa in dem oberen Theile am breitesten und vorne kurz zugespitzt).

Man muss in dieser Hinsicht mit Vorsicht handeln, da in letzterer Zeit Saporta in seinen Arbeiten über die tertiäre Flora Frankreichs (Le sud-est de la France à l'époque tertiaire. Annal. d. sc. 5. série, tome III, 1865, p. 95—99, tome IV, 1865, p. 94—99) auf Grundlage gefundener Früchte mit aller Sicherheit die Ansicht Brongniart's vertheidigte, dass eine grosse Anzahl von Arten aus der Gattung *Dryandroides* und *Dryandra*, namentlich aber die *Dryandra Brongniartii* Ett. in die Familie *Myricaceae* (die zuletzt genannte zu *Comptonia*) gehören. Wir wollen diese Ansicht nicht in Zweifel ziehen, da die abgebildeten Früchte den jetzt lebenden wirklich auffallend ähnlich sind, aber wir erlauben uns nur die Bemerkung, dass jene aufgefundenen Früchte auch gut einer anderen Myricinee angehören könnten, besonders in dem Falle, wenn die fraglichen Blätter mit wirklichen Myricineen zusammen vorkommen. Mit allem Nachdrucke können wir aber der früher aufgestellten Gründe wegen unsere Blätter für eine *Dryandra* erklären.

Saporta hat auch mit Recht mehrere Arten, welche von anderen Autoren zu den Proteaceen gebracht werden, in die Familie der Araliaceen gestellt; wir müssen demnach bei jedem Blattfragmente, welches uns an eine Proteacee erinnert, auch die beiden anderen Familien der Myricaceen und Araliaceen im Augenmerk behalten, und das um so mehr, da die drei Familien nicht nur im Tertiär, sondern auch zur Kreidezeit gleich verbreitet waren. Dasselbe haben wir schon im ersten Theile unserer Flora bei den Araliaceen gesehen und überzeugen uns davon noch bei den Proteaceen. Es ist ja bemerkenswerth, dass diese Pflanzenfamilie zur Zeit der Kreideformation in demselben Grade der Entwicklung steht, wie im Eocän der Tertiärzeit. *Dryandra cretacea* gehört endlich zu jenem Typus, welcher sich fast unverändert von der Kreideperiode bis zur jetzigen Zeit in Form der lebenden *Dryandra formosa* erhält. Je mehr sich unsere Kenntnisse über die Pflanzenwelt der Kreideepoche bereichern, desto mehr gelangen wir zur Ueberzeugung, dass die Kreideflora von den Floren der älteren Tertiärstufen nur wenig verschieden ist, und dass es vielleicht zu vorzeitig wäre, zu behaupten, dass in dieser Epoche die ersten Dikotyledonen auf der Oberfläche der Erde erschienen sind. So entwickelte und aus so ähnlichen Elementen zusammengesetzte Floren, wie sie sich im Tertiär und noch bis jetzt vorfinden, konnten unmöglich auf einmal auf der Erde auftreten.

Grevillea constans sp. n.

(Taf. I [IX], Fig. 6—10.)

Blätter lang, lineal, zum Stiele, sowie zur Spitze verschmälert, ganzrandig, fest, derb lederartig. Der Primärnerv gerade, nicht stark, bis in die Spitze auslaufend. Die Secundärnerven fein, unter sehr spitzen Winkeln entspringend, am Rande durch einen mit dem Rande parallelen Saumnerv unter einander verbunden. Die stärkeren Nerven des Netzwerkes ebenso unter sehr spitzigen Winkeln entspringend, fein, durch schwache Queradern unter einander verbunden. Der Blattstiel nicht 1 cm lang, ziemlich stark.

Diese Blätter gehörten ohne Zweifel einer zur Zeit der Bildung der Perucer Schichten in Böhmen allgemein verbreiteten Pflanze an. Wir treffen sie beinahe in allen Schichten dieses Alters, wo überhaupt Pflanzenreste vorkommen, ja an einigen Fundorten ist diese Art die gemeinste. Am besten erhalten findet man sie in den grauen Schieferthonen bei Peruc und Mšeno, in den bröckeligen Schichten bei Jinonic (Vydovle), in den grauen Thonen bei Kuchelbad (i. J. 1881), in den Thonen bei Melnik an der Sázava und bei Lidic nächst Schlan.

Finden sich diese Pflanzenreste mit ähnlichen schmalen und langen Blättern von *Myrtophyllum* beisammen, so können wir dieselben nach der Nervation sogleich unterscheiden. Die Grevilleablätter haben nur wenige Secundärnerven, welche immer unter sehr spitzen Winkeln entspringen und untereinander parallel gerade vorwärts verlaufen, bis sie sich am Rande in dem Saumnerven verbinden. Auch tritt hier die Nervation viel schärfer hervor, als bei den Blättern von *Myrtophyllum*. Die beiden Arten müssen in den Thonen bei Kuchelbad mit besonderer Vorsicht von einander getrennt werden, weil hier die Blätter von *Gr. constans* sehr lang und gross sind, so dass sie dem *Myrtophyllum* auffallend gleich erscheinen. Das Blatt war sehr fest, derb lederartig; auf den Exemplaren von Lipenec, Kuchelbad und Melnik sieht man noch eine schwarze oder schwarzbraune Schichte, welche die Oberfläche des Blattes als eine mehrmals geborstene Haut bedeckt. Dieser Umstand hat seine volle Giltigkeit bei den Blättern, mit denen wir unsere fossile Art vergleichen werden, denn auch bei diesen lebenden verwandten Arten findet man sämtliche Blätter sehr stark und lederartig.

Mit der grössten Sicherheit können wir annehmen, dass die vorliegenden Blätter in die nächste Verwandtschaft der Gattungen *Grevillea*, *Persoonia*, *Leucodendron* oder *Protea* gehören. Die Nervation, sowie die Form und die ganze Beschaffenheit der Blätter bei diesen Gattungen stimmt mit unseren Blättern auffallend überein. In der Gattung *Persoonia* haben aber die meisten Arten kurz beendete, nicht selten kurz bespitzte Blätter; nur bei *P. lanceolata*, *P. lucida* und *P. mollis* R. Br. sind sie wie bei unseren fossilen Blättern vorne allmählig verschmälert. Unter den Arten von *Protea* steht wieder die *Protea parviflora* Thurb. (*Leucodendron plumosum* R. Br.) der *Gr. constans* am nächsten; besonders die grossen, dem *Myrtophyllum* ähnlichen Blätter lassen sich mit dieser Art vergleichen (könnte hier vielleicht eine selbständige Art aufgestellt werden!). Aus der Gattung *Leucodendron* können hier auch mehrere Arten aufgeführt werden.

Die zwei Fragmente Fig. 8, 9 von Jinonic und Mšeno gehören einer breiteren, durch eine ziemlich von derjenigen verschiedene Nervation charakterisirten Blattform an, welche wir bei den schmalen Blättern von *Gr. constans* gewöhnlich finden. Es lassen sich dieselben viel besser mit einer *Hakea* vergleichen; von den jetzt lebenden könnte es am meisten *H. cucullata* oder *H. saligna* R. Br. sein. Wahrscheinlich gehören diese Fragmente zu einer verschiedenen Pflanze, weil man aber keine besseren und lehrreicheren Exemplare zur Disposition hat, so ist es am besten, dieselben vorderhand auch zur *Gr. constans* zu ziehen.

Ich habe unsere Blätter als *Grevillea* beschrieben, weil man nicht nur in der jetzigen Flora sehr analoge Arten findet, sondern weil auch schon von anderen Autoren ähnliche Blätter aus der Kreide- und Tertiärperiode unter diese Gattung gestellt wurden. Die richtige Bestimmung der Gattung auf Grundlage der blossen Blätter kann freilich nie festgestellt werden; aber es genügt, wenn man weiss, in welche Verwandtschaft jene Fragmente überhaupt gehören. *Grevillea olcoides* hat mit den unserigen so übereinstimmende Blätter, dass ich nicht im Stande bin, irgend einen Unterschied zwischen den beiden Arten hervorzuheben.

Aus der Kreideperiode ist das Blattfragment, welches L. Lesquereux (Cret. Fl. [I]. S. 87, Taf. XXX, Fig. 10) als *Embothrium (?) daphnoides* aus N.-Amerika beschreibt, in ziemlich hohem Masse ähnlich. Die Form, sowie die Nervation (so weit dieselbe angedeutet ist) stimmt mit Blättern von *Grevillea* und *Persoonia* überein. Lesquereux vergleicht das Fragment mit der neuholländischen Art *Embothrium salignum*, mit welcher sie jedenfalls sehr verwandt sein muss.

In demselben Werke sind auf der Tafel XXVIII, Fig. 12, 13, S. 86, noch ähnliche Blätter als *Proteoides grevilleaeformis* Heer und *Protea acuta* Heer abgebildet; diese Fragmente sind aber zu unscheinbar, um hier einen näheren Vergleich anstellen zu können. Siehe noch Heer et Capellini, Flora von Nebraska, Taf. IV, Fig. 11, S. 17. (*Proteoides grevilleaeformis* Heer.)

Heer beschreibt in seiner Flora von Quedlinburg (Taf. III, S. 12) zwei Blätter als *Proteoides laucifolius* Heer, welche entweder in die nächste Verwandtschaft von *Gr. constans* gehören, oder mit dieser Art ganz identisch sind. Heer erwähnt ebenfalls, dass der Primärnerv fein, die Secundärnerven schwach und am Rande in einem Saumnerven verbunden sind; in dem oberen Theile des Blattes „entspringen aber einige weit aus einander stehende, aussen in starkem Bogen gekrümmte . . . Seitenerven“, was freilich mit unserer Diagnose nicht übereinstimmt; bei unseren Blättern entspringen immer alle Secundärnerven unter spitzigen Winkeln und laufen unter einander parallel und in gerader Richtung vorwärts. Heer vergleicht seine Art mit Unger's *Phyllites proteoides* (Kreidepflanzen aus Oesterreich. Taf. II, Fig. 11, S. 652. Sitzungsber. d. Akad. LV). Dieses überhaupt schlecht erhaltene Blatt kann aber auch zu *Myrtophyllum* gehören; die bedeutende Grösse, die Form der Blattspreite und die Stärke der Primärnerven sprechen wenigstens durchaus nicht für eine *Protea* oder *Grevillea*.

In den tertiären Floren finden wir überall zahlreiche Repräsentanten, welche mehr oder weniger der *Gr. constans* verwandt sind; sie ist also wieder eine Pflanze, welche von der Kreideperiode die ganze Zeit bis in die jetzige Welt sich erhält.

Beinahe nicht unterscheidbare Blätter besitzt *Grevillea provincialis* Sap., welche von Saporta aus Frankreich beschrieben worden ist (Le sud-est de la France à l'époque tert. p. 252, pl. VII, Fig. 10. Annal. IV, série bot. tom. XVII, 1862). Saporta vergleicht *Gr. provincialis* auch mit der lebenden *G. oleoides* Sieb.

Grevillea Haeringiana Ett. (Heer, Fl. d. Schw. [III], Taf. CLIII, Fig. 29—31) ist unseren Blättern auch sehr ähnlich; diese tertiäre Art ist nur etwas kleiner und feiner.

Noch ähnlichere Blätter von der vorigen Art finden wir in Heer's Flora fossilis Helvetiae, Taf. LXX, besonders Fig. 15.

Heer's *Grevillea lancifolia* und *Gr. Faccardi* (Fl. d. Schw. [II], Taf. XCVIII, Fig. 23. Taf. C, Fig. 19) kann auch mit *Gr. constans* verglichen werden.

Lambertia dura sp. n.

Das Blatt lang, lineal, ganzrandig, dick, fest, lederartig. Der Primärnerv gerade, stark, die ganze Länge hindurch gleich dick. Die Secundärnerven unter rechten Winkeln entspringend, fein, doch aber ziemlich scharf hervortretend, weit vom Rande in ein kaum bemerkbares Nervennetz sich auflösend.

Bisher wurde nur das abgebildete Blattfragment in den Perucer Schichten bei Lidic nächst Schlan im Jahre 1881 gefunden.

Auf dem vorhandenen Blattreste sind weder Basis noch Spitze erhalten, so dass die Bestimmung desselben sehr erschwert wird; die eigenthümliche Zusammensetzung der Nervation charakterisirt aber das Blatt so auffallend, dass wir auf Grundlage derselben die Spur bei der Aufsuchung verwandter Arten leicht verfolgen können. (Auf der Abbildung ist die Nervation so treu als möglich angedeutet.) Bei den neuholländischen Proteaceen *Lambertia floribunda* und *L. formosa* R. Br. kommen ganz ähnliche, lang verzogene, sehr lederartige Blätter vor; wir finden hier denselben starken Mittelnerv und dieselbe eigenthümliche Nervation (!); wenn man noch bessere Exemplare auffände, bei denen auch die kurz endigende scharfe Spitze mit diesen lebenden Arten übereinstimmte, dann wäre kein Zweifel mehr, dass jenes fossile Fragment einer *Lambertia* angehört.

Unter den Pflanzen aus der Kreideperiode und dem Tertiär ist nirgends etwas ähnliches beschrieben.

Conospermites hakeaefolius Ett.

(Taf. I [IX], Fig. 11—13.)

Blätter lang, lineal, vorne kurz zugespitzt oder stumpf beendet, zum Stiele allmählig verschmälert bis herablaufend, ganzrandig, fest, derb lederartig. Der Primärnerv gerade, ziemlich stark, in der Blattspitze verdünnt; die seitlichen Basalnerven bis in die Blattspitze mit dem Rande parallel auslaufend, ebenso am Ende fein verdünnt. Dicht am Rande ist noch ein feiner mit demselben paralleler Saumnerv erkennbar. Die seitlichen Basalnerven und der Primärnerv sind durch schwache Secundärnerven unter einander verbunden. Ein feineres Netzwerk ist selten bemerkbar.

Im Jahre 1871 wurden in den grauen Perucer Thonen bei Kuchelbad mehrere schöne Blätter von dieser Art gefunden. Spärliche Fragmente fand ich auch in dem Perucer Schieferthone von Mšeno bei Budin.

Es kann hier kein Zweifel walten, dass die abgebildeten Blattreste in die Verwandtschaft der Gattung *Conospermum*, *Hakea*, *Protea* oder *Persoonia* gehören. Die Blätter waren sehr lederartig, wir finden auf den meisten Exemplaren eine schwarze, geborstene Schichte als Rest der vormaligen Blattspreite, welche sich jetzt von dem Abdrucke ablösen lässt. Der Primärnerv und die seitlichen Basalnerven treten ziemlich scharf hervor und werden vor dem Ende schnell dünner. Die Quernerven sind nur hie und da deutlicher bemerkbar, übrigens ist das Nervennetz selten kenntlich; am besten ist es noch auf dem Blatte, Fig. 11, erhalten, so dass es in der Abbildung näher ausgeführt werden konnte. Das Blatt verschmälert sich allmählig zur Basis, vorne aber ist es stumpf und kurz beendet, immer in dem oberen Drittel oder in der Mitte am breitesten. — Wie gesagt, stimmen diese Blätter sehr gut mit einigen jetzt lebenden Proteaceen überein. Blätter von *Conospermum triplinervium* R. Brown. (Neuholland) ähneln denselben in allen Merkmalen am besten. Sie haben dieselbe Form, dieselbe Nervation, ganz ähnlich verlaufende Basalnerven und sind ebenso fest lederartig. Unsere Blätter scheinen mir etwas grösser und breiter zu sein, dann verläuft auf einigen Exemplaren zwischen dem Primärnerv und den Basalnerven noch ein feiner paralleler Nerv (siehe Fig. 11), was ich bei der lebenden Pflanze nicht beobachtete. In dieser Hinsicht erinnern uns die fossilen Blattreste an die Gattung *Hakea*. *Hakea dactyloides* Cavan (Port Jackson) oder *H. oleifera* R. Br. hat auch sehr ähnliche Blätter; namentlich die erste stimmt mit *Conospermites hakeaeifolius* Ett. überein.

Ettingshausen's in der Flora von Niederschöna (Die Kreideflora von Niederschöna in Sachsen. Sitzungsber. Wien 1867, LV. Bd., Heft 1—V, Taf. III, Fig. 12) abgebildetes Blatt gehört sicher derselben Pflanze, wie unsere Fragmente. Die Form, sowie die Nervation stimmen sehr gut überein. Ettingshausen vergleicht mit Recht das Blatt mit den oben genannten *Hakea*- und *Conospermum*-Arten und hat treffend für dasselbe die Benennung *Conospermites hakeaeifolius* eingeführt.

J. Capellini et O. Heer. Les phyllites crétacées du Nebraska, p. 17, pl. IV, Fig. 9, 10. *Proteoides daphnogenoides* kann auch zu derselben Pflanze gehören, wie *Conospermites hakeaeifolius*; die Blattfetzen sind aber zu ungenügend erhalten. In der tertiären Literatur finden wir wieder zahlreiche verwandte Arten; dies trägt auch theilweise zu der Erkenntniss bei, wie die Kreideflora mit den tertiären Floren verwandt ist und wie die letzteren aus der ersteren allmählig sich entwickeln.

Dr. Ph. Wessel et Dr. Ott. Weber, Neuer Beitrag zur Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlen-Formation. Paläontogr. (IV) 1856, Taf. XXVI, Fig. 1, S. 145. *Protea linguaeifolia* Web. Das abgebildete Blatt stimmt mit *Conospermites hakeaeifolius* auffallend überein. Man findet hier dieselbe Form und Nervation (die feineren Nerven treten ebenfalls schwach hervor); das Blatt ist aber etwas mehr lanzettlich, zur Spitze deutlicher verschmälert, aber gerade so lederartig. Weber vergleicht es mit den lebenden *Protea lepidocarpa* und *P. mellifera*.

Saporta, Le sud-est de la France. Annal. d. sc. bot. tom. XIX 1863, pl. VII, Fig. 8. *Hakea redux* Sap. Auch ein sehr ähnliches Blatt; die seitlichen Basalnerven sind aber in der Spitze nicht so verdünnt und laufen bis in das Ende der Blattspitze aus.

Ibidem, tom. III, 1865, pl. V, Fig. 4. *Hakea discerpta* und *H. obscurata* haben zwar ziemlich verschiedene Blätter, aber die Tracht derselben stimmt gut überein.

Ibidem, p. 85, bot. tom. VIII, 1867, pl. IX, Fig. 5. *Hakeites major*. Die Beschreibung, sowie die Abbildung des Fragmentes stimmen mit *Conosp. Hak.* bis in die kleinsten Details gut überein; das tertiäre Blatt ist nur mehr in die Länge verzogen, allerdings aber steht es mit unserer Kreideart in der nächsten Verwandtschaft.

Banksia pusilla sp. n.

(Taf. I [IX], Fig. 14—17.)

Blätter länglich, lineal, vorne kurz abgestutzt oder abgerundet, an der Spitze ausgerandet, an der Basis verschmälert, nur bei der Spitze fein scharf gezähnt, unten ganzrandig, in der vorderen Hälfte am breitesten, fest, lederartig. Der Primärnerv gerade, ziemlich dick, in gleicher Dicke bis in die Spitze auslaufend. Die Nervation nicht kennbar. Der Blattstiel kurz, dick.

Die abgebildeten Exemplare rühren sämtlich von den röthlichen Perucer Schieferthonen von Hödkovic her; in zwei sehr zweifelhaften Exemplaren wurde diese Art auch in den weissen Thonschichten bei Kuchelbad bemerkt (1881).

Das Blatt ist beinahe vollständig ganzrandig, nur auf den Exemplaren Fig. 16, 17 sind am Ende einige scharfe Zähnen ganz deutlich bemerkbar. Die Beendigung des Primärnerven ist hier bemerkenswerth; das Blatt ist nämlich an der Stelle, wo es endigt, wie ausgeschnitten (am besten auf dem Exemplare Fig. 16) und in dem so entstandenen Winkel nach rückwärts eingedrückt (Fig. 14, 15). Alle diese Merkmale, sowie die ganze Form findet man auch bei mehreren Arten der Gattung *Banksia*. Die meisten Arten dieser Gattung haben freilich am Rande gezähnte oder gelappte Blätter, aber es gibt auch Arten, welche durchaus ganzrandig (*Banksia integrifolia Cav.*) oder wenigstens nur bei der Spitze gezähnt sind (*B. Cunninghamsi Sieb.*).

Von den jetzt lebenden Arten steht uns keine bessere zur Verfügung, als *B. littoralis R. Br.* und *B. collina R. Br.*, welche in gewisser Beziehung mit *Banksia pusilla* verglichen werden können. Auf dem Blatte Fig. 17 ist die Basis ein wenig unsymmetrisch, was aber bei den lebenden Arten auch hin und wieder vorkommt. Leider ist die Nervation ungenügend erhalten; wäre auch diese mit *Banksia* übereinstimmend, so müssten die vorliegenden Blattreste dieser Gattung angehören.

Von den fossilen Arten können wir nur eine tertiäre Art zum Vergleich anführen, es ist *Banksia helvetica Heer.* (Fl. d. Schw. [II], Taf. XCVIII, Fig. 16), welche der *B. pusilla* noch einigermaßen ähnelt.

Banksites Saportanus sp. n.

(Taf. I [IX], Fig. 18—20.)

Blätter lanzettlich, in der Mitte am breitesten, zur Spitze, sowie zur Basis ziemlich allmählich verschmälert, am Rande dicht gekerbt, gesägt, nur am Grunde ganzrandig. Der Primärnerv gerade, stark, in der Spitze verdünnt. Die Secundärnerven sehr zahlreich, fein, scharf hervortretend, unter spitzen Winkeln entspringend, bei dem Rande in ein polygonales Netzwerk sich auflösend. Das Nervenetz hervortretend, aus einer Menge polygonaler Felderchen zusammengesetzt. Der Blattstiel etwa 1 cm lang, gerade. Das Blatt von fester, derb lederartiger Natur.

Diese Blattart kommt ziemlich selten in dem Schieferthone von Vyšerovic (der Steinbruch des H. Stupecký, Fig. 19) und in dem Thone von Lidic bei Schlan (hier viel häufiger, Fig. 18, 20) vor.

Die ganze Erscheinung des Blattes spricht für seine feste, lederartige Natur. Die Art der Bezeichnung am Rande ist so charakteristisch, dass man ein jedes Fragment schon nach diesem Merkmale von anderen Blättern unterscheiden kann (z. B. von *Myrica Zenkeri*). Die Secundärnerven sind fein, dünn, aber sowie die übrige Nervation scharf hervortretend.

Bei der Vergleichung dieser Blattreste mit ähnlichen Arten aus der jetzigen Pflanzenwelt, stehen uns vor allen anderen einige Gattungen aus der Familie der Proteaceen, der Araliaceen und der Ternstroemiaceen zur Verfügung. Eine *Aralia* kann es keinesfalls sein, weil die Nervation auch in ihren feinsten Theilen so deutlich hervortritt, was bei Araliaceen nie vorkömmt. Aus demselben Grunde und wegen der Verschiedenheit der Zusammensetzung der Nervation, sowie wegen der Schwäche und der Form des Blattstieles kann es auch keine *Ternstroemia* sein.

Es bleibt uns also nur die Familie der Proteaceen übrig. Hier findet man wirklich bei mehreren Gattungen sehr analoge Blätter. Wir nennen z. B. die Gattung *Ropala* (*R. longepetiolata* Pohl. Ett., Blattskelette der Apetalen), *Knightia*, *Telopoa* (*T. speciosissima* R. Br.), *Lomatia* (*L. ilicifolia* R. Br.) und *Banksia*, wo überall derselbe Charakter der Nervation sehr gut ausgesprochen ist.

Unter den Kreidepflanzen sind uns keine ähnlichen Blätter bekannt.

Aus der Tertiärperiode ist Saporta's *Banksites pseudodrymeja* (le sud-est de la France à l'époque tert. annal. d. sc. tom. XVII, 1862, pl. IX, f. 2) unseren Blättern so ähnlich, dass man sie nur durch die grösseren Zähne am Rande unterscheiden kann. Uebrigens stimmt die Nervation, sowie die Form äusserst gut überein. Von anderen tertiären Arten können noch *Banksia dillenioides* Ett. (Ett. Fl. v. Häring. Taf. XVIII, Fig. 7) und *Banksia Haidingeri* Ett. (Fl. v. Sagor. Taf. X, Fig. 29) erwähnt werden.

Dryandroides quercinea sp. n.

(Taf. II [X], Fig. 8a—15.)

Blätter lang, lineal, vorne und am Grunde allmählig verschmälert, am Rande scharf gezähnt oder ganzrandig; der Primärnerv gerade, überall ziemlich gleich dick, bis in die Spitze auslaufend. Die Secundärnerven unter ziemlich spitzen Winkeln entspringend, dicht am Rande durch Bogen untereinander verbunden, mit schwächeren Nerven abwechselnd. Das Nervenetz selten erhalten. Der Blattstiel etwa 1 cm lang, gerade. Das Blatt fest, lederartig.

In dem harten quarzigen Sandsteine der Chlomeker Schichten bei Böh m. - L e i p a sehr häufig.

Der Form, sowie der Bezeichnung nach sind diese Blätter sehr veränderlich. Die grösste Breite erreichen sie etwa auf dem Exemplare Fig. 12; sehr häufig sind sie aber schmal, lineal, ganzrandig oder fein scharf gezähnt (Fig. 9, 11); die Zähne sind öfter sehr gross und etwas auswärts gebogen (Fig. 12, 15); am Grunde ist das Blatt immer ganzrandig. Der Blattstiel ist auf dem Fragmente, Fig. 13, erhalten. Die Nervation fand ich ziemlich selten besser erhalten; auf dem Fragmente, Fig. 14, ist sie so weit als möglich ausgeführt.

Diese Blattreste gehören entschieden einer Proteacee an; verschiedene Arten der Gattung *Dryandroides* entsprechen ihm in jeder Beziehung am besten. Zunächst könnten sie zu einer *Quercus*-Art gestellt werden; so ähneln denselben die tertiären Blätter der *Quercus furcinervis* Rossm. sp. von Schüttenitz. Aber die Bezeichnung des Randes macht sie von dieser Art und überhaupt von jeder *Quercus* hinreichend verschieden. Während die Zähne bei den Eichenblättern und besonders bei der genannten Art in Form und Grösse regelmässig sind, sind dieselben hier ungleich von einander entfernt, ungleich gross, scharf bespitzt und grösstentheils auswärts gebogen; dann münden die stärkeren Secundärnerven nicht in den Spitzen der Zähne (wie es bei *Quercus* der Fall ist), sondern verbinden sich am Rande durch deutliche Bogen untereinander; zwischen den starken Secundärnerven lassen sich ausserdem noch andere schwache, parallele Nerven bemerken. Das alles widerspricht den Merkmalen der *Quercus*-Blätter, stimmt aber äusserst gut mit *Dryandroides* überein.

Der beste Beweis für die Zugehörigkeit dieser Blätter zu der Gattung *Dryandroides* ist aber ihre Verwandtschaft mit den Blättern, welche in den Cyprisschiefern bei Krottensee in Böhmen so häufig und so schön erhalten vorkommen.

Diese entsprechen der tertiären *Dryandroides angustifolia* Web. et Ung. (Paläontogr. Cassel) am besten und sind durch Form und Bezeichnung von den unsrigen gar nicht verschieden. Sie sind auch schmal, lineal, ganzrandig, scharf, fein gezähnt, bald breiter und mit grossen scharfen Zähnen am Rande versehen. Auf unseren Blättern von Böhm.-Leipa ist die Nervation nur im Grossen erhalten, so dass sie sich mit der Nervation der Proteaceen und Myricaceen nicht gehörig vergleichen lässt; auf den Blättern von Krottensee ist sie aber so schön erhalten, dass man sich dieselbe nicht besser wünschen kann. Und diese Nervation ist entschieden jene der Proteaceen, etwa dieselbe, wie bei der Gattung *Banksia* und *Dryandra*. Durch diese Analogie ähnlicher tertiärer Blätter lässt sich nun auch bei den Kreideblättern von *Dr. quercinea* behaupten, dass sie keiner *Myrica* angehören¹⁾.

Die Kreideart *Dr. quercinea* repräsentirt also im Tertiär *Dryandroides angustifolia*, von welcher sich jene eigentlich durch nichts unterscheidet.

Aus der Kreidezeit steht jedenfalls die westfälische Art *Dryandroides haldemiana* (Hos. et v. d. M. d. Fl. d. westfälischen Kreideform. Paläontogr. [XXVI], Taf. XXX, Fig. 91—100) der unsrigen sehr nahe. Die westfälischen Blätter sind aber viel breiter und grösser; die Secundärnerven sind sehr zahlreich und am Ende nicht deutlich unter einander verbunden. Uebrigens werden durch die Abbildungen nur schlechte Blattfetzen dargestellt.

Fam. Myricaceae.

Myrica serrata sp. n.

(Taf. II [X], Fig. 1—8.)

Blätter schmal lineal, sehr lang, zur Spitze, sowie zur Basis allmählig verschmälert, am Rande scharf, fein gezähnt, nur am Grunde ganzrandig. Der Primärnerv gerade, nicht zu stark, zur Spitze allmählig verdünnt, gerade. Die Secundärnerven unter beinahe rechten Winkeln entspringend, sehr zahlreich, die stärkeren mit schwachen abwechselnd, dicht am Rande unter einander durch unkenntliche Bogen verbunden. Das Netzwerk fein, selten im Detail hervortretend. Der Blattstiel gerade, mehr als 1 cm lang. Das Blatt von fester, lederartiger Natur.

Diese sowie die folgende fossile Blattart gehört zweifellos einer Pflanze an, welche zur Zeit der Ablagerung der Perucer Schichten in Böhmen allgemein verbreitet war. Sie musste an den Ufern, von welchen unsere Kreideflora herrührt, fast alle Orte als das gewöhnlichste Gesträuch bedecken. In den grauen Thonen von Melnik bei Sázava sind es die häufigsten Blattreste, welche man hier überhaupt findet; auf einigen Platten liegen Hunderte derselben beisammen (in den hiesigen Sammlungen ist ein ähnliches Stück aufgestellt). Sehr häufig kömmt diese Art auch in den Thonen bei Kuchelbad (1881), in den Schieferthonen bei Jinonic und Landsberg vor; bei Vyšerovic fand ich sie nur dem weisslichen, glimmerreichen Schieferthone im ersten Bruche vom Dorfe aus.

Die Blätter sind sämtlich stark verlängert, vorne sowie am Grunde allmählig verschmälert. Nicht selten findet man ganze, sehr schön erhaltene Exemplare; auf den Fig. 1—4, 6, 8 ist der Blatt-

¹⁾ Denselben Typus der Nervation kann man auch auf den Blättern von *Dryandroides Lounensis* (Vel. Fl. v. Laun) beobachten.

stiel ganz erhalten. Das Exemplar Fig. 2 liegt auf einem grossen Stücke von Melnik in Gesellschaft einer Menge ähnlicher Blätter. Die lang verschmälerte Blattspitze ist auf einem Fragmente von Jinonic (Fig. 7) ganzrandig, was gewöhnlich nicht vorkommt. Seltener ist die Blattbasis ein wenig ungleichseitig. Die Zähne am Rande sind dicht, fein, scharf, ziemlich gleich gross; auf dem Blatte von Vyšerovic (Fig. 4) sind sie aber etwas grösser und auswärts gebogen. Der Primär-, sowie die Secundärnerven treten immer ziemlich scharf hervor; der Primärnerv verdünnt sich allmählig zur Spitze. Die feinere Nervation ist nur selten erhalten (am besten noch auf den Blättern von Melnik und Kuchelbad); treu und möglichst im Detail ist sie auf dem Blatte Fig. 8 (Kuchelbad) angedeutet; dieses Exemplar ist auch das breiteste, welches ich zur Hand habe.

Bei der Betrachtung dieser Pflanzenreste ist vor Allem die Frage zu beantworten, ob diese Blätter von den folgenden spezifisch verschieden sind und ob es eine *Myrica* oder eine *Proteace* ist.

Die richtige Lösung dieser Frage ist sehr wichtig, da die vorliegende Pflanze in den Perucer Schichten so allgemein verbreitet ist und sich an die tertiären Arten eng anschliesst.

Es liegt vor uns eine Menge von Stücken der beiden Arten und nach längerer Betrachtung derselben können wir mit Sicherheit behaupten, dass sie in der That zwei verschiedene Arten repräsentiren. Für die spezifische Selbstständigkeit der *Myrica serrata* können wir folgende Gründe anführen: Die Blätter sind alle lineal, zur Spitze und zum Stiele allmählig verschmälert (bei *Myr. Zenkeri* sind sie breit, in der Mitte am breitesten und von hier zur Spitze und zur Basis ziemlich rasch verschmälert), die Zähne am Rande sind fein, dicht, scharf, gleich gross (bei *M. Zenk.* aber sehr gross, grob, gewöhnlich unregelmässig, einwärts gebogen), der Primärnerv nicht zu stark (bei *M. Zenk.* sehr stark, besonders am Grunde), die Secundärnerven zahlreich, abwechselnd schwach und stärker, alle fein und kaum durch deutliche Bogen dicht am Rande unter einander anastomosirend (bei *M. Zenk.* sind sie spärlich, stärker und weit vom Rande durch deutliche Bogen anastomosirend).

Dieser Vergleich zwischen den beiden Arten ist sehr nothwendig, weil die Art nicht selten ziemlich schmale Blätter besitzt und beide gewöhnlich in demselben Fundorte vorkommen. Zu diesem Zwecke habe ich auch die schmalblättrigen Exemplare von *M. Zenkeri* aufgezeichnet (Taf. III [XI], Fig. 3, 5, 9). Aber die beiden Arten treten auch nicht immer zusammen auf; bei Vyšerovic z. B. sind in dem Bruche des H. Stupecký die Blätter von *M. Zenkeri* gemein, aber kein einziges Exemplar von der anderen Art findet sich daselbst; *M. serrata* habe ich dagegen nicht weit von hier in dem anderen Bruche ziemlich häufig gefunden (die Schichten mit den Unionen). In den Thonen von Melnik kommt wieder *Myr. serrata*, wie schon gesagt, in Hunderten von Exemplaren vor, und zwar in lauter linealen, schmalen, kleinen Formen (den typischen), aber nur sehr geringe Spuren wurden hier von den grossblättrigen *M. Zenkeri* gefunden. Diese letzteren Umstände halte ich für die besten Gründe für die Selbstständigkeit der beiden Arten. Im ungünstigsten Falle könnten es noch Varietäten derselben Art sein.

Nicht so leicht lässt sich die zweite Frage enträthseln. Wir haben bestimmte Beweise dafür, dass in der Kreidezeit Proteaceen verbreitet waren; wir brauchen nur unsere früher angeführten Arten aus dieser Familie in's Auge zu fassen oder uns anderer ausländischer ganz sicher gestellter Arten aus derselben Epoche zu erinnern oder endlich die unzählige Reihe von tertiären Arten aus der Gattung *Dryandroides*, *Hakca*, *Banksia*, *Protea*, *Grevillea*, *Dryandra* unter einander zu vergleichen, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass diese Familie in der Pflanzengeschichte dieser beiden Epochen eine grosse Rolle gespielt hat. Und wenn wir weiter wissen, dass auch Myricineen im Tertiär gemeinschaftlich mit der früheren Familie in nicht geringem Masse her-

vortreten, so finden wir keine Ursache, warum man ihnen nicht auch in der Kreide begegnen sollte. Früher wurden ähnliche, lange, am Rande gezähnte Blätter, wie sie uns auch *Myrica serrata* und *M. Zenkeri* darstellen, kurz *Dryandroïdes* genannt und in die Verwandtschaft von *Dryandra* und *Banksia* gestellt. Die Aehnlichkeit dieser Blätter mit einigen Proteaceen lässt sich wirklich nicht leugnen. Ich führe hier nur z. B. *Grevillea repanda* Zahlb., *Gr. longifolia* R. Br., *Banksia littoralis* R. Br. oder *Dryandra quercifolia* Meissn. an, wo überall nicht nur die Form, die Bezeichnung, sondern auch die ganze Tracht der Nervation der Mehrzahl der Arten der Gattung *Dryandroïdes* gut entsprechen.

Es ist aber das Verdienst Saporta's, dass er zuerst mit allem Nachdrucke darauf hingewiesen hat, dass die grösste Zahl der tertiären *Dryandroïdes*-Arten den Myricineen angehören; auch benannte er zugleich einige als *Myrica*, andere minder sicher gestellte als *Myricophyllum*.

Vergleicht man die Blätter einiger jetzt lebenden Arten der Gattung *Banksia* und *Dryandra* unter einander, so findet man, dass der Primärnerv in dem ganzen Verlaufe ziemlich stark und gerade ist, dass er sich in der Blattspitze, welche zumeist kurz beendet, abgerundet, oder sogar abgestutzt oder ausgerandet ist, kaum verdünnt. Diese Merkmale können wir auch verfolgen in den Gattungen *Lomatia*, *Rhopala*, *Telopea*, *Protea*, *Lambertia*; wir sehen also, dass ähnliche Blätter in der Familie der Proteaceen häufig verbreitet sind. In dieser Hinsicht stimmen die Blätter von *Dryandroïdes* und *Myricophyllum* mit den genannten lebenden Gattungen nicht im Mindesten überein. Sie sind stets stark verlängert, zur Spitze allmählig verschmälert, der Primärnerv verdünnt sich allmählig in der Spitze, so dass er am Ende sehr fein erscheint. Es gibt aber auch Proteaceen, welche gerade so verlängerte, zur Spitze allmählig verschmälerte Blätter aufweisen können; ich nenne z. B. *Lomatia linearis* R. Br., *L. longifolia* R. Br. In der Nervation kann ich endlich keinen wichtigeren Unterschied zwischen diesen Blättern und denen der lebenden Proteaceen finden. In einer grossen Anzahl von Arten stimmt sie mehr mit derjenigen der Proteaceen als der Myricineen überein. Unsere Blätter von *Myrica serrata* und *M. Zenkeri* stimmen aber ausgesprochen mehr mit der Nervation der Myricineen überein; die Secundärnerven treten nämlich viel stärker als die übrige Nervation hervor und anastomosiren am Rande auf dieselbe Weise, wie man es überall auf den *Myrica*-Blättern vorfindet. *Myrica gale* L., *M. cerifera* L., *M. aethiopica* L. haben dieselbe Nervation und annähernd dieselbe Form, wie die Blätter von *Myrica serrata*.

Wir können demnach ziemlich bemerkenswerthe Analogieen sowohl bei *Myrica*, als auch bei den Proteaceen finden, und so bleibt die Wahl über die Verwandtschaft unserer Fossilien noch immer unentschieden. Wir können hier eigentlich kurz Saporta's Beispiel folgen und unsere Blätter dorthin stellen, wohin er die seinigen gestellt hatte, weil sie jedenfalls einer den französischen tertiären Arten sehr verwandten Pflanze angehören. Saporta gründet seine Schlüsse über die Stellung der sogenannten *Dryandroïdes*-Blätter auf die Entdeckung der fossilen Früchte, welche er ebenso einer *Myrica* zuzählt. Er hat aus demselben Grunde *Dryandra Brongniartii* Ett. für eine *Myrica* erklärt. Die ehemaligen *Dryandroïdes*-Arten führt er jetzt als *Myrica* an: *M. laevigata*, *M. hakeaefolia*, *M. lignitum*, *M. banksiaefolia*, mit denen unsere beiden Myricineen in jeder Hinsicht gut übereinstimmen. Bei *M. hakeaefolia* zeichnet Saporta einige Fragmente vom Blütenstande und bei *M. lignitum* von Blütenkätzchen.

Wir haben nun ganz ähnliche Blütenreste bemerkt, welche überall in den Perucer Schichten verbreitet sind, wo auch *M. serrata* oder *M. Zenkeri* vorkommen, so dass sie ohne Zweifel irgend einer von den beiden Arten angehören werden. In den Abbildungen Taf. V (XIII), Fig. 9—12 sind einige Fragmente gezeichnet, welche einem botrytischen Fruchtstande

einer *Myrica* angehören können; die Früchte scheinen mir entweder nicht reif oder unentwickelt zu sein; sie sind klein, kugel- oder eiförmig und grösstentheils abgefallen; man weiss, dass die reifen Früchte bei *Myrica* so leicht abfallen. Aehnliche Bruchstücke sind in den Perucer Schichten sehr gemein und wirklich finden sie sich viel häufiger dort, wo auch *M. serrata* oder *Zenkeri* öfter vorkommt (so bei Melnik und Kuchelbad).

Bei Kuchelbad findet man in den graulichen Thonen häufig kleine Zäpfchen, welche immer paarweise beisammen sitzen (Taf. V [XIII], Fig. 6, 7, 8 — in natürlicher Grösse); später fand ich sie auch bei Schlan und Jinonic; es lassen sich auf denselben irgend welche Schuppen (oder kleine Samen?) bemerken, wie es auch auf den Abbildungen angedeutet ist. Es ist möglich, dass sie einer *Proteacee* (z. B. *Protea parviflora* Thunb.) angehören, aber viel ähnlicher sind sie den Fruchtkätzchen von *Myrica gale* L., bei welcher sie aber nur einzeln auf den Zweigen sitzen. Demnach müssten es Früchte von zwei verschiedenen Arten sein, die Meinung aber, mit welcher Art sie vereinigt werden sollten, wäre freilich bis jetzt zu vorzeitig; wir müssen sie nur für eine kleine Hinweisung auf irgend eine *Myrica*-Art halten und darum der oben erklärten Verwandtschaft der beiden behandelten *Myrica*-Blätter noch grössere Wahrscheinlichkeit beilegen.

Wie schon früher erwähnt wurde, kommen sehr ähnliche Blätter auch an anderen Fundorten vor. Aus der Kreideformation nennen wir folgende Art: *Myrica cretacea* (Heer, Fl. v. Quedlinburg, Taf. III, Fig. 2 *a, b, c*); diese Blätter sind zwar den unseren sehr ähnlich, sie sind aber viel breiter und grob gezähnt.

Viel zahlreichere Repräsentanten findet man aber im Tertiär:

Lomatia borealis Heer (Fl. baltica); die Nervation stimmt überein, die Bezeichnung und theil weise die Form sind natürlich verschieden.

Banksia longifolia (Heer, Fl. d. Schw. II, Taf. XCIX, Fig. 1—3), (Ettingshausen, Fl. v. Häring). Diese Blätter entsprechen unseren Blättern in demselben Grade, wie jene, welche Saporta (le sud-est d. l. France 1863, tom. XIX, bot. pl. VIII) unter dem Namen *Myricophyllum bituminosum*, *M. sachariense*, *M. anceps*, *M. gracile*, *M. banksiacforme* anführt, und welche in den unteren tertiären Schichten des südlichen Frankreichs so verbreitet sind. Die Nervation, sowie die Form stimmen mit *M. serrata* in jeder Beziehung gut überein.

Es ist merkwürdig, wie man so zahlreiche, mit den böhmischen Kreidepflanzen analoge Arten in den älteren tertiären Ablagerungen anderer Länder findet; die letztgenannten Arten repräsentiren uns die Vertreter im Tertiär Frankreichs, und in demselben Tertiär bei Häring kommen wieder sehr häufig Blätter vor, welche von den unsrigen eigentlich durchaus nicht verschieden sind. Es ist *Banksia hacringiana* Ett. (Fl. v. Häring, Taf. XVI), welche mit Recht für die tertiäre *rica Myserrata* gehalten werden kann.

So viel steht über allem Zweifel fest, dass die Blätter von *Myrica serrata*, die letztgenannten französischen Arten und *Banksia hacringiana* sehr verwandten Arten derselben Gattung angehören, seien es *Myrica*- oder *Proteaceen*-Blätter. Und wir sehen demnach, dass wieder dieselben Elemente der Kreideflora im Tertiär auftreten, eigentlich fortschreiten, und dass dies manchmal bis in die Einzelheiten geht. Wir bemerkten es auffallend bei *Dryandra cretacea*, bei *Grevillea constans*, wir finden es jetzt und werden noch sehen, wie die *Myrica Zenkeri* in demselben Verhältnisse zur tertiären *Banksia Ungerii* Ett. steht wie *M. serrata* zur *Banksia hacringiana* Ett.

Myrica Zenkeri Ett. sp.

(Taf. III [XI], Fig. 1—9.)

Blätter länglich lanzettlich, zur Spitze sowie zum Stiele kurz verschmälert, in der Mitte am breitesten, am Rande grob, dicht gekerbt, gesägt, zumeist mit einwärts gebogenen Zähnen. Der Primärnerv gerade, am Grunde sehr stark, zur Spitze hin allmählig verdünnt. Die Secundärnerven unter ziemlich stumpfen Winkeln entspringend, bogenförmig gekrümmt, weit vom Rande untereinander durch Bogen anastomosierend, spärlich, abwechselnd und stark über die übrige Nervation hervortretend. Das Nervennetz aus regelmässigen polygonalen Felderchen zusammengesetzt.

Eine in den Perucer Schichten sehr verbreitete Pflanzenart. Sehr gemein in dem Steinbruche des H. Stupecký bei Vyšerovic, häufig bei Kaunic, Landsberg, Lipenec (bei Laun), Jinonic, Kuchelbad, Mšeno, Schlan, Melnik bei Sazava.

Die gewöhnliche Form stellen uns etwa die Fig. 6, 7 (Vyšerovic) dar; nicht selten sind aber diese Blätter schmal verlängert (Fig. 5, 9), so dass sie der vorigen Art ziemlich nahe kommen; aber schon bei *Myrica serrata* wurden die bedeutendsten Merkmale hervorgehoben, durch welche die beiden Arten auch in einem solchen Falle leicht unterschieden werden können. Selten ist die Blattspitze rasch und lang verschmälert, wie auf dem Exemplare Fig. 8 von Vyšerovic. Bei Jinonic kommt diese Art in den bröckeligen Schichten in grosser Menge angehäuft vor; man findet nicht ein einziges Bruchstück, auf dem nicht ein Fragment derselben abgedrückt wäre. Hier sind auch diese Blätter sehr breit und gross (Fig. 1, 4), meistens mit sehr schön erhaltener Nervation. Der Primärnerv ist besonders am Grunde sehr stark, gerade, in der Spitze verdünnt. Die Secundärnerven treten stark hervor; zwischen denselben sind noch 1—2 parallele, viel schwächere Secundärnerven bemerkbar, welche sich aber bald im Netzwerke auflösen. Das Nervennetz wird aus sehr feinen Adern, welche grössere und kleinere Felderchen zusammensetzen, gebildet. In Fig. 3, 4, 6 ist die Nervation näher ausgeführt. Der Blattstiel ist etwa 1 cm lang, stark, gerade; ganz erhalten sieht man ihn auf dem Blatte Fig. 2.

Diese Blätter lassen sich mit den Blättern der Myricineen noch besser vergleichen, als die der vorigen Art, obwohl ich keine lebende Form kenne, welche gerade so grosse Blätter besässe. Aber die Blätter von *Myrica faya* Ait. und *M. mexicana* Hamb. (im Herbarium des böhm. Museum) haben schon mit den unsrigen eine so grosse Aehnlichkeit, dass hier kein Zweifel obwaltet, dass Ettingshausen's *Dryandroides Zenkeri* nur eine *Myrica* ist. Besonders auf den Blättern von Jinonic findet man dieselbe lanzettliche Form wie bei der *M. mexicana*; die Zähne am Rande sind auf dieselbe Weise sehr unregelmässig gestaltet, so dass auf einigen Exemplaren der Blattrand wie ausgefressen aussieht. Merkwürdigerweise stimmt auch die Nervation überein. Der Primärnerv ist gerade so am Grunde verdickt, die Secundärnerven unter ähnlichen stumpfen Winkeln entspringend und vor dem Rande gabelförmig gespalten; zwischen je zwei Secundärnerven laufen noch 1—2 parallele schwächere Nerven, welche sich bald im Nervennetze verlieren; das letztere ist endlich ganz so zusammengesetzt, wie es auf unseren Abbildungen angedeutet ist.

Unsere Blätter von *Myrica Zenkeri* sind jedenfalls dasselbe, was Ettingshausen in der Flora von Niederschöna (Taf. III, Fig. 9) als *Celastrorhynchium lanccolatum* beschrieben und abgebildet hat. Die Abbildung, sowie die vom Autor im Texte gemachten Bemerkungen stimmen mit unseren Blättern ausserordentlich gut überein. Die Zähne am Rande scheinen zwar zu scharf zu sein; das kömmt

aber auch bei unseren Blättern häufig vor (Fig. 6), denn in dieser Hinsicht variiren dieselben bedeutend.

Auf derselben Tafel der genannten Arbeit (Fig. 1, 3, 11) ist auch unsere Art als *Dryandroides Zenkeri* Ett. abgebildet. Ettingshausen unterscheidet aber bei dieser Art noch eine breitblättrige Form als *Dryandroides latifolia* Ett. (Fig. 10), welche wir aber nur mit der echten *Dr. Zenkeri* zusammenziehen müssen, da die unzähligen Uebergangsformen zwischen den schmalen und breiten Blättern dieser Art an demselben Fundorte immer reichlich zu finden sind. Schon aus den auf unserer Tafel III (XI) abgebildeten Exemplaren ist es ganz ersichtlich; es gehören alle diese Blätter nur derselben Pflanze an, welche schon Zenker im Jahre 1833 als *Salix fragiliformis* beschrieben hatte (Beiträge zur Naturgeschichte der Urwelt, Taf. III, H.).

Aus der Literatur der Kreidepflanzen können wir folgende ähnliche oder synonyme Arten anführen:

Celastrorhynchium ensifolium Lesq. (Fl. cret. Taf. XXI, S. 108—109) kann nichts anderes als *Myrica Zenkeri* sein, die Abbildung stimmt wenigstens gut überein. Es scheint, dass die *Myrica Zenkeri* zur Kreidezeit überall verbreitet war.

So ist auch Heer's *Proteoides ilicoides* (Zur Kreideflora von Quedlinburg, S. 13, Taf. II, Fig. 7, 8) wieder nur unsere *Myrica Zenkeri*. Ja auch in den Polarländern war sie ohne Zweifel angesiedelt. Heer hat sie von dort in einem Bruchstücke in Fl. arctica (III) (Kreideflora der arctischen Zone, Taf. XXXI, Fig. 2) beschrieben. (Heer beschreibt sie schon als *Myrica Zenkeri*.)

Aus dem Tertiär können mehrere Analogien angeführt werden; vor allem sind es weit verbreitete Arten: *Myrica (Dryandroides) acuminata* Ung. sp. oder *M. banksiaefolia* Ett. oder *M. borealis* (Heer, Fl. arct. [I], Taf. XLVII, Fig. 10) oder *Banksia dillenoides* Ett. (Fl. v. Häring) etc.

Am besten stimmen aber unsere Blätter mit denen, welche Ettingshausen in Fl. v. Häring (Taf. XVII) als *Banksia Ungerii* Ett. beschrieben hat. Leider, dass die Nervation nirgends auf dem Blatte ausgeführt ist, sonst stimmte alles auffallend überein. (Die Nervation auf dem vergrößerten Blattstücke, Fig. 3, entspricht der unsrigen freilich sehr wenig.) Derselbe Vergleich findet Giltigkeit bei den Blättern in Unger's Flora von Sotzka (*Myrica speciosa* und *M. banksiaefolia*).

Es bietet sich uns also wieder neue Gelegenheit, die Ansicht über die Verwandtschaft der Kreide- und Tertiärpflanzen auf Grundlage neuer Belege zu wiederholen.

Fam. Moreae.

Ficus stylosa sp. n.

(Taf. IV (XII), Fig. 5.)

Das Blatt aus der eiförmigen Basis nach vorne verlängert, am Rande gezähnt, an der Basis ganzrandig. Der Primärnerv gerade, stark, in der Spitze verdünnt. Die Secundärnerven unter spitzem Winkel entspringend. Der Blattstiel länger als die Blattspreite, gerade, stark.

Das einzige abgebildete Exemplar wurde in dem Schieferthone der Perucer Schichten bei Mšen o unweit Budin gefunden.

Obzwar dieses Blattfragment im Umriss ziemlich gut erhalten ist, so ist es derzeit unmöglich, dasselbe zuverlässig zu bestimmen, weil die Nervation ganz verwischt ist. Nur hier und da ist eine schwache Spur derselben erhalten; besonders am Grunde sind zwei schwache basale Seiten-

nerven bemerkbar. Aus dem Abdrucke ist auch nicht ersichtlich, ob das Blatt lederartig war. Der ungewöhnlich lange, starke Blattstiel ist aber sehr gut erhalten.

Man kann zwischen zwei Gattungen, nämlich der Gattung *Ficus* und der Gattung *Populus* bei der Bestimmung dieses Blattrestes wählen. So weit die Nervation erhalten ist, widerspricht dieselbe keineswegs derjenigen einiger tertiären Arten, wie z. B. *Ficus Reussii* Ett. (Fl. v. Bilin) oder *Ficus populina* Heer (Fl. d. Schw.) oder *F. hydrarchos* (Unger, Fl. v. Sotzka Taf. XXXIII, Fig. 2), welche auch eine sehr ähnliche Form und ebenso lange Blattstiele besitzen. Bei den jetzt lebenden Arten dieser Gattung kommen auch nicht selten gezähnte und mit langen Stielen versehene Blätter vor, z. B. *F. capensis* Thunb., *F. superstiosa* Link., *F. aquatica*.

Aber man kann auch das vorliegende Blatt mit den Blättern der Gattung *Populus* vergleichen: ich nenne z. B. *P. mutabilis* Heer (Fl. d. Schw.), welche ebenso ähnliche Blätter besitzt. — Siehe noch *Populus Berggreni* und *P. hyperborca* in Heer's Fl. arct. (III) (Kreideflora der arct. Zone, Taf. XXIX).

Nur der Umstand, dass der Primärnerv sehr stark und nur wenig aus dem Gesteine hervortretend ist, scheint für die Gattung *Ficus* mehr passend zu sein, weil der Primärnerv, wie überhaupt die ganze Nervation bei den Pappelblättern immer scharf hervortritt und verhältnissmässig aus dünneren Nerven gebildet ist.

Ehe man besser erhaltene Blätter von dieser Art findet, muss man die Bestimmung der *Ficus stylosa* nur als eine provisorische halten.

Ficus elongata sp. n.

(Taf. IV (XII), Fig. 4.)

Das Blatt länglich, in der Mitte am breitesten, am Grunde abgerundet, vorne allmähig verschmälert, ganzrandig, fest lederartig. Der Primärnerv gerade, stark, zur Spitze verdünnt. Die Secundärnerven abwechselnd, ziemlich spärlich, unter spitzen Winkeln entspringend, schwach gekrümmt, am Rande durch regelmässige Bogen unter einander anastomosirend.

Das einzige Exemplar hat H. C. Šandera in dem Perucer Sandsteine bei Oujezd unweit Jičín im Jahre 1881 gefunden.

Das Blatt zeigt feste, lederartige Natur; es ist braun abgedrückt, mit besonders scharf markirten Rändern. Die Secundärnerven treten deutlich hervor; zwischen diesen lassen sich noch andere parallele Secundärnerven bemerken, welche aber weit feiner, grösstentheils ganz unkenntlich sind. Alle Merkmale, welche wir auf dem Blatte sehen können, stimmen gut mit mehreren Arten der Gattung *Ficus* überein. Wir finden die stärkeren Secundärnerven gerade so mit feineren abwechseln und am Rande durch Anastomosen unter einander sich verbinden, wie es allgemein bei den Blättern dieser Gattung vorkömmt. Die feinere Nervation, die Stärke des Primärnerven, sowie die Lederartigkeit der Blattspreite entsprechen dieser Gattung auch gut.

Unter den Tertiärpflanzen befinden sich viele analoge Arten, von welchen, sowie von allen aus der Kreideperiode herrührenden Arten unsere Blätter sogleich durch die abgerundete Basis verschieden sind.

Ficus Peruni sp. n.

(Taf. IV [XII], Fig. 1—3.)

Blätter lang, etwa in der Mitte am breitesten, vorne und an der Basis verschmälert, am Grunde nicht abgerundet, vorne stumpf, kurz beendet, ganzrandig, fest lederartig. Der Primärnerv gerade, sehr stark, an der Spitze mässig verdünnt. Die Secundärnerven unter ziemlich stumpfen Winkeln entspringend, zahlreich, in gerader Richtung bis zum Rande verlaufend und hier durch regelmässige Bogen unter einander anastomosirend. Zwischendenselben laufen noch andere parallele Nerven, welche sich mit den vorigen durch feinere Quernerven verbinden. Der Blattstiel stark, gerade, nicht lang.

Die drei abgebildeten Blätter wurden in den Pläner-Schichten bei Weissenberg unweit Prag gefunden.

Das Blatt war von fester, lederartiger Natur, wie es aus der ganzen Erscheinung desselben in dem Gesteine gut hervorleuchtet. Auf dem grossen Blatte Fig. 1 ist ausser dem Primärnerven keine andere Nervation erhalten, nur wenige Secundärnerven sind hie und da noch bemerkbar. Auf dem Fragmente, Fig. 2, ist sie aber sehr schön erhalten; die Tracht derselben stimmt mit der Nervation der meisten *Ficus*-Blätter sehr gut überein. Die Secundärnerven laufen unter einander parallel und anastomosiren am Rande durch schöne regelmässige Bogen; die parallelen Nerven sind durch Quernerven verbunden, welche allmählig in ein polygonales Netzwerk übergehen.

Es liegt also kein Grund vor, warum wir diese Pflanzenreste von der Gattung *Ficus* trennen sollten. Von den jetzt lebenden Arten haben ähnliche Blätter *Ficus nitida* Thunb. (Ostindien), *F. cuspidata*, *F. pulchella* Schott. (In dem Herbarium des böhmischen Museum habe ich eine unbestimmte brasilianische Art von *Ficus* gefunden, welche in der Nervation der Blätter unserer Art so ähnlich ist, dass ich nicht im Stande war, einen Unterschied zwischen beiden zu finden; auch die Form war annähernd dieselbe; der Blattstiel war aber zu lang und die Blattspitze allmählig verschmälert.)

Der Form nach sind die Blätter von *F. Peruni* denen von *Myrtophyllum Geinitzi* auf den ersten Blick ziemlich ähnlich, aber durch die Endigung der Blattspitze und durch die Nervation sind sie leicht zu unterscheiden. Die Secundärnerven sind bei dem *Myrtophyllum* noch dichter, unter spitzeren Winkeln entspringend und dicht am Rande durch einen gemeinschaftlichen Saumnerv verbunden; dann lassen sich unter denselben keine so regelmässigen, schwächeren Mittelnerven bemerken; sie sind überdies immer viel feiner, als dies bei unseren Blättern vorkommt.

Heer, Fl. v. Moleten, Taf. V, Fig. 3—6. S. 15. *Ficus Krausiana* Heer. Die hier abgebildeten Blätter lassen sich mit den unsrigen am besten vergleichen, spezifisch sind sie aber gewiss verschieden. Unsere Blätter sind länglich, vorne stumpf beendet und mit sehr zahlreichen parallelen Secundärnerven versehen. Durch diese Eigenschaften unterscheiden sie sich auch von anderen verwandten Arten; so hat auch *Ficus protogava* (Heer, Fl. arct. (III), Taf. XXX, Fig. 1—8, Kreidefl. d. arct. Zone) ähnliche Blätter, welche wieder durch die allmähliche Zuspitzung, durch die kleineren Dimensionen und vielleicht auch durch die Nervation verschieden sind.

Von den tertiären Arten ist es *Ficus multinervis* Heer, welcher *F. Peruni* in jeder Beziehung nahesteht. Die Nervation sowie die Form stimmen sehr gut überein (siehe z. B. Heer's Fl. d. Schw. oder Ettingshausen's Fl. v. Bilin).

Fam. Cupuliferae.***Quercus westfalica* Hos. et v. d. M.**

(Taf. II [X], Fig. 20, 23.)

Blätter eiförmig bis lanzettlich, am Grunde oder in der Mitte am breitesten, vorne zugespitzt, am Rande grob unregelmässig gezähnt, bis buchtig gezähnt oder ganzrandig, an der Basis immer ganzrandig, fest, nicht lederartig. Der Primärnerv gerade, ziemlich stark, in der Spitze fein verdünnt. Die Secundärnerven besonders am Grunde gegenständig, gerade, am Ende in die Zähne auslaufend oder sich noch früher gabelförmig verzweigend. Das Netzwerk selten gut erhalten, in senkrechter Richtung auf die Secundärnerven. Der Blattstiel nicht lang und stark.

In dem grünen Chlomeker Sandsteine bei K i e s l i n g s w a l d e (Grafschaft Glatz) nicht selten.

Die Blätter waren ohne Zweifel von einer sehr variablen Form; auch die Grösse ist sehr verschieden; wir haben die besten Exemplare in Fig. 20 und 23 dargestellt. Schon aus den Abbildungen ist es gut ersichtlich, dass diese Blätter nur einer *Quercus* angehören können. Sie stimmen sehr gut mit den westfälischen Blättern überein, welche Hosius und v. d. Marck in der Palaeontographica (XXVI) Taf. XXIX—XXX, S. 162, in zahlreichen Exemplaren abgebildet und beschrieben hatte; ich zweifle nicht, dass die beiden Blätter zu derselben Art gehören, besonders auch aus dem Grunde, weil sie in Westfalen, sowie auch in Schlesien in denselben Schichten auftreten. Die veränderliche Form stimmt auch überein.

H. R. Göppert, Zur Flora des Quadersandsteins in Schlesien. S. 8—9, Taf. XXII, S. 5—7. *Phyllites Geinitzianus* gehört jedenfalls der westfälischen *Quercus*-Art an, wie Hosius mit Recht bemerkt. In wie weit sich aber diese Fragmente in Uebereinstimmung mit den unsrigen bringen lassen, kann ich derzeit nicht mit voller Sicherheit entscheiden. Sie sehen zu gross und zu stark verlängert aus.

In der Tertiärzeit können mehrere Arten mit *Quercus westfalica* verglichen werden. Hosius hat schon mehrere davon angeführt (l. c.).

***Quercus pseudodrymeja* sp. n.**

(Taf. II [X], Fig. 21, 22.)

Blätter lineal, am Rande gross scharf gezähnt. Der Primärnerv gerade, ziemlich stark. Die Secundärnerven scharf hervortretend, in die Spitzen der Zähne auslaufend. Die stärkeren Querrippen des Nervennetzes laufen in senkrechter Richtung zu den Secundärnerven.

Nur wenige Blattfragmente stehen uns zur Disposition; alle kommen aus den Chlomecker Schichten von T a n n e n b e r g bei Rumburg her; zwei von denselben sind abgebildet. Die Form der Fragmente, sowie die Nervation sprechen sehr gut für die Gattung *Quercus*. Von den schmalen Blättern der *Quercus furcinervis* Rossm. sp. aus den tertiären Sandsteinen bei Altsattel und Grasset in Böhmen unterscheiden sich die vorliegenden Kreideblätter durchaus nicht. In demselben Grade verwandt sind die tertiären Arten *Qu. drymeja* Ung. (Sotzka Taf. XXX, Fig. 1—2) und *Qu. lonchitis* Ung. (ibid. Fig. 3—8) (Siehe noch Ettingshausen's Fl. v. Bilin).

In der schon erwähnten Flora der westfälischen Kreideformation sind auch ähnliche, ziemlich schmale Eichenblätter abgebildet, welche theilweise der *Qu. westfalica*, theils anderen Arten zugehört sind; da aber die Abbildungen nirgends eingehender ausgeführt sind, konnte ich unsere Blätter zu keiner von diesen Arten hinbringen.

Fam. Magnoliaceae.**Liriodendron Čelakovskii sp. n.**

(Taf. VI [XIV], Fig. 2.)

Das Blatt im Umriss rundlich, seicht dreilappig, der Mittellappen nicht viel länger als die seitlichen, vorne seicht ausgerandet, die seitlichen ebenfalls ausgerandet oder beinahe abgerundet. Der Primärnerv gerade, nicht zu stark, zur Spitze merklich verdünnt; in der oberen Hälfte desselben entspringen noch 2—3 Paare von stärkeren Secundärnerven. Beiderseits des Mittelnerven entspringen am Grunde noch 2 Basalnerven, von denen der obere etwa in der Mitte seiner Länge noch ein langes Secundärästchen abzweigt. Die feinere Nervation ist unkenntlich. Der Blattstiel etwa 2 cm lang, gerade, am Grunde stark.

Das einzige abgebildete Blatt habe ich in den grauen Perucer Thonen bei Kuchelbad im Jahre 1881 gefunden.

Obzwar uns nur ein Exemplar zur Disposition steht, so ist dasselbe so schön erhalten, dass es zur Bestimmung seiner Verwandtschaft recht gut genügt. Das vorhandene Blatt gehört ausgesprochen einer Art der Gattung *Liriodendron* an. Eine solche Zusammensetzung der Nervation und eine so eigenthümliche Form des Blattes begegnet uns nur in dieser Gattung. Der obere seitliche Basalnerv theilt einen grösseren Zweig ab, welcher sich mit dem unteren viel feineren Basalnerv verbindet — gerade wie es bei der lebenden *Liriodendron tulipiferum* L. vorkommt; die Hauptnerven treten ebenfalls scharf aus dem Blatte hervor, obwohl sie ziemlich fein sind, und das feine Nervenetz ist ganz ähnlich zusammengesetzt, wie bei der lebenden Art.

In diesen Merkmalen weicht unser Blatt auch von den fossilen Arten des Tertiär und der Kreidezeit nicht ab, von denen es aber spezifisch verschieden ist.

Liriodendron Čelakovskii nähert sich am meisten dem *Lir. Meckii* (Heer et Capellini, Fl. v. Nebraska. S. 21, Taf. IV, Fig. 3, 4) aus der Kreideperiode. *Lir. Meckii* ist aber mehr in die Länge verzogen, der Mittellappen ist viel grösser als die Seitenlappen, die Basis verschmälert sich bedeutend zum Stiele (siehe noch *L. Lesquereux*, Fl. cret. S. 93 [II], Taf. VI, Fig. 5).

Von der tertiären Art *Lir. helveticum* Heer (*L. Procaccinii* Ung.), (Eriz in der Schweiz, Sinigaglia in Italien) ist unsere Art schon durch die Form bedeutend verschieden (Heer, Fl. d. Schw. [III], S. 29, Taf. CVIII, Fig. 6).

Von dem lebenden amerikanischen *L. tulipiferum* L. unterscheidet sich *L. Čelakovskii* durch die Form, obwohl der Habitus und die Nervation im höchsten Grade übereinstimmt.

Zu Ehren des H. Prof. Dr. L. Čelakovský habe ich diese Art *L. Čelakovskii* benannt.

Magnolia amplifolia Heer.

(Taf. VI [XIV], Fig. 3, 4, Taf. VII [XV], Fig. 7, 10, 11.)

Blätter breit, lanzettförmig, vorne und an der Basis kurz gleichmässig verschmälert, ganzrandig, fest, nicht lederartig. Der Primärnerv gerade, am Grunde sehr stark, in der Spitze bedeutend verdünnt. Die Secundärnerven meist gegenständig, in dem oberen Blatttheile abwechselnd, stark, unter spitzen Winkeln entspringend, gerade, nicht zahlreich, am Ende bogenförmig gekrümmt und in 2—3 Tertiäräste verzweigt. Die Nervation öfter erhalten, in senkrechter Richtung auf die Secundärnerven. Der Blattstiel etwa 1 cm lang, stark.

In den dunkelgrauen harten Peruczer Schieferthonen bei Vyšerovic sehr häufig; seltener habe ich diese Art in den Peruczer Thonen bei Kuchelbad, Melnik bei Sazava und Schlan gefunden.

Diese Blätter erreichen in den meisten Fällen eine bedeutende Grösse. Ich habe bei Vyšerovic noch grössere Exemplare als Fig. 7 und 3 gefunden. In Bezug auf die Nervation und die Form sind sie unter einander wenig verschieden. Sie sind immer in der Mitte am breitesten, zur Spitze, sowie zur Basis verschmälert. Die Hauptnerven sind stark und scharf aus dem Gesteine hervortretend. Von den Secundärnerven zweigen sich noch 1—3 stärkere Tertiärnerven ab, wodurch diese Art sogleich von der folgenden zu unterscheiden ist.

Das Nervennetz ist aus stärkeren, ziemlich spärlichen Quernerven und anderen feineren Adern, welche polygonale Felderchen bilden, zusammengesetzt (in Fig. 11 und 4 ist es näher ausgeführt).

Die ganze Erscheinung dieser Blätter erinnert uns an viele Arten der Gattung *Magnolia*. *M. acuminata* und *M. Yulan* lässt sich mit ihnen am besten vergleichen. Die Blattspreite war nicht lederartig, wie es auch Heer bei seinem Materiale von Moletain erwähnt und wie es ebenso bei den jetzt lebenden Arten dieser Gattung gewöhnlich vorkommt. Der Blattstiel ist kurz, also auch mit demjenigen der lebenden Arten übereinstimmend. Heer, Fl. v. Moletain. S. 21. Taf. VIII, Fig. 1, 2, Taf. IX, Fig. 1. Heer's Blätter stimmen mit unseren sehr gut überein; jedenfalls gehören sie derselben Art.

Heer, Fl. arct. (I) Grönland. Taf. XVIII, Fig. 1 (II), Taf. LI, Fig. 2—7. *Magnolia Inglefieldi*. Diese tertiäre Art ist der *M. amplifolia* sehr ähnlich.

Magnolia alternans Heer.

(Taf. VI [XIV], Fig. 5, Taf. VII [XV], Fig. 6.)

Blätter elliptisch bis länglich lanzettlich, zur Spitze, sowie zur Basis kurz verschmälert, ganzrandig, fest, beinahe lederartig. Der Primärnerv gerade, am Grunde sehr stark, in der Spitze fein verdünnt. Die Secundärnerven meist abwechselnd, nicht stark, unter spitzen Winkeln entspringend, mit anderen parallelen, feineren Nerven gemischt, nach vorne bogenförmig gekrümmt, am Ende keine grösseren Tertiäräste abzweigend. Das Nervennetz in senkrechter Richtung auf die Secundärnerven. Der Blattstiel kurz, gekrümmt.

In den grauen Peruczer Thonen bei Kuchelbad im Jahre 1881 ziemlich häufig.

In einigen Exemplaren ist es nicht so leicht, diese Art von den vorhergehenden zu unterscheiden; aber auf der Mehrzahl dieser Blätter lässt sich der verschiedene Typus gleich bemerken; das Blatt ist immer bedeutend kleiner als bei *M. amplifolia*, das Exemplar, Fig. 6 gehört zu den grössten; die Form ist elliptisch, die Secundärnerven fein, zahlreich, unter einander parallel und mit schwächeren abwechselnd. Die Nervation derjenigen von *M. amplifolia* ähnlich; gut ist sie auf dem Blatte, Fig. 5, erhalten.

Heer, Fl. v. Nebraska, S. 20—21, Taf. III, Fig. 2—4; Taf. IV, Fig. 1, 2. *Magnolia alternans*. Die hier abgebildeten und beschriebenen Blätter unterscheiden sich von den unserigen gar nicht.

Heer, Fl. arct. Kreidefl. d. arct. Zone. Taf. XXXIII, Fig. 5—6, Taf. XXXIV, Fig. 4. *Magnolia alternans* Heer stimmt auch überein.

L. Lesquereux. Fl. cret. Taf. XVIII, Fig. 4. *M. alternans* Heer stimmt überein.

Magnolia Capellinii Heer.

(Taf. VII [XV], Fig. 8, 9.)

Blätter eiförmig, im unteren Drittel am breitesten, am Grunde kurz, vorne länger verschmälert, ganzrandig. Der Primärnerv gerade, stark, in der Spitze verdünnt. Die Secundärnerven unter ziemlich stumpfen Winkeln entspringend, bogenförmig gekrümmt, alle gleich stark und lang. Das Nervennetz kaum bemerkbar, in schiefer Richtung auf die Secundärnerven.

Bis jetzt wurden von dieser Art nur einige Fragmente in den Perucer Thonen bei Kuchelbad im Jahre 1881 gefunden; die zwei lehrreichsten Exemplare sind abgebildet (Fig. 8 ist auf Grundlage der Fig. 9 ergänzt).

Durch die Form unterscheiden sich diese Blattreste auffallend von den beiden vorigen Arten; und da sich zwischen denselben keine Uebergangsformen bemerken lassen, so scheint mir die Selbstständigkeit dieser Art um so wahrscheinlicher. Die weitere Beobachtung derselben auf Grundlage eines besseren Materiales wird natürlich noch immer nothwendig sein.

Heer et Capellini, Fl. v. Nebraska S. 21. Taf. III, Fig. 5, 6. *M. Capellinii*. Die hier abgebildeten Exemplare stimmen mit den unserigen ziemlich gut überein. Die Nervation ist dieselbe; die Secundärnerven ebenso fein, wie schon Heer von ihnen bemerkt.

Heer, Fl. arct. Kreideflora d. arct. Zone, Taf. XXXIII, Fig. 1—4. *M. Capellinii* Heer. Diese Blätter stimmen mit unseren in jeder Beziehung äusserst gut überein.

Fam. Bombaceae.**Bombax argillaceum sp. n.**

(Taf. II [X], Fig. 17—19 Taf. IV [XII], Fig. 6—9.)

Blätter lanzettlich, zur Basis verschmälert, vorne abgerundet, oder ausgerandet, in der Spitze ein wenig rückwärts gebogen, ganzrandig, sehr fest, dick lederartig. Der Mittelnerv sehr stark, in der Spitze mässig verdünnt, gerade. Die Secundärnerven selten kenntlich, unter spitzen Winkeln entspringend, am Rande durch schwache Bogen unter einander anastomosirend. Der Blattstiel etwa 1 cm lang, stark, gerade.

Diese Blattart ist für die Perucer Sandsteine in Böhmen sehr charakteristisch; überall wo ich diese Schichten zu untersuchen Gelegenheit hatte, fand ich mehr oder weniger deutliche Spuren derselben. Die schönsten Exemplare in unseren Sammlungen kommen aus den Sandsteinen von Peruc, Nehvizd, Charvatec bei Budin, Vyšerovic und Kaunic her.

Die Blätter sind in dem Sandsteine braun abgedrückt und meist so erhalten, dass nur der Umriss und der Primärnerv noch kennbar sind. Der ganzen Erscheinung nach mussten sie stark lederartig sein. In der Form variiren sie nicht so viel; die grössten Extreme können uns die Fig. 6, Taf. IV (XII), und Fig. 18, Taf. II (X), darstellen. Das Blatt ist immer stumpf beendigt, Fig. 8, Taf. IV (XII); Fig. 18, Taf. II (X), ausgerandet Fig. 6, 7, Taf. IV (XII) oder abgerundet, Fig. 17, Taf. II (X); am Grunde ist es entweder einfach verschmälert oder sogar mit herablaufenden Rändern versehen, Fig. 17, Taf. II (X). Der Blattstiel ist sehr stark, gerade und nur selten gut erhalten, Fig. 17, Taf. II (X), Fig. 6, 8, Taf. IV (XII). Die Nervation ist selten besser erhalten, was freilich aus der Beschaffenheit des Gesteines theilweise leicht erklärlich ist. Am besten findet man sie noch auf den Exemplaren Fig. 9, Taf. IV (XII), Fig. 19, Taf. II (X); die Blattfläche ist längs der Secundärnerven in dem Sandsteine rinnen-

förmig vertieft; die Secundärnerven sind abwechselnd oder gegenständig, ziemlich weit vom Rande gabelig verzweigt; diese Zweige verdünnen sich sehr rasch und anastomosiren unter einander; in den Winkeln der Anastomosen sind noch wenige polygonale Felderchen von der Nervation erkennbar.

Es ist uns keine analoge Art unter den fossilen Dicotyledonen bekannt, mit welcher die vorliegenden Blätter verglichen werden könnten¹⁾.

Die von Ettingshausen in Fl. v. Bilin (Taf. XLIII, Fig. 8—9) beschriebene *Bombax oblongifolium* Ett. kann einigermaßen mit unseren Blättern verglichen werden; der Typus dieser Blätter ist wenigstens derselbe.

In dem jetzigen Pflanzenreiche finde ich die ähnlichsten Blätter in der Familie der *Bombaceae*. Die meisten Arten der Gattung *Bombax* sind durch dieselbe charakteristische Nervation ausgezeichnet; hier kommen auch so lederartige, vorne abgerundete und ausgerandete ganzrandige Blätter vor; die zurückgebogene Blattspitze ist hier ebenfalls keine seltene Erscheinung. Wir zweifeln nicht, dass die Bestimmung der vorhandenen Blätter sich durch künftige Beobachtungen noch mehr bestätigt. *Bombax floribundum* Schott. (Brasilien) steht der *B. argillaceum* am nächsten.

Sterculia limbata sp. n.

(Taf. V [XIII], Fig. 2—5; Taf. VI [XIV], Fig. 1.)

Blätter im Umriss rundlich, eiförmig bis rhombisch drei- oder fünflappig, ganzrandig, fest, kaum lederartig. Die Lappen meistens ungleich gross, in eine feine Spitze allmählig verschmälert, das ganze Blatt unsymmetrisch, am Grunde mit einem Blattsäume beendet, so dass der Blattstiel auf der Rückseite desselben entspringt. Die Basalnerven besonders am Grunde stark, ziemlich gerade, am Ende verdünnt. Die Secundärnerven unter ziemlich stumpfen Winkeln entspringend, bogenförmig gekrümmt, deutlich hervortretend. Das Netzwerk meist gut kenntlich, aus einer Menge polygonaler Felderchen zusammengesetzt, in senkrechter Richtung auf die Secundärnerven.

In den Perucer Schieferthonen bei Lidic nächst Schlan häufig. Das Blatt war kaum lederartig, sondern nur fest häutig. Auffallend ist die unsymmetrische Entwicklung seiner Lappen; so sieht man auf den Blättern Fig. 1, Taf. VI (XIV), oder Fig. 5, 4, Taf. V (XIII), die beiden seitlichen Lappen ungleich lang und breit, auf dem Fragmente Fig. 5 die seitlichen Basalnerven unter verschiedenen Winkeln entspringend, so dass das ganze Blatt zuverlässig ergänzt werden konnte. Das Blatt Fig. 3, Taf. V (XIII), war nach der Anzahl, der Stärke und nach den Winkeln, unter denen die Nerven entspringen, symmetrisch fünflappig; ich habe es auch ergänzt. Leider habe ich nicht auf einem einzigen Exemplare den Blattstiel gefunden.

Auf den ersten Blick sind diese Blätter, besonders die mehrlappigen den Blättern von *Aralia Kowalewskiana* Sap. ähnlich, aber durch die Basis sowie die Tracht der Nervation sind sie von dieser Art gleich zu unterscheiden.

In dem jetzigen Pflanzenreiche haben sehr ähnliche Blätter einige Arten der Gattung *Sterculia*, und wenn man auch in der Tertiärepoche analoge Formen dieser Gattung vorfindet, so ist die Wahrscheinlichkeit dieser Verwandtschaft unserer Blattreste noch grösser. Die Blätter von *Sterculia platanifolia* L. sind denen von *St. limbata* am ähnlichsten; die Nervation ist dieselbe, die Form sowie die Beendigung der Lappen ist auch sehr ähnlich; besonders aber die veränderliche Form des Blattes,

¹⁾ In den tertiären (oligocänen) Sandsteinen von Altsattel und Grasset in Böhmen kommen häufig ähnliche Blätter vor, welche aber noch nirgends beschrieben worden sind.

die unbeständige Zahl der Lappen stimmen auffällig überein; nur die Umsäumung der Basis kennzeichnet die *St. limbata* als eine verschiedene Art. Eine ähnliche Nervation und Form des Blattes kommt auch bei der neuholländischen *Sterculia diversifolia* G. Don. und der tertiären *St. Labrusca* Ung. vor; von der letzteren unterscheidet sich die *St. limbata* nur durch die breiteren Lappen und die Umsäumung am Grunde, welche übrigens bei *St. Labrusca* auch angedeutet ist. (Siehe z. B. Ett. Fl. v. Bilin, Taf. XLIII, Fig. 4, 5, oder Unger, Fl. v. Sotzka, Taf. LI, Fig. 1—3, als *Acer Sotzkianum* oder daselbst Taf. XLIX.) Wenn endlich auch das mehrlappige Blatt in Unger's Fl. v. Sotzka, Taf. XXXVI, Fig. 1 (als *Platanus Sirii*) der *Sterculia Labrusca* angehört (wie es davon die *Synonymik* behauptet — siehe Ett. l. c. S. 13), dann lässt sich mit aller Sicherheit sagen, dass die Kreideart *St. limbata* im Tertiär ihren nächsten Verwandten oder ihr Analogon in der *St. Labrusca* hat.

Eine noch näher verwandte Art aus der Tertiärperiode ist vielleicht *Sterculia Glehniana* Heer (Heer, Fl. arct. [V] S. 48. Miocäne Flora S. Insel Sachalin, Taf. XII, Fig. 3). Das Blatt ist am Grunde tief herzförmig ausgerandet, wodurch es sich als specifisch von dem unsrigen wieder unterscheidet; es ist aber auch etwa fünflappig und ungleichseitig. Heer vergleicht es mit *St. Labrusca* und *St. Vindobonensis* Ett.

L. Lesquereux hat in seiner Kreideflora Amerika's ziemlich ähnliche Blätter als *Sassafras* in zahlreichen Arten beschrieben; diese unterscheiden sich aber sogleich von unseren Blättern durch die herablaufende Basis, sowie die ganz anders gestaltete Nervation. Als Beispiel führen wir *S. Mudgei* an.

Sterculia Krejčíi sp. n.

(Taf. V [XIII], Fig. 1)

Das Blatt im Umriss rundlich eiförmig, dreilappig, ganzrandig, nicht lederartig. Die Lappen zur Spitze verschmälert, etwa in der Mitte am breitesten. Die Basis einfach abgerundet. Die Basalnerven gerade, stark, in die Spitzen der Lappen auslaufend. Die Secundärnerven hervortretend, bogenförmig gekrümmt. Das Nervennetz kaum deutlich, aus polygonalen Felderchen zusammengesetzt. Der Blattstiel von der Länge des Blattes, stark, gerade.

Das einzige abgebildete Exemplar hat H. Prof. J. Krejčí in den Plänerschichten bei Raudnic gefunden.

Das Blatt ist braun gefärbt und zeigt eine ziemlich feste, doch nicht lederartige Natur. Die Nervation tritt stellenweise deutlich hervor. Der Blattstiel ist schön und ganz erhalten. Auf der linken Seite ist die Blattspreite zusammengefaltet und theilweise abgebrochen, welchen Theil ich auf der Abbildung ergänzt habe.

Was die Verwandtschaft dieser Art mit den jetzt lebenden und den ausgestorbenen Arten betrifft, so können wir dasselbe wie bei *St. limbata* wiederholen. Mit Bestimmtheit gehört das vorliegende Blatt einer *Sterculia* an. Die Nervation ist dieselbe wie bei *St. platanifolia*; die dreilappige Form endlich, welche auch bei dieser Art nicht selten vorkommt, die nicht umfassende Basis stimmt mit der *St. Krejčíi* auf's vollständigste überein. Der Blattstiel stimmt mit den lebenden Arten auch gut überein. Von der vorhergehenden Art *St. limbata* ist sie gleich durch die Basis verschieden.

Von den tertiären Arten ist Heer's *Sterculia tenuinervis* (Fl. S. Schw. [III], S. 35, Taf. CIX, Fig. 7) der unserigen am ähnlichsten. *St. Krejčíi* unterscheidet sich von derselben nur durch etwas schmälere und längere Lappen.

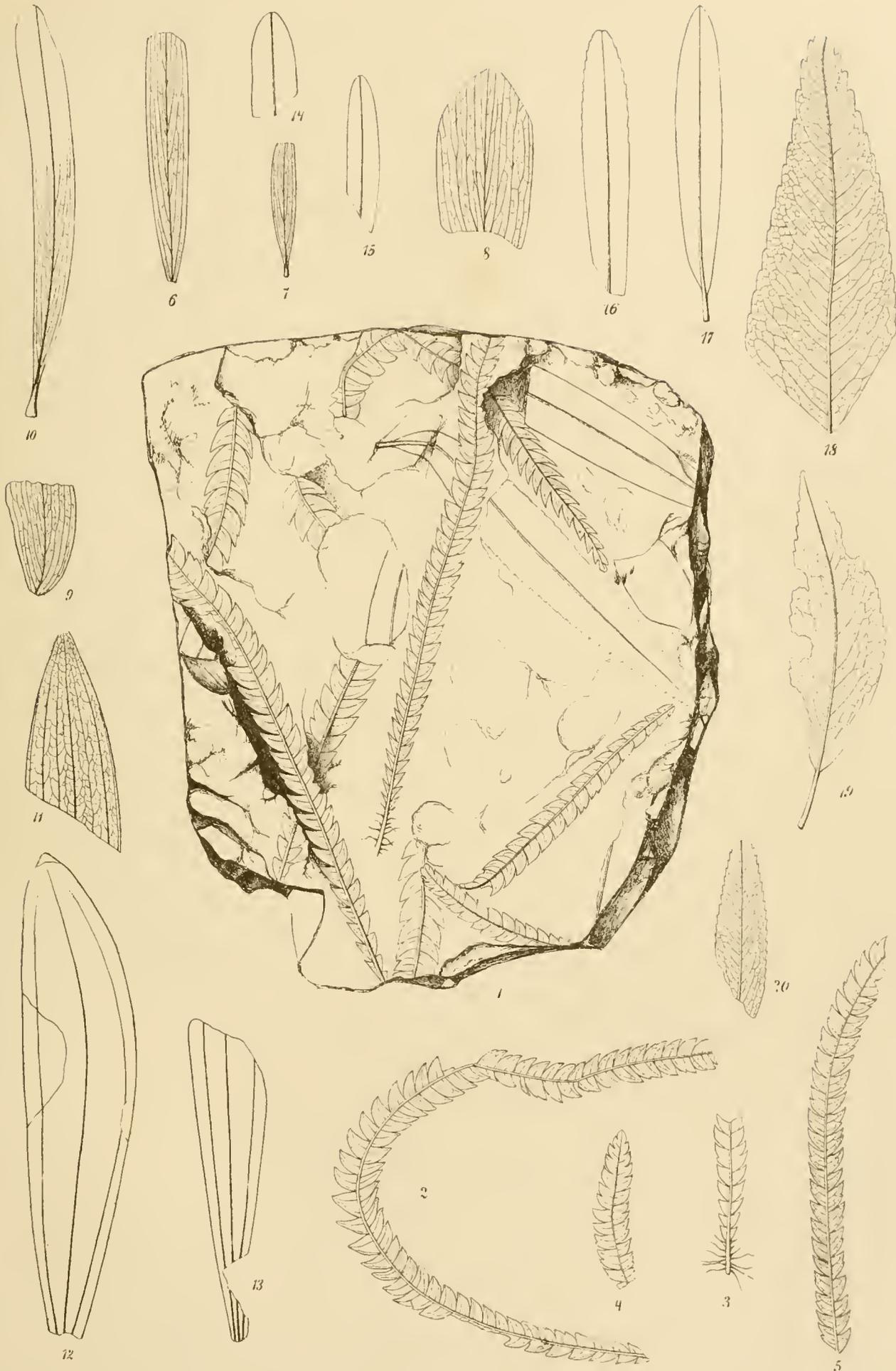
Ich habe mir erlaubt, diese in jeder Hinsicht interessante Art nach dem Finder, H. Prof. J. Krejčí, zu benennen.

TAFEL I (IX).

Velenovsky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL I (IX).

- Fig. 1—5. *Dryandra cretaea* Vel. Fig. 1, ein grösseres Handstück von Kuchelbad mit mehreren schönen Abdrücken von dieser Art und mit einigen Fragmenten von *Myrica Zenkeri*; Fig. 2, ein grösseres Exemplar; Fig. 3, der Blattstiel mit den Wimpern ist erhalten; Fig. 4, die Blattspitze; Fig. 5, ein Fragment mit im Detail ausgeführter Nervation. pag. 1 (26)
- „ 6—10. *Grevillea constans* Vel. Fig. 6, ein Blattstück mit ausgeführter Nervation (von Peruc); Fig. 7 von Schlan; Fig. 10 von Lipenec, mit dem ganzen Blattstiele; Fig. 8 von Mšeno; Fig. 9 von Jinonic. pag. 3 (28).
- „ 11—13. *Conospermites lakeaeifolius* Eht. von Kuchelbad; Fig. 11, die Nervation im Detail ausgeführt. pag. 5 (30).
- „ 14—17. *Banksia pusilla* Vel von Hodkovic; Fig. 14 von Kuchelbad; Fig. 14, 15, Vordertheil des Blattes. pag. 7 (32).
- „ 18—20. *Banksites Saportanus* Vel. von Schlan; Fig. 19 von Vyšerovic; die Nervation ist überall naturgetreu angedeutet; das Blatt, Fig. 19, ist theilweise ergänzt. pag. 7 (32).



Velenovsky del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth Wien

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterrich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Band III.

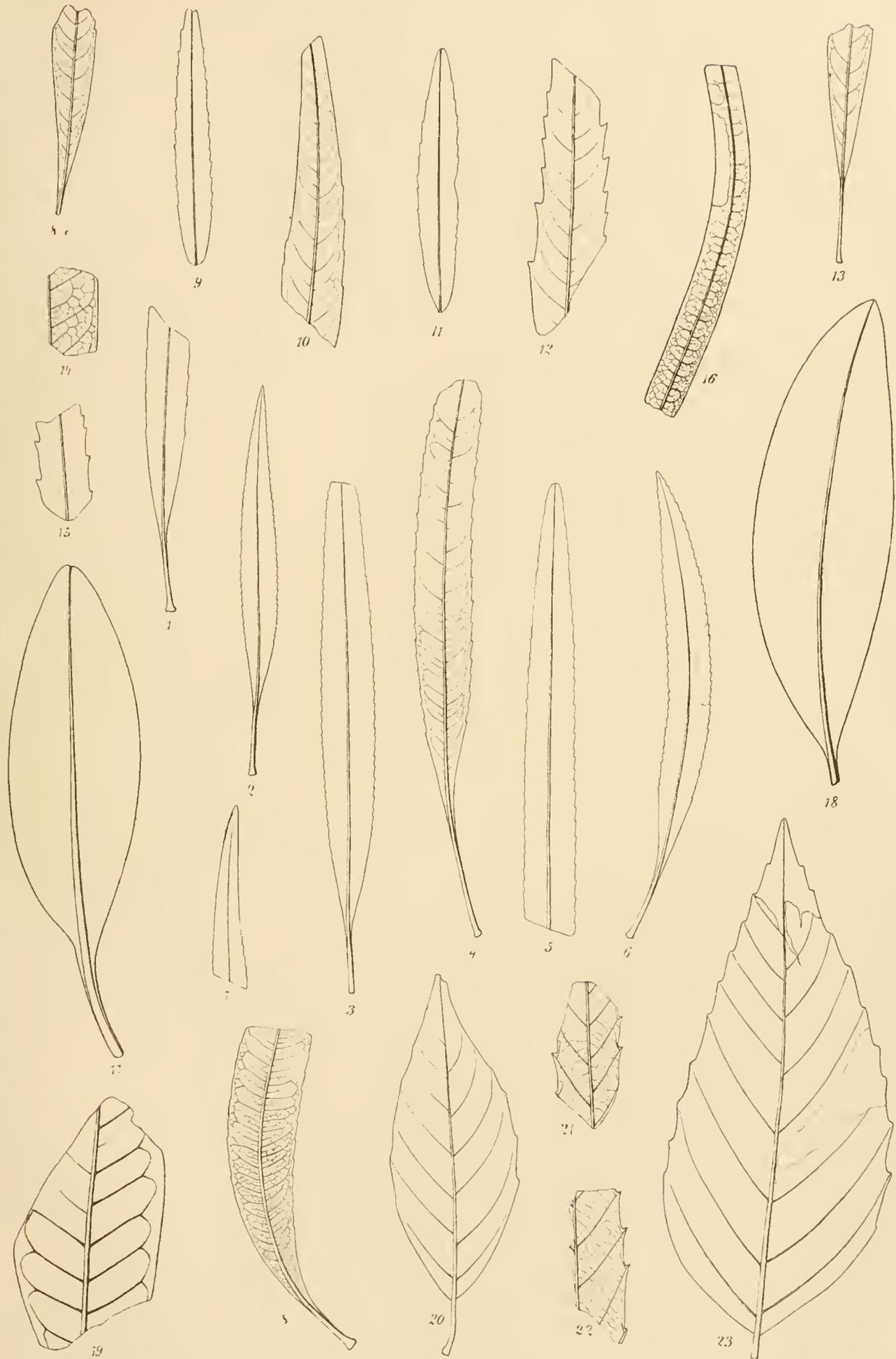
Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL II (X).

Velnoesky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL II (X).

- Fig. 1—8. *Myrica serrata* Vel. Fig. 1, 2, 3 von Melnik; Fig. 4 von Vyšerovic (der erste Steinbruch vom Dorfe); Fig. 5, 6, 8 von Kuchelbad und Fig. 7 von Jinonic. Die Nervation ist auf dem Exemplare Fig. 8 angedeutet. pag. 9 (34).
- „ 8a—15. *Dryandroides quercinea* Vel. Verschiedene Bruchstücke von Böhm.-Leipa. Die Nervation auf dem Blatte Fig. 14, der Blattstiel Fig. 13. pag. 8 (33).
- „ 16. *Lambertia dura* Vel. von Schlan; ein Bruchstück aus der mittleren Partie eines Blattes; die Nervation ausgeführt. pag. 5 (30).
- „ 17—19. *Bombax argillaceum* Vel. Fig. 17 von Nehvizd; Fig. 18, 19 von Mšeno. Die Nervation theilweise auf dem Fragmente Fig. 19. pag. 20 (45).
- „ 20, 23. *Quercus westfalica* Hos. et v. d. M. von Kieslingswalde. Das Exemplar, Fig. 23, ist auf Grundlage des Negativs ergänzt. pag. 17 (42).
- „ 21, 22. *Quercus pseudodrymeja* Vel. Kleine Bruchstücke von Tannenberg. pag. 17 (42).



Velenovsky del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Band III

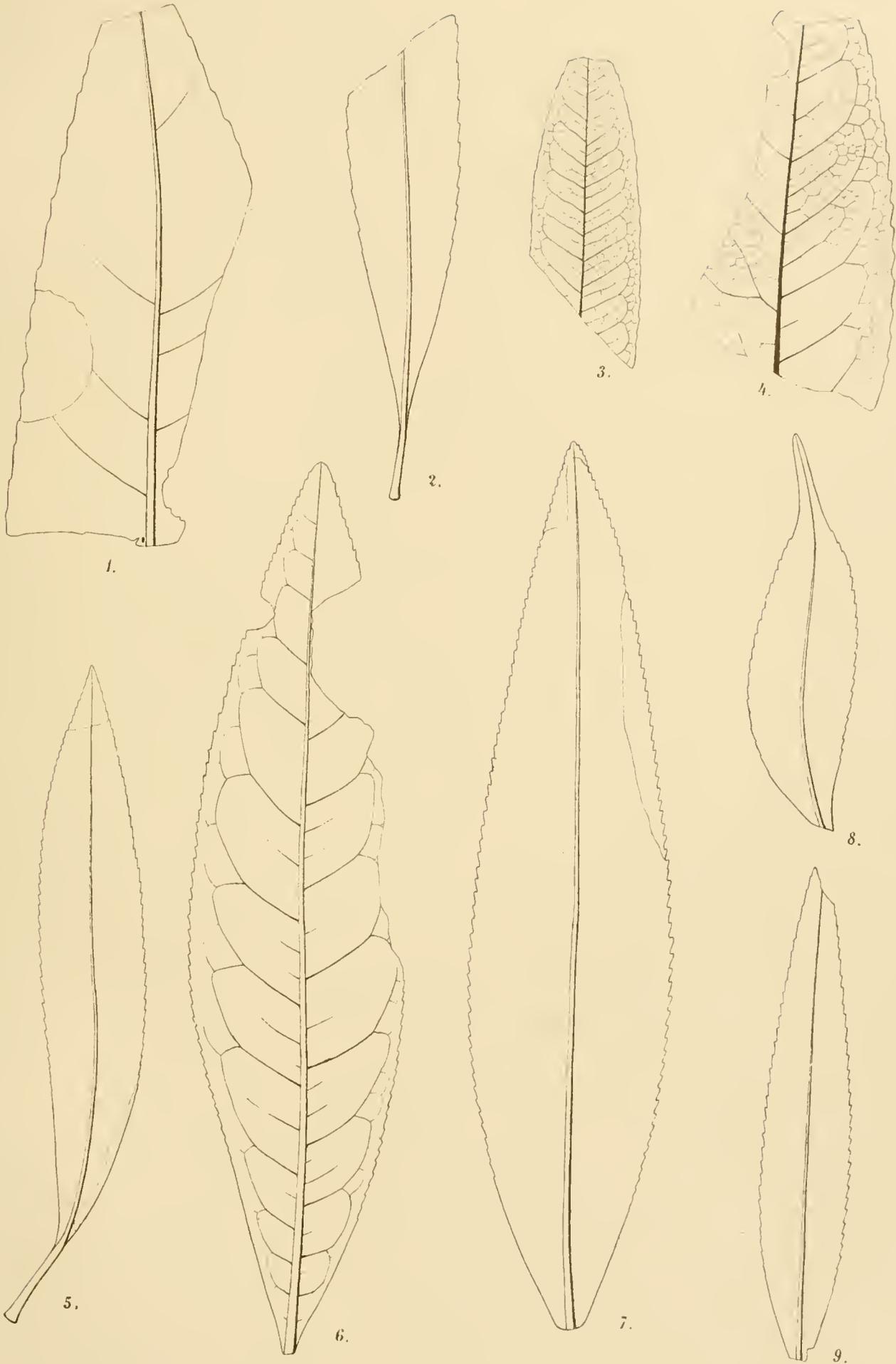
Verlag v. Alfred Hölder, k.k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

TAFEL III (XI).

Velenovsky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL III (XI).

Fig 1--9. *Myrica Zenkeri* Ett. sp. Fig. 1, ein Fragment von einem grossen Blatte (von Jinonic); Fig. 3, 4, Blattbruchstücke von daselbst, mit näher ausgeführter Nervation; Fig. 6, 7, die gewöhnlichste Form dieser Art bei Vyšerovic; Fig. 5, ein ganz erhaltenes Exemplar von Kaunic; Fig. 8, 9, etwas in der Form und Grösse abweichende Blätter von Vyšerovic; Fig. 2 von Kaunic, pag. 13 (38).



Velenovsky del.

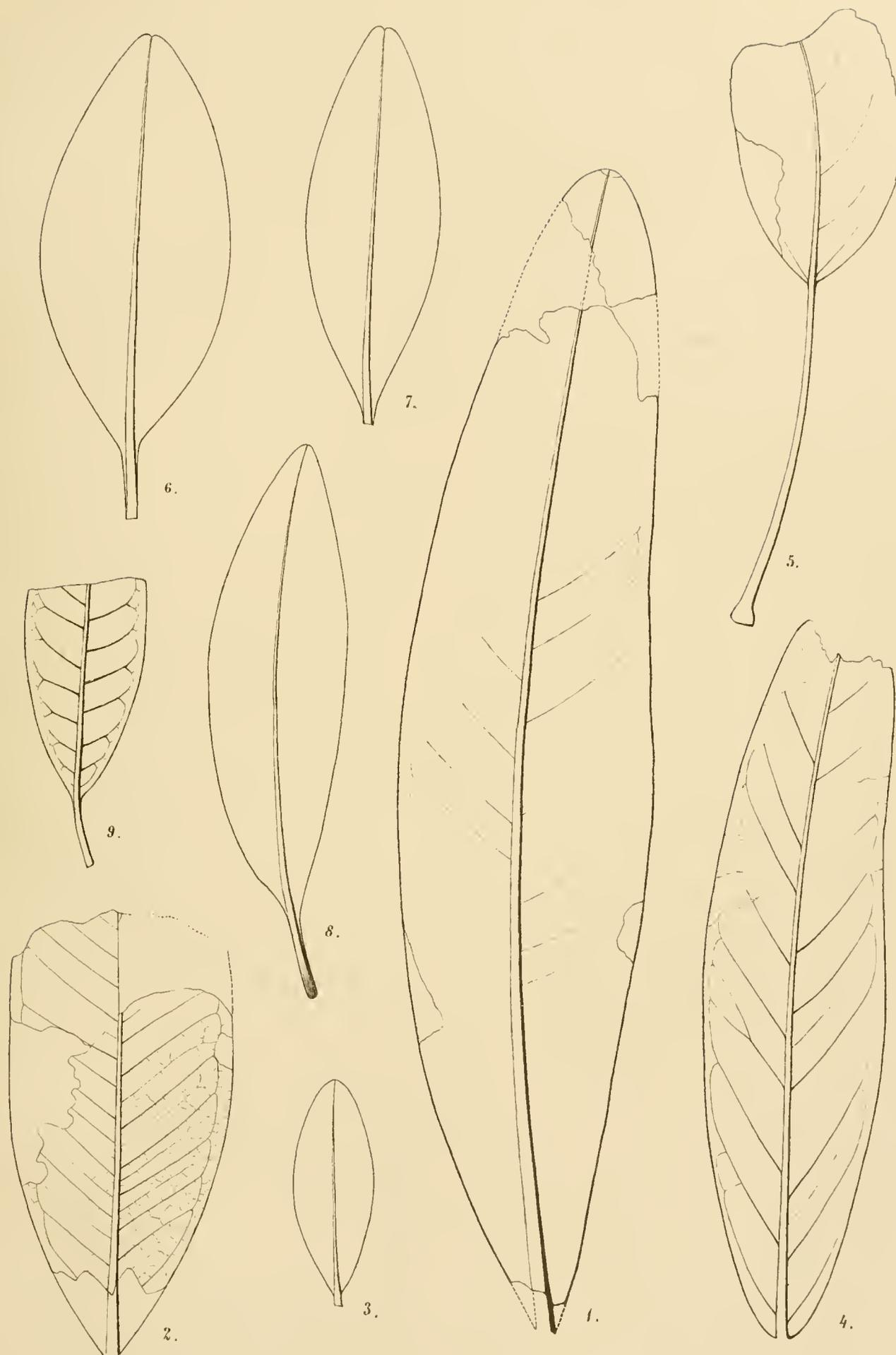
Lith. Anst. v. Th. Bennewarth Wien.

TAFEL IV (XII).

Velenovsky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL IV (XII).

- Fig. 1—3. *Ficus Peruni Vel.* aus den Plänerschichten von Weissenberg; die Nervation auf dem Fragmente Fig. 2; Fig. 3, ein junges (?) Blättchen. pag. 16 (41).
- „ 4. *Ficus elongata Vel.* aus dem Perucer Sandsteine von Jičín. pag. 15 (40).
- „ 5. *Ficus stylosa Vel.* von Mšeno. pag. 14 (39).
- „ 6—9. *Bombax argillaceum Vel.* Fig. 6, 7 von Nehvizd; Fig. 8 von Peruc; Fig. 9 von Mšeno; die Nervation auf diesem letzten Exemplare; das Blatt ist auf dem Originale ein wenig zusammengerollt, auf der Abbildung ist es aber flach ausgebreitet gezeichnet. pag. 20 (45).



Velenovsky del.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Band III.

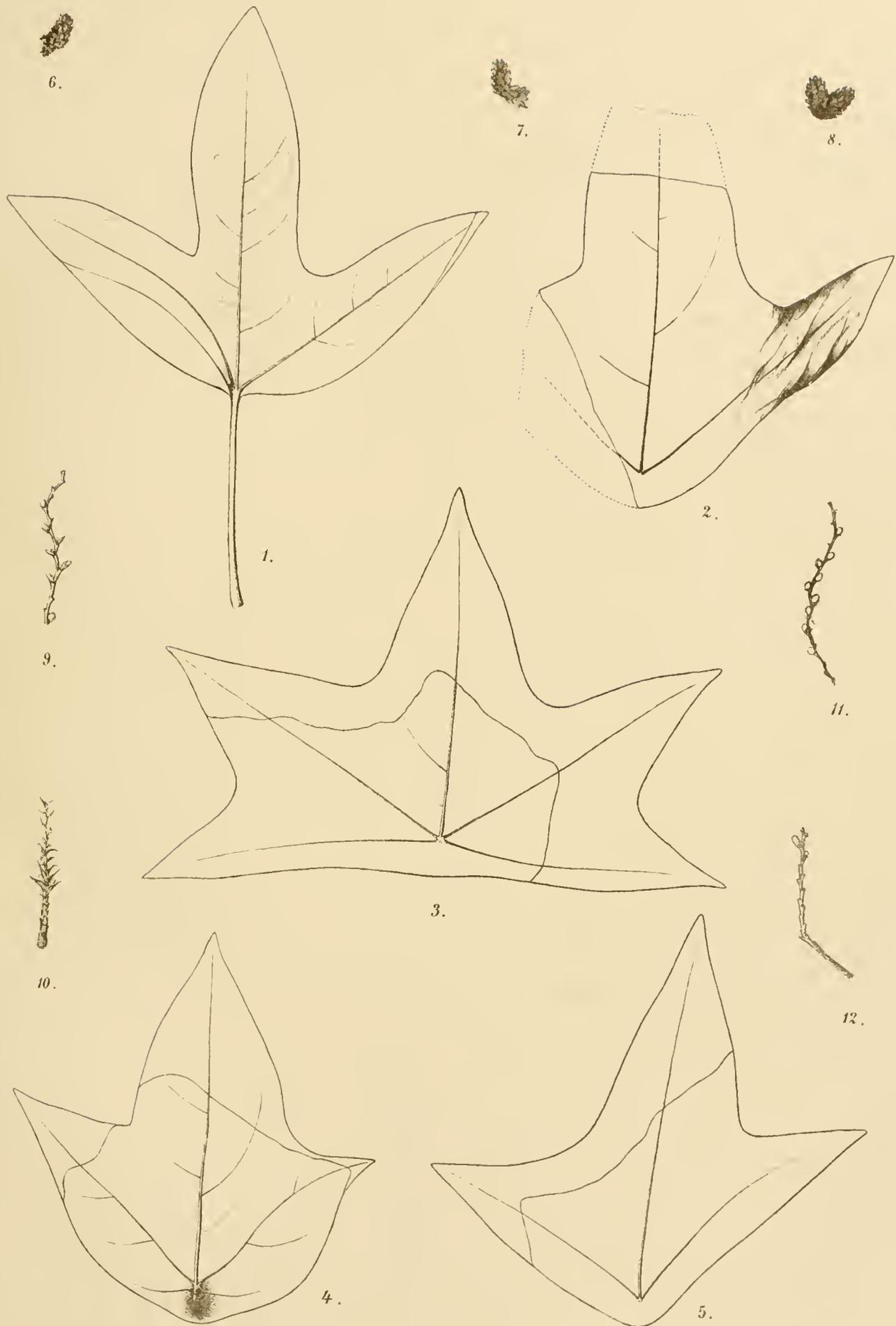
Verlag v. Alfred Holder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL V (XIII).

Velenosky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL V (XIII).

- Fig. 2—5. *Sterculia limbata* Vel. aus den Perucer Thonen von Schlan. Die Blätter sind auf Grundlage des Negativs und der Zahl und Stärke der Basalnerven ergänzt. pag. 21 (46).
- „ 1. *Sterculia Krejčii* Vel. Ein theilweise ergänztes Blatt aus den Planerschichten von Raudnic. pag. 22 (47).
- „ 6—8. Fruchtzapfchen von irgend einer *Myrica*; in Fig. 8 sind beide erhalten (in natürlicher Grösse), in Fig. 6, 7 ist ein Zapfchen abgebrochen. pag. 11 (36).
- „ 9—12. Fruchtzweigchen von einer *Myrica*. pag. 11 (36).



Velenovsky del.

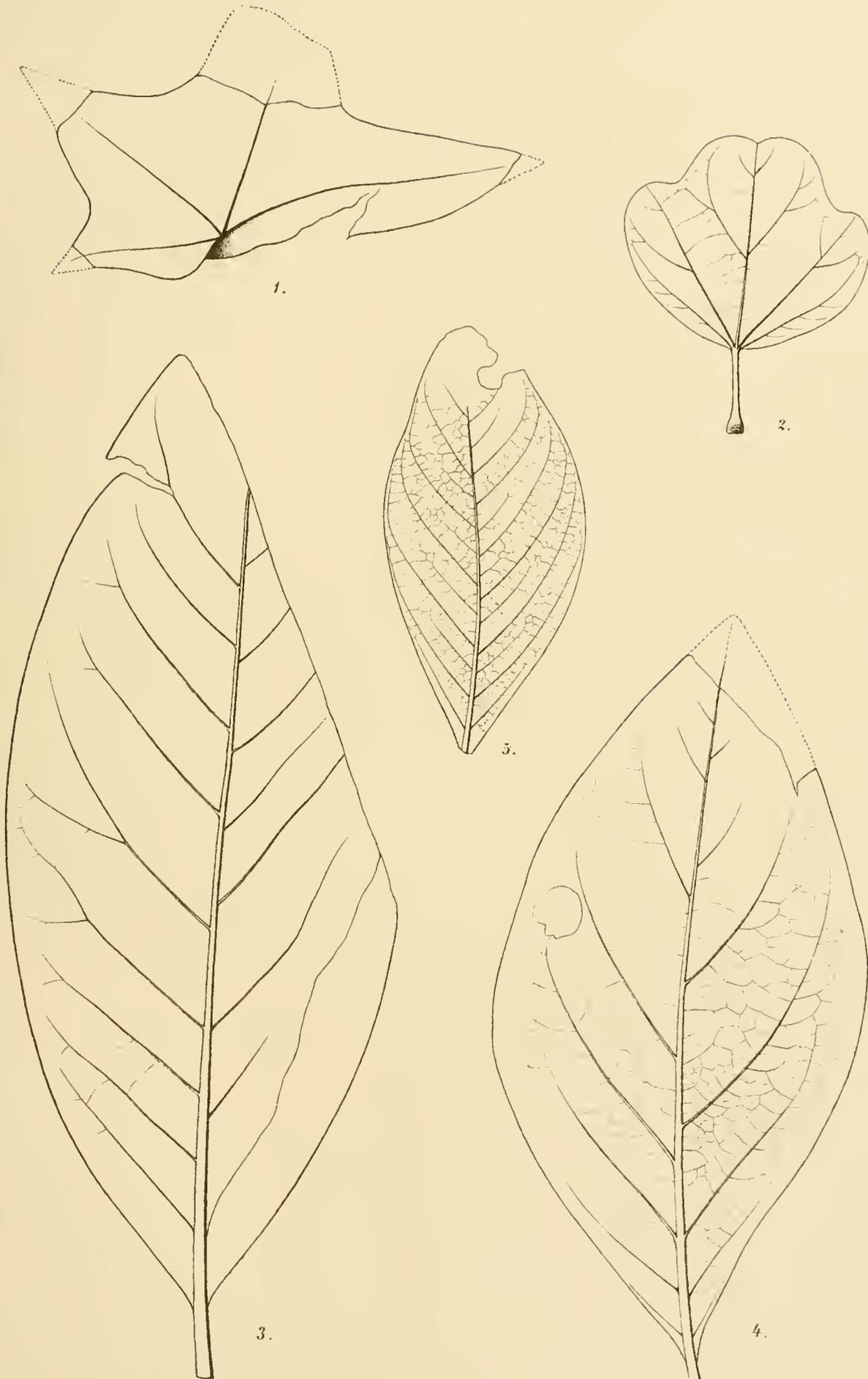
Lith. Anst. v. Th. Bannermann, Wien.

TAFEL VI (XIV).

Velenovsky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL VI (XIV).

- Fig. 1. *Sterculia limbata* Vel von Schlan pag. 2: (46).
" 2. *Liriodendron Čelakovskii* Vel. Ein schön erhaltenes Blatt aus den Perucer Thonen von Kuchelbad. pag. 18 (43)
" 3—4. *Magnolia amplifolia* Heer. von Vyšerovic; auf dem Blatte Fig. 4 ist die Nervation angedeutet. pag. 18 (43).
" 5. *Magnolia alternans* Heer. von Kuchelbad; die Nervation möglichst in Einzelheiten ausgeführt. pag. 19 (44).



Velenovsky del.

Lith. Anst. Th. Bannwart Wien.

TAFEL VII (XV).

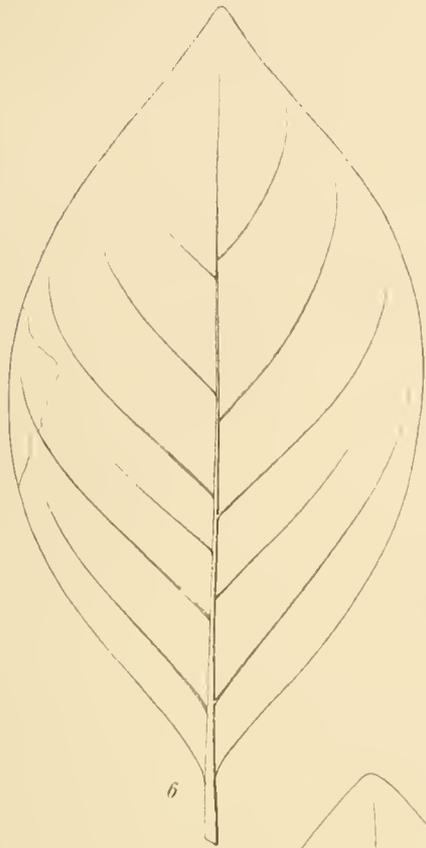
Velenovsky, Flora der böhmischen Kreideformation.

TAFEL VII (XV).

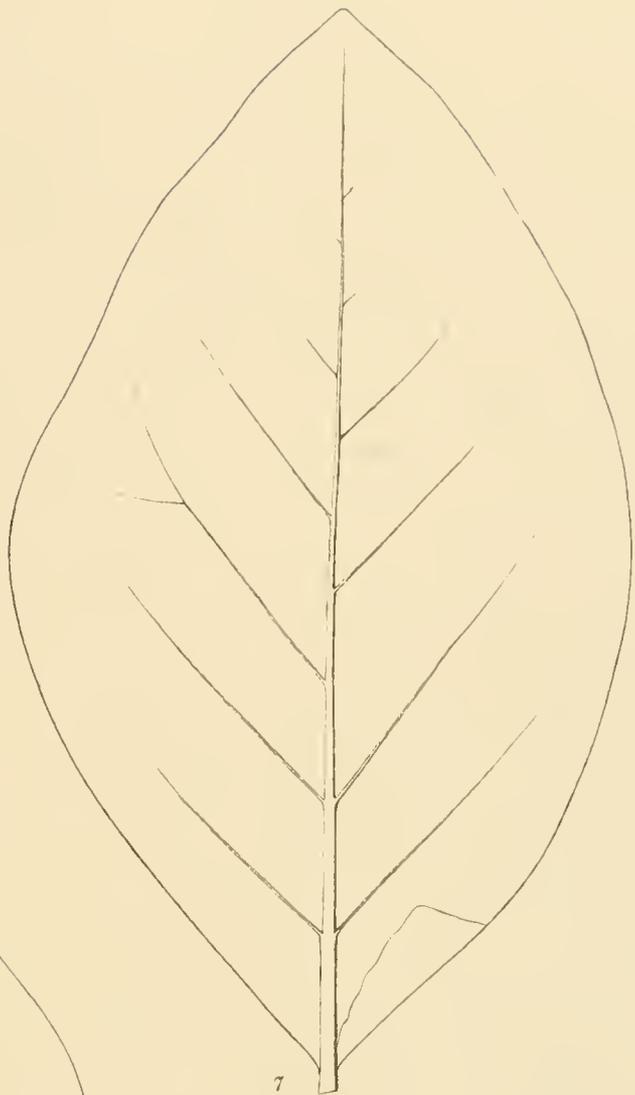
Fig. 6. *Magnolia alternans* Heer. von Kuchelbad. pag. 19 (44).

„ 7, 10, 11. *Magnolia amplifolia* Heer. von Vyšerovic; Fig. 11, die Nervation durchgeführt; Fig. 10, ein kleines Exemplar;
Fig. 7, normale Form dieser Art. pag. 18 (43).

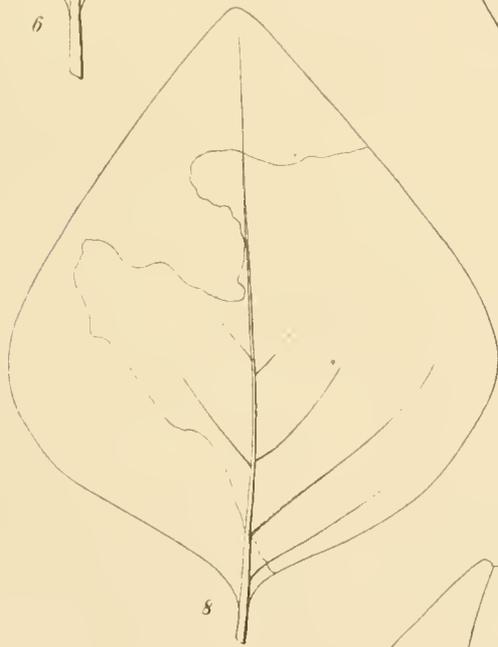
„ 8, 9. *Magnolia Capellini* Heer. von Kuchelbad; Fig. 8, das Blatt ist auf Grundlage des Negativabdruckes ergänzt; Fig. 9,
der vordere Theil des Blattes. pag. 20 (45).



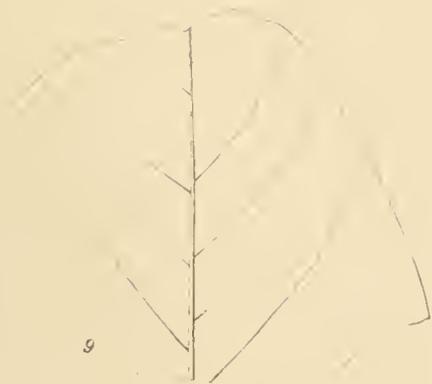
6



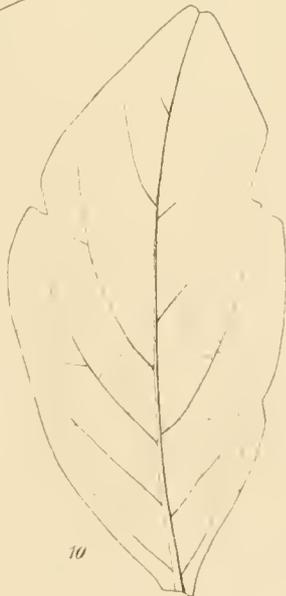
7



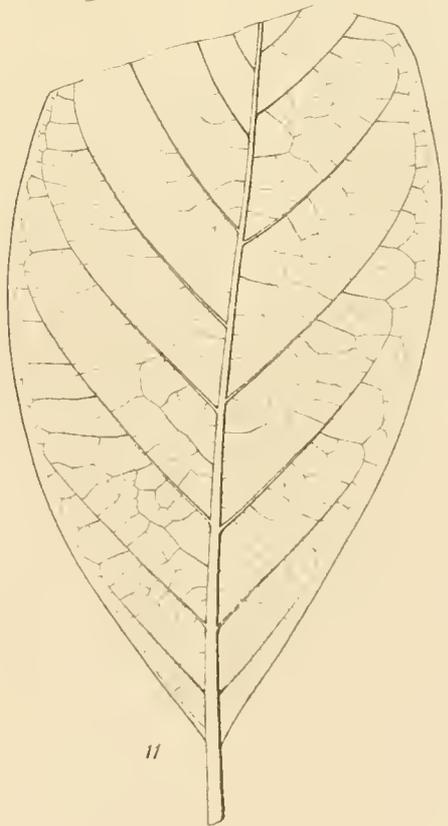
8



9



10



11

Velenovsky.

Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn,
herausgegeben von Edm. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Band III.

Verlag v. Alfred Hölder, k. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Paläontologie von Österreich = Mitteilungen des Geologischen und Paläontologischen Institutes der Universität Wien](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [003](#)

Autor(en)/Author(s): Velenovsky Josef, Novak Ottomar Pravoslav

Artikel/Article: [DIE FLORA DER BÖHMISCHEN KREIDEFORMATION. 1-22](#)