download unter www.biologiezentrum.at

MAR 1897

BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FOSSILEN KREIDEFLORA VON KUNSTADT IN MÄHREN.

Von

DR. FRIDOLIN KRASSER.

VORWORT.

Schon vor mehreren Jahren hatte ich Gelegenheit, die fossile Pflanzenwelt der Kreideablagerungen bei Kunstadt in Mähren kennen zu lernen. Der Güte des Herrn Professors Dr. *E. Soffée* und Fabriksdirectors *Offermann* in Brünn verdanke ich die Kenntniss der Fundstätte und eine Reihe schöner Abdrücke.

Ich kann nicht umhin, hier in Dankbarkeit der freundlichen Bemühungen der genannten Herren zu gedenken.

Mehrmals habe ich selbst bei Kunstadt gesammelt, leider stets im Kampfe mit der Ungunst des Wetters. Trotzdem gelang es mir, ein ziemlich reichhaltiges Materiale zu gewinnen, so dass ich es nun wagen kann, mit meiner Arbeit vor die Oeffentlichkeit zu treten, wenn auch mit einigem Zögern. Bin ich mir doch der Mängel gar wohl bewusst, welche schon der Natur des Gegenstandes halber, gewissermassen ab ovo, einer phytopaläontologischen Arbeit anhaften, Mängel, die zum Theile unvermeidlich sind.

Der Botaniker fühlt eben die Unzulänglichkeit der meisten Anhaltspunkte, welche uns die fossilen Pflanzenreste zur Bestimmung darbieten, nur zu sehr und er schöpft dieses Unbehagen aus der Kenntniss der Formenmannigfaltigkeit der recenten Flora, aus der Erkenntniss, dass in den verschiedensten Familien gar nicht selten gleiche oder doch ausserordentlich ähnliche Formelemente des Laubes vorkommen.

Seit sich *Schenk* in seiner »Paläophytologie«[1]) und in den »fossilen Pflanzenresten«[2]) so überaus skeptisch über die Zuverlässigkeit der Resultate der paläophytologischen Forschung ausgesprochen hat, bedarf eine Arbeit, wie die vorliegende, der Rechtfertigung.

Gewiss wird man *Schenk* zustimmen, wenn er (Paläophytologie, Vorwort) sich darüber beklagt, »dass die meisten grösseren und kleineren Localfloren, welche bis heute erschienen sind, eine durchaus

[1]) Handbuch der Paläontologie, herausgegeben von *K. A. Zittel.* II. Abth.: Paläophytologie, begonnen von *W. Ph. Schimper,* fortgesetzt und vollendet von *A. Schenk.* München und Leipzig 1890.

[2]) »Die fossilen Pflanzenreste« in *Schenk's* Handbuch der Botanik, IV. Bd. Auch separat im Buchhandel erschienen.

download unter www.biologiezentrum.at

ungenügende Bearbeitung erfahren haben«. Ebenso wird man anerkennen, dass die Merkmale des Leitbündelverlaufes vielfach überschätzt wurden und dass »vielfach die botanischen Kenntnisse der Autoren ungenügend waren und sind«. Dem gegenüber muss man aber auch bedenken, dass die gerügten Uebelstände zum grossen Theile in dem Entwicklungsgange der Paläophytologie als Wissenschaft ihre Begründung finden. Zunächst musste man daran gehen, sich einen Ueberblick über die Formenmannigfaltigkeit zu verschaffen. Dann interessirte die Frage, ob die fossile Flora von der recenten wesentlich verschieden sei, zuletzt erst, seit dem Auftreten *Charles Darwin's*, die Phylogenie. Es kommt ferner auch in Betracht, dass nicht allein Botaniker, sondern auch, und dies bekanntlich gar nicht selten, Geologen sich für die fossile Pflanzenwelt interessirten. Dem Geologen aber handelt es sich gewiss in erster Linie um die Gewinnung von Leitfossilien, die botanischen Fragen, welche sich an die Reste fossiler Pflanzen knüpfen, berühren seinen Standpunkt weniger. Die kritische Sichtung der fossilen Pflanzen ist Sache des Botanikers. Und auf diese Arbeit hat *Schenk* mit Recht das Hauptgewicht bei der Verfassung seiner Paläophytologie gelegt. Nach der Lage der Dinge ist dies eine herkulische Leistung, kein Wunder also, wenn die Missstimmung über das im Vergleich zur aufgewandten Arbeit nicht im günstigsten Verhältnisse stehende Resultat sich bis zum Pessimismus steigert. Wir meinen, *Schenk* ist in der skeptischen Betrachtung zu weit gegangen, vielfach war er ja auch nur auf Abbildungen und Beschreibungen angewiesen. Und doch wäre gar oft der unmittelbare Vergleich angezweifelter Fossilien nöthig gewesen. Dies kann aber seine hohen Verdienste um die Paläophytologie nicht im mindesten schmälern, Aufgabe der Epigonen ist es, seine Kritik im Detail zu prüfen, sie anzunehmen oder zu mildern, wie es die Sache erfordert. Dabei aber wird es gut sein, sich vor Augen zu halten, dass auch die botanische Betrachtungsweise von verschiedenen, schon von *Solms*[1]) treffend hervorgehobenen Gesichtspunkten aus geschieht, insoferne der Botaniker je nach seiner Richtung das rein systematische, das pflanzengeographische, das phylogenetische oder das physiologische Interesse mehr hervortreten lassen wird. Die ideale Betrachtungsweise sollte freilich allen diesen Gesichtspunkten gerecht werden. Darnach hätten auch die Bearbeiter von Localfloren zu streben. Unerlässlich aber ist die kritische Behandlung der fossilen Pflanzenreste, die zumeist Blattabdrücke sind. Je besser man den Polymorphismus des Laubes der recenten Gewächse sowohl seinen Formelementen wie seinen Ursachen nach kennen lernt, desto mehr Anhaltspunkte gewinnt man für die kritische Behandlung der Merkmale fossiler Blätter und damit für eine richtigere Auffassung der Arten, aus welchen sich eine gegebene fossile Localflora zusammensetzt.

Namentlich in der Kreide und im jüngeren Tertiär finden sich nur zu oft einer botanischen Behandlung unzugängliche Reste der fossilen Flora. Man thut, glaube ich, am besten daran, sie, soferne sie nicht als »Leitfossilien« verwendbar sind, insolange mit Stillschweigen zu übergehen, bis deutungsfähigere Specimina vorliegen.

In diesem Sinne habe ich gehandelt, indem ich eine Reihe von Resten unbesprochen liess. Andererseits habe ich aber geglaubt, bei der Unterscheidung von Formen — gerade vom Standpunkte des Botanikers — subtil vorgehen zu müssen, aus Gründen, welche oben angedeutet wurden und bei der Besprechung der Platanen-Reste des Weiteren ausgeführt werden sollen. Ich befinde mich hierin in voller Uebereinstimmung mit jenen Forschern, welche die phylogenetische Richtung in der Phytopaläontologie begründet haben.

---

[1]) *H.* Graf zu *Solms-Laubach*, Einleitung in die Paläophytologie, vom botanischen Standpunkte aus bearbeitet. Leipzig 1887, pag. 1.

download unter www.biologiezentrum.at

I. Vorkommen und Erhaltungszustand.

Um Kunstadt in Mähren finden sich nebst Sandsteinen auch Mergel und Thone cretacischen Alters. Die letzteren finden gewerbsmässige Verarbeitung in Kunstadt selbst, wo sich eine Anzahl von Töpfern mit der Herstellung ordinärer Thonwaaren befasst, theils werden sie an die Stätten kunstgewerblicher Thätigkeit, wie z. B. die keramische Fabrik in Olomucan bei Blansko in Mähren, versandt. Diese plastischen Mergel und Thone stellen aber die pflanzenführenden Schichten dar. Jedes Jahr, wenn die Winterfröste vorüber sind, werden sie mit Haue und Schaufel bearbeitet, die so gewonnenen Stücke in mächtigen Haufen aufgethürmt und den Einflüssen der Witterung überlassen. So erhält der Töpfer zwar sein Material in der geeignetsten Form, aber was sein Fleiss verarbeitet, birgt oft unschätzbares wissenschaftliches Material, dieses ist dahin. Jahrein jahraus wird auf diese Weise Stück um Stück die unschätzbare Urkunde der Vernichtung zugeführt. Gleichwohl finden sich nur wenig Aufschlüsse. An diesen Stellen kann man erkennen, dass die Thone, welche meist grau, gelblich oder röthlich gefärbt erscheinen, bis ein Meter Mächtigkeit erlangen und entweder von weichem weissen Sandsteine, in welchen rothe, schiefrige Platten eingelagert erscheinen, oder von weissem, grobkörnigem Sand mit festeren, rothgefärbten Schichten überlagert werden. Die meisten wohlerhaltenen Reste finden sich in den röthlichen Thonen und Mergeln, in den grauen sind fast durchaus stark macerirte Reste enthalten. Die Hauptmasse der Kunstädter Flora bilden die Blattabdrücke. Die Nervationsverhältnisse sind zumeist trefflich erkennbar, in einzelnen Fällen geradezu vorzüglich erhalten. In dieser Beziehung gehören die fossilen Pflanzen von Kunstadt zu den schönsten, welche aus der Kreidezeit überhaupt bekannt sind.

Einer anatomischen Untersuchung konnte bis jetzt kein einziger der Reste unterzogen werden, zu diesem Zwecke waren sie insgesammt unbrauchbar. Holzfragmente lagen mir nicht vor; sie scheinen in den Kunstädter Kreideschichten nicht, zum mindesten nicht häufig vorzukommen.

II. Historisches.

In der Literatur wird die in der vorliegenden Abhandlung behandelte Localflora nur in einer kleinen Publication des Autors[1]) erwähnt. Mein damaliger Bericht möge hier reproducirt werden.

Im Anschlusse an die Rectification älterer Funde cretacischer Pflanzenreste sagte ich das Folgende:

»Schliesslich seien noch die Funde erwähnt, welche ich selbst gemacht habe. Es gelang mir nämlich, bei Kunstadt pflanzenführende Mergel aufzufinden. Diese finden in der keramischen Industrie ausgezeichnete Verwendung. Sie enthalten reichlich, zum Theil sehr schöne Pflanzenabdrücke. Ich konnte folgende Formen feststellen:

Filices: Matonidium Wiesneri n. sp., Jeanpaulia cf. carinata Velen.

Gymnospermae: Taxodineae: Sequoia Reichenbachii Gein sp. und Sequoia fastigiata Heer; Cupressineae: Widdringtonia Reichii Ett. sp.

[1]) *F. Krasser*, Sitzungsber. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft. Wien 1889.

download unter www.biologiezentrum.at

Angiospermae: Monocotyledones: Cyperites sp. — Dicotyledones: Myricaceae: Myrica indigena n. sp.: Ulmaceae: Celtiophyllum cretaceum n. sp.; Sapindaceae: Sapindophyllum sp., Sapindus apiculatus Velen.; Araliaceae: Aralia decurrens Velen. und Aralia sp.; Credneriaceae:[1]) Ettingshausenia cuneiformis n. sp., Ettingshausenia irregularis n. sp., Ettingshausenia moravica n. sp., Ettingshausenia Pseudo-Guillelmae n. sp., Ettingshausenia rhomboidea Velen. — Platanaceae: Platanus acute-triloba n. sp. und Platanus betulaefolia n. sp.: Myrtaceae: Eucalyptus Geinitzii Heer und Eucalyptus angusta Velen.

Den Bestimmungen liegen fast ausschliesslich Blattreste zu Grunde, nur bei Myrica indigena lag ein Blüthenzweig vor und von Eucalyptus sind auch Abdrücke der Fruchtbecher erhalten. Widdringtonia Reichii Ett. sp. liegt mir ebenfalls in Blüthenzweigen vor.

Ein Blick auf die Liste der Kreidepflanzen von Kunstadt lehrt, dass diese Localität wieder eine andere Flora als die vorher besprochene (Moletein) einschliesst. Die Kunstädter Mergel sind cenoman und entsprechen wahrscheinlich den Perutzer Thonen Böhmens.

Die Diagnosen und Abbildungen der im Verzeichnisse erwähnten neuen Arten werde ich an einem anderen Orte publiciren. Ich will nur noch erwähnen, dass die fossile Flora von Kunstadt unter allen fossilen Kreidefloren die meisten Anklänge an die aus dem Gebiete der Kreideformation in Böhmen beschriebenen Floren der Perutzer Schichten aufweist.«

An den angeführten Bestimmungen habe ich nichts Wesentliches zu ändern. Hingegen sind im Laufe der seither verflossenen Jahre noch einige Novitäten sowie Specimina, welche meine Bestimmungen besser begründeten, hinzugekommen. Die Nomenclatur der ‚Arten' bedarf gleichfalls keiner Richtigstellung, da dieselben, obzwar nomina nuda, durch keine Publication hinfällig wurden.

Die »Systematische Bearbeitung«, welche das folgende Capitel bildet, ist nach Materien, wie im Nachstehenden angeführt wird, gegliedert:

A. Cryptogamen:
B. Gymnospermen;
C. Angiospermen;
a) Monocotyledonen;
b) Dicotyledonen mit Ausschluss der als »Credneria« bezeichneten Reste;
c) die »Credneria«-Reste.

III. Systematische Bearbeitung der Pflanzenreste.

A. Cryptogamen.

Dieselben sind hauptsächlich durch einige Farnkräuter vertreten. Auch die Spuren von Blattpilzen, über deren systematische Zugehörigkeit jedoch am besten kein Wort zu verlieren ist, sind erhalten.

1. Fungi.

Taf. XI (I), Fig. *a* 3; Taf. XII (II), Fig. 4.

An einem in der Folge als Typhaeloipum Unger bezeichneten Reste einer monocotylen Pflanze und an einem vermuthlich zu Eucalyptus Geinitzii gehörigen, ziemlich stark macerirten Blattreste

[1]) »Bezüglich der systematischen Stellung der Credneriaceen möchte ich darauf verweisen, dass gewisse regressive Platanusblätter den Ettingshausenientypus deutlich aufweisen.«

download unter www.biologiezentrum.at

finden sich die Spuren von Blattpilzen. Da über ihre innere Organisation nichts ausgesagt werden kann, sind sie gänzlich unbestimmbar. (Taf. XII (II), Fig. 4.)

So lange es nicht glückt, verkieselte oder verkalkte Pilze in den fossilen Floren aufzufinden, werden unsere Kenntnisse über die Formen der fossilen Pilze höchst mangelhafte bleiben. Aus der Kreideformation ist bisher überhaupt kein einziger Pilz bekannt, über dessen systematische Stellung man sich mit Sicherheit äussern könnte.

Velenovsky[1]) beschreibt zwar aus der böhmischen Kreide einen auf Blättern von Eucalyptus Geinitzii vorkommenden Blattpilz von scheibenförmiger Gestalt und erklärt ihn für eine Uredinee. Doch scheint mir die Pilznatur dieses Gebildes nicht ganz sichergestellt zu sein. In der Figurenerklärung wird er als Uredinites cretaceus Velen., an anderer Stelle derselben Abhandlung auch als Puccinites cretaceus Velen. bezeichnet. Der äusseren Gestalt nach gleiche, jedoch kleinere Gebilde, gleichfalls auf Blättern von Eucalyptus Geinitzii, fanden sich auch in der Kreide von Kunstadt; sie sind auf Taf. XI (I), Fig. *a* 3 abgebildet.

2. Algae.

Auf Taf. XVII (VII) sind zwei Abdrücke abgebildet, die sich auf Algen beziehen. Man bemerkt an den betreffenden Stücken feine Fäden, die theils parallel zu einander, theils gewunden und im Durcheinander verlaufen. Es ist dasselbe Bild, welches man wahrnimmt, wenn Fadenalgen in einer dünnen Wasserschichte fluctuiren oder auf dem noch weichen Boden einer ausgetrockneten Lache von darüberrieselndem Wasser in Bewegung versetzt und ausgebreitet werden.

Das Fossil ist daher wohl am besten als »Algenfährte« oder, was dasselbe besagt, als »Algenspur« zu deuten.

3. Filices.

Nur wenige Abdrücke können auf Farne bezogen werden. Blos ein einziges Specimen, den im Nachfolgenden von mir als Matonia Wiesneri beschriebenen Resten zugehörig, lässt an einzelnen Fiedern Eindrücke erkennen, welche sich als die Spuren der Sori erwiesen, so dass in diesem Falle die Fructificationsweise wenigstens bezüglich der Anordnung der Sori genau erkannt werden kann. Ueber die Beschaffenheit der Sporangien liess sich jedoch nichts ermitteln. Zur Bestimmung sämmtlicher Farnreste der fossilen Flora von Kunstadt mussten in erster Linie die habituellen und die Nervationsverhältnisse herangezogen werden.

Von den Farnresten beansprucht das bereits erwähnte Matonia Wiesneri n. sp. das grösste Interesse, einmal weil es von den aus den Kreideschichten von Kunstadt mir vorliegenden Farnresten der grösste ist, weiters weil die analoge recente Art ein sehr beschränktes Verbreitungsgebiet besitzt, ferner weil durch diesen Rest die Existenz der recenten Gattung Matonia auch in der oberen Kreide nachgewiesen erscheint.

In der Kreide von Kunstadt vermochte ich zu constatiren die Gattungen: Matonia, Onychiopsis, Dipteriphyllum und Asplenium.

Nach dem von *Hooker* und *Baker*[2]) in ihrer »Synopsis« befolgten System der Farnkräuter repräsentiren die in Rede stehenden Reste nur Vertreter der Subordnung Polypodiaceae. Von dieser sind aber sowohl die »Involucratae« durch Matonia, Onychiopsis und Asplenium, als auch die »Exinvolucratae« durch Dipteriphyllum repräsentirt.

Matonia Br.

Gegenwärtig ist diese Gattung nur durch zwei Arten von ungleichem Habitus und merkwürdiger Verbreitung vertreten.

---

[1]) *Velenovsky*, »Kvetena.« Abhandl. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. Prag 1889, pag. 26 u. 48. Taf. III, Fig. 14.

[2]) *Hooker W. S.* and *Baker J. G.*, Synopsis filicum; or a Synopsis of all known Ferns. London 1868.

download unter www.biologiezentrum.at

Die Gattungsdiagnose wird von *Hooker* und *Baker*[1]) folgendermassen präcisirt:

»Receptacle of the sori expanded into a firm-membranaceous, umbrella-shaped, obscurely 6-lobed, stipitate involucre, wich covers and encloses 6 large sessiles caps. Not arborescent. Veins forked, free, except those around the sori, wich are closely reticulated.«

Nähere Aufklärungen über die Details der Nervation hat *Ettingshausen*[2]) gegeben. Der genannte Forscher schreibt hierüber:

»Dictyopteris taeniopteroides[3]) nervis secundariis numerosis prominentibus angulo subrecto vel recto excuntibus, convergenti-arcuatis, simplicibus; nervis tertiariis tenuissimis, valde approximatis.«

»Primärnerv spindelständig, bis nahe zur Spitze mächtig hervortretend, allmälig verschmälert, geradlinig. Secundärnerven jederseits des primären unbestimmt zahlreich, 3—4mal feiner als dieser, unter Winkeln von 80—90° entspringend, convergirend bogig, ungefähr 5 mm von einander abstehend, ungetheilt in den Spitzen der Zipfel endigend. Tertiärnerven jederseits der secundären in grösserer Zahl, unter Winkeln von 50—60° entspringend, sehr fein und von den secundären scharf abgegrenzt, einander sehr genähert, ungetheilt und gabeltheilig, die innersten länger als die übrigen, unter spitzeren Winkeln abgehend und durch Anastomosen verbunden.«

In allen wesentlichen Merkmalen, welche von den hier angeführten Autoren als charakteristisch für Matonia[4]) bezeichnet werden, stimmt der aus den Kreideschichten von Kunstadt zu Tage geförderte Abdruck mit der recenten Matonia pectinata Br. überein, so dass ich kein Bedenken trage, auch den in Rede stehenden fossilen Farn als eine Matonia-Art zu betrachten.

Diese Anschauung halte ich deshalb für begründet, weil nicht blos die Nervation der Fiederchen, sondern auch die Form des Indusiums und Vertheilung der Sorie an dem Abdrucke zu erkennen sind.

In der recenten Vegetation repräsentirt Matonia offenbar einen alten, im Erlöschen begriffenen Typus. In ihren Charakteren schwankt sie zwischen den Cyatheaceen und Gleicheniaceen.[5])

Schon aus dem Rhät- und Bath-Oolith ist nach den Untersuchungen von *Zeiller*[6]) ein Farntypus (Laccopteris), der in den Sporangien grosse Uebereinstimmung mit Matonia zeigt, bekannt. Die Gattung Matonia reicht also möglicherweise bis ins Rhät zurück.

Den mir vorliegenden Resten am nächsten kommt von den fossilen Farnen die von *Schenk*[7]) aufgestellte Gattung Matonidium.[8])

[1]) *Hooker* and *Baker*, Synopsis filicum. London 1868, pag. 45.

[2]) *Ettingshausen*, Die Farnkräuter der Jetztwelt. Wien 1865, pag. 226, und Taf. CLV, Fig. 11, Taf. CLVII, Fig. 10.

[3]) Unter »Dictyopteris taeniopteroides« versteht *Ettingshausen* jenen Nervationstypus der Farne, bei welchem die Secundärnerven wie bei Taeniopteris oder Neuropteris angeordnet sind, aber gegen den Laubrand zu in ein Netz übergehen (vgl. *Ettingshausen* l. c., pag. XIV). Als Typus wird Scolopendrium ambiguum Raddi angeführt. Wie schon der Vergleich der von *Ettingshausen* l. c. Taf. CLV, Fig. 11, und Taf. CLVII, Fig. 10 mitgetheilten Naturselbstabdrücke von Matonia pectinata Br. mit denen von Scolopendrium ambiguum Raddi auf Taf. LXXII, Fig. 2 desselben Werkes lehrt, entfernt sich der Leitbündelverlauf von Matonia schon sehr vom Typus, insoferne nämlich, als die Anastomosenbildung gegen den Laubrand zu hier keineswegs den Charakter eines Netzes an sich trägt.

[4]) *Ettingshausen* konnte nur auf Matonia pectinata Rücksicht nehmen, da damals kein anderer Vertreter der Gattung Matonia bekannt war. Vor wenigen Jahren erst wurde eine zweite Art beschrieben: Matonia sarmentosa (*Baker* im Journ. Linn. Soc., Vol. XXIV, 1888, pag. 256, und Annals of Botany, Vol. V, 1890/91, pag. 191, Taf. XIV), welche zwar einen ganz anderen Habitus, aber dennoch, soweit aus der von *Baker* gegebenen Abbildung sich entnehmen lässt, denselben Nervationstypus besitzt. Es fehlt wenigstens in derselben kein wesentliches Detail, nur stehen die Nerven weniger dicht.

[5]) *Solms-Laubach*, Einleitung in die Paläophytologie vom botanischen Standpunkte aus. Leipzig 1887.

[6]) *Zeiller*, Sur les affinités du genre Laccopteris. Bull. de la soc. bot. de France. Vol. 32 (1885).

[7]) *Schenk*, Die Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation. Paläontographica XIX (Januar 1871), pag. 220 ff.

[8]) Die Literatur und Synonymie siehe bei *Seward*, Catalog of the Mesozoic Plants. London 1894, Part I, pag. 62 ff.

download unter www.biologiezentrum.at

Matonia Wiesneri n. sp.

Taf. XI (I), Fig. *a* 1: Taf. XII (II), Fig. 1 u. 2: Taf. XVII (VII), Fig. 10. (Zum Vergleiche Matonia pectinata Br., Taf. XVII [VII], Fig. 10.)

Blätter (Wedel) gestielt, fächerförmig gefiedert. Die Fiedern kurz gestielt und fiedertheilig, lanzettlich linear im Umriss, an beiden Enden verschmälert. Fiederchen ganzrandig, alternirend bis opponirt, die untersten kurz, rundlich stumpf, die folgenden allmälig länger. (Taf. XI, Fig. *a*, Taf. XII, Fig. 1.) Die an der Spitze der Fiedern befindlichen Fiederchen kurz und eiförmig. (Taf. XII, Fig. 2.) Leitbündelverlauf wie bei der recenten Matonia pectinata. (Taf. XVII, Fig. 9 u. 10.) Vom Mittelnerv der Fiederchen entspringen unter beinahe rechtem Winkel zarte, meist dichotome Seitennerven. Sori zweireihig, jederseits vom Mittelnerv der Fiederchen 1—3 (oder mehr?), fast kreisrund,[1]) nicht länglich, mit einem Schleier bedeckt; Sporangien einem Receptaculum entspringend, welches von den Enden radial in einer Areole verlaufender Aeste der Mittel- und der Seitennerven gebildet wird. (Ring der Sporangien schief.)

Die fächerförmige Fiederung des Blattes ersieht man am besten aus Taf. XII (II), Fig. 1. So wie bei der recenten Matonia pectinata sind auch die Fiederspitzen der fossilen Art sichelförmig gekrümmt (Taf. XII (II), Fig. 2), besitzen beide ledrige Fiederchen, und stehen diese niemals gerade ab, sondern sind stets in flachem Bogen nach aufwärts gekrümmt. Nur durch den Schichtendruck sind einzelne etwas abgelenkt, wie dies auch bei den gelegentlich der Besprechung der Gattung citirten Naturselbstabdrücken von Fiederabschnitten der Matonia pectinata der Fall ist.

Von der recenten Matonia pectinata unterscheidet sich Matonia Wiesneri durch die kurzen Stiele der den Fächer zusammensetzenden Fiederchen sowie durch stumpfere Fiederchen. Die Sori treten bei der fossilen Art, nach dem vorliegenden Specimen zu urtheilen, häufiger als bei Matonia pectinata in der Mehrzahl auf. An den fructificirenden Fiederchen sah ich bei Matonia Wiesneri an den beiden Hälften, als rechts und links vom Mittelnerven und parallel mit demselben bis zu 3 Sori übereinanderstehend. Nach der Figur bei *Hooker* und *Baker* Synopsis filicum, Taf. I, Fig. 8 *b*, und bei *Beddome*, Ferns of British India, pag. 19, Fig. 8 sollte man glauben, dass bei Matonia pectinata nur am Grunde der Fiederchen zu beiden Seiten des Mittelnerves derselben je ein Sorus zur Ausbildung gelangt. Die Betrachtung von Herbarmaterial lehrt jedoch, dass sich häufig genug dieselben Verhältnisse finden, wie sie oben für Matonia Wiesneri angegeben wurden.

Beim Vergleich der vorliegenden Farnreste kommt nächst der recenten Gattung Matonia auch Mertensia in Betracht, weil gewisse Arten der letzteren sich im Habitus oder in der Nervation an die erstere anschliessen. Auf Habitus und Nervation muss aber bei der Determinirung fossiler Farne meist das Hauptgewicht gelegt werden, da die Fructificationsweise selten genügend deutlich erhalten ist.

So fällt z. B. in unserem Falle von vornherein die Analogie mit Mertensia fort, sobald mit Sicherheit festzustellen ist, ob die Sporangiumhäufchen mit oder ohne Indusium sind, denn Matonidium hat bedeckte, Mertensia Sporangiumhäufchen ohne Indusium.

Die Mehrzahl der Mertensia-Arten besitzt ein- bis mehrfach gablig getheilte Blätter (Wedel) und erinnert insbesondere Mertensia flabellata Br., abgesehen von der Gabelung der Blattabschnitte, habituell dadurch an Matonia, dass hier oft der gemeinsame Stiel der Gabelung ziemlich kurz[2]) und nicht mit Fiederchen besetzt ist, ferner dadurch, dass von der Spitze des gemeinsamen Blatt- (Wedel-) stieles bis zu acht Gabelfiedern abzweigen können. In einer Ebene ausgebreitet, gerathen die Fiedern leicht so durcheinander, dass die Gabelungsstellen verdeckt werden und bei flüchtiger Betrachtung nicht hervortreten. An Abdrücken würden sie leicht unkenntlich werden.

[1]) Durch die kreisrunden Sori sowie durch längere Fiederchen unterscheidet sich unsere Art von Matonidium Goepperti Ett. sp. Ueber letztere vgl. insbesondere *Seward* l. c.

[2]) Die gemeinsamen Stiele der Gabelungen können indess auch fast die halbe Fiederlänge erreichen, dann tritt die Gabelung so auffallend hervor, dass sie auch an Abdrücken, selbst solchen von schlechter Erhaltung, unzweifelhaft zu erkennen wäre.

download unter www.biologiezentrum.at

Alle Mertensia-Arten indess und speciell diejenigen, welche in der Formbildung der Fiederchen dem Typus von Mertensia pectinata gleichkommen oder sich nähern, besitzen gerade abstehende und nicht bogig gekrümmte Fiederchen. Die Annäherung in der Nervation besteht lediglich in der Ausbildung dichotomischer Seitennerven, die auch an fructificirenden Fiedern diesen Charakter nicht ändern.

Bei der Bestimmung der Matonia Wiesneri musste, so lange nicht Fiederchen mit scharf ausgeprägter Nervation und solche, welche die Fructificationsweise erkennen liessen, aufgedeckt waren, auch auf Cycadeen Rücksicht genommen werden, denn auch hier finden sich ja ledrige Fiederblätter mit ähnlicher Nervation,[1]) und konnte überdies der Ursprungsort der fächerförmig gestellten Fiedern auch als die Abbruchstelle eines Cycadeenstämmchens gedeutet werden. Allein gerade die hier in Betracht kommenden Typen besitzen längsstreifige Fiedern ohne Mittelnerv. Es können also auch sterile Fiedern von Matonia Wiesneri, soferne nur wenigstens einzelne Fiederchen die Nervation erkennen lassen, bezüglich ihrer Gattungszugehörigkeit nicht im Zweifel lassen.

Onychiopsis Yokoyama.

M. Yokoyama, Jurassic Plants from Kaga, Hida, and Echizen. (Journal of the College of Science, Imp. University, Japan. Vol. III, 1889.)

Yokoyama gründete diese Gattung auf Thyrsopteris elongata Geyler und charakterisirt sie l. c. pag. 26 folgendermassen: »Fertile segments different from the sterile. Sori terminal, linear, on each side of the midrib, parallel with the margin, involucrate; the involucrum of each side confluent over the midrib.« Eine eingehende, auf dem sorgfältigen Studium des im Britischen Museum befindlichen Materials und der Literatur berührende Diagnose hat *Seward*[2]) gegeben.

Schon *Velenovsky*[3]) wies bei Besprechung seiner in den Perutzer Schieferthonschichten entdeckten Thyrsopteris capsulifera auf die Aehnlichkeit dieser Art mit der von *Geyler*[4]) in seiner Juraflora Japans beschriebenen Thyrsopteris elongata hin und betonte nicht nur die Aehnlichkeit in der Blattbildung, sondern auch die völlige Uebereinstimmung in der Fructification. Auch erkannte dieser Autor bereits, wenigstens für die »Thyrsopteris-Art« der böhmischen Kreide, deren vom Gattungscharakter abweichenden Typus und sah sich daher zu den im Nachstehenden angeführten Bemerkungen veranlasst. »Es ist also kaum zu bezweifeln, dass die böhmische Kreide-Thyrsopteris wirklich in die Verwandtschaft der Gattung Thyrsopteris gehört, obwohl es sehr unwahrscheinlich bleibt, ob sie zu derselben Gattung im Sinne der lebenden Art und der ausgestorbenen Arten zu ziehen ist. Das am meisten abweichende Merkmal beruht in der Nervation der Fiederchen. Während man bei den echten Thysopteris-Arten überall einen Mittelnerv vorfindet, von welchem sich seitliche, nicht zahlreiche Nervillen abzweigen, sehen wir auf den Fiederchen der Thyrsopteris capsulifera eine strahlenförmige Nervation. Es ist daher die Vermuthung berechtigt, dass unsere Pflanze einer selbstständigen Gattung angehört, welche aber jedenfalls in die nächste Verwandtschaft der Gattung Thyrsopteris gestellt werden muss.«

Die Vermuthung *Velenovsky's* war, wie die besprochenen Untersuchungsergebnisse Anderer erwiesen, im Wesentlichen berechtigt.

Onychiopsis Yokoyama, dessen recente Analogie Onychium ist, stellt einen Farntypus dar, dessen älteste Reste aus dem mittleren Jura stammen und sich bis in die obere Kreide verfolgen lässt.

---

[1]) Ueber die Nervation der Cycadeen vergleiche man *J. G. Bornemann*, Ueber organische Reste der Lettenkohlengruppe Thüringens. Ein Beitrag zur Fauna und Flora dieser Formation, besonders über fossile Cycadeen, nebst vergleichenden Untersuchungen über die Blattstructur der jetzt weltlichen Cycadeengattungen. Leipzig 1856. Mit 12 Tafeln.

[2]) *A. C. Seward*, Catalogue of the Mesozoic Plants in the Department of Geologie British Museum (Natural history) The Wealden Flora. London 1894, Part. I, pag. 40.

[3]) *Velenovsky*, Die Farne der böhmischen Kreideform. Prag 1888, pag. 11 f.

[4]) *Geyler*, Ueber fossile Pflanzen aus der Juraformation Japans. Palaeontographica XXIV, 1887, pag. 224.

download unter www.biologiezentrum.at

Das Verbreitungsgebiet der recenten Gattung umfasst Nord-Indien, China, Japan, Java, Persien, Abessynien, die malayische Halbinsel und die benachbarten Inseln. Auch von Cuba wird eine Art angegeben.[1])

Onychiopsis capsulifera (Velen.) Nath.

1888. Thyrsopteris capsulifera Velenovsky. Die Farne der böhmischen Kreideformation. Abhandl. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch., math.-nat. Cl. Nr. 8. Prag 1888. VII. Folge, II. Bd., pag. 10 ff., Taf. I. Fig. 6—12.
1890. Onychiopsis capsulifera Nathorst, »Beiträge zur mesozoischen Flora Japans« in Denkschriften d. kais. Akad. d. Wissensch., math.-nat. Cl. Wien 1890, LVII. Bd., pag. 55.

In der paläontologischen Sammlung der technischen Hochschule in Brünn[2]) befindet sich der nicht sehr gut erhaltene Abdruck einer Wedelspitze. Die Länge des Restes beträgt 10·5 cm, die grösste Breite 5·5 cm, die Länge der untersten Fieder 4 cm. Der Abdruck kommt im Wesentlichen der Fig. 9 auf Taf. I in *Velenovsky's* Farnen der böhmischen Kreideformation gleich. Er genügt, um eine zweifellose Bestimmung der Art durchzuführen, ist jedoch zur Abbildung wegen der verwischten Contouren wenig geeignet. Die Nervationsverhältnisse sind nur an einer Stelle vollkommen deutlich. Das Wedelfragment ist der Abdruck eines sterilen Farnblattes.

Das in Rede stehende Specimen von Onychiopsis capsulifera ist das einzige grössere Fragment, welches mir zu Gesichte gekommen ist, sonst sah ich in der Aufsammlung nur mehr einige kleine Fieder-Fragmente.

In der Fructificationsweise[3]) schliesst sich Onychiopsis capsulifera wie es scheint mehr dem recenten Onychium lucidum Spreng. aus dem oceanischen Florengebiet an (siehe die Physiotype bei *Ettingshausen,* Farnkräuter der Jetztwelt, Wien 1865, pag. 88), in dem Beblätterungstypus hält es zwischen Onychium lucidum Spreng. und dem im Himalaya, auf der malayischen Halbinsel und den benachbarten Inseln verbreiteten Onychium auratum Kaulf. die Mitte. Zu letzterem verweise ich auf die Naturselbstdrücke 36 und 37 auf pag. 88 bei *Ettingshausen* l. c.

Onychiopsis elongata (Geyler) Yokoyama.

Taf. VII, Fig. 1.

1877. Thyrsopteris elongata Geyler, Palaeontographica. Vol. XXIV, pag. 221.
1890. Onychiopsis elongata Yokoyama. Journ. Coll. Sci. Japan. Vol. III, pag. 27.

Zu dieser Art kann das auf Taf. VII, Fig. 1 abgebildete Wedelfragment gehören. Es stimmt sehr gut mit einer der von *Schenk*[4]) seinerzeit von »Sphenopteris Goepperti« gegebenen Abbildungen. Diese Abbildung betrifft aber, wie neuerdings *A. Seward*[5]) ausführt, Onychiopsis elongata Yokoyama. Weniger gut stimmte das mir vorliegende Specimen mit den von *Yokoyama*[6]) gegebenen Abbildungen. Da aus Kunstadt nur der Abdruck eines sterilen Wedelabschnittes vorhanden ist, so kann ich Onychiopsis elongata (Geyler) Yokoyama nur mit Vorbehalt unter den Constituenten der Florula anführen. Ich möchte es übrigens auch nicht für ausgemacht halten, dass die oben citirte Abbildung *Schenk's* in der That zu Onychiopsis elongata gehört.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass sich unser Specimen als eine schmalblättrige Form von Onychiopsis capsulifera (Velen.) Nath. erweist.

---

[1]) *Hooker* et *Baker*. Synopsis Filicum. London 1868, pag. 143.

[2]) Herrn Prof. Dr. *Makowsky* bin ich für die gütig gewährte Einsichtnahme in die Sammlungen seines Institutes, Herrn *Zimmermann* für die Mittheilung einer Zeichnung des Specimens von Onychiopsis capsulifera zu Dank verpflichtet.

[3]) Vgl. die Abbildung einer fruchttragenden Blattfieder bei *Velenovsky* l. c. Taf. I, Fig. 6.

[4]) *Schenk*, Palaeontographica. Vol. XIX (1871), tab. XXX, Fig. 2.

[5]) *Seward A.*, l. c. pag. 55.

[6]) *Yokoyama*, l. c. Taf. II, Fig. 1—3, Taf. III, Fig. 6 *d*, Taf. XII, Fig. 9 u. 10.

download unter www.biologiezentrum.at

Asplenium conf. Asplenium lapideum Heer.

Eine Blattfieder mit alternirenden Fiederchen von 5—6 mm Länge und 4 mm Breite. Fiederchen stark nach vorn gerichtet, oval, seicht fiederschnittig. Vom Grunde des Fiederchens geht ein in seinem Verlaufe an den Ursprungsstellen der Secundärnerven wechselweise nach rechts und links abgebogener Mittelnerv. Secundärnerven in spitzen Winkeln abzweigend.

Der einzige mir vorliegende Abdruck ist wohl auf eine stark macerirte Fieder zurückzuführen, da der Rand der Fiederchen nur undeutlich wahrnehmbar ist. Ein Fiederchen lässt die Nervation erkennen. Letztere gleicht der von Asplenium lapideum Heer[1]) aus den Komeschichten von Avkrusak (Slibestenfjeld). Es ist also zu vermuthen, dass sich in den Kreideschichten von Kunstadt auch die Reste eines Farnes aus dem Formenkreise von Asplenium lapideum Heer werden finden lassen.

Zur definitiven Artbestimmung ist der hier beschriebene Rest ungeeignet.

Platyceriphyllum, Dipteriphyllum.

Velenovsky[2]) hat in seiner »Flora des böhmischen Cenoman«, pag. 5, Reste von »Platycerium« beschrieben und auf Taf. V, Fig. 16 seiner Abhandlung abgebildet. Aus dieser Abbildung kann man entnehmen, dass die Fructification des fossilen Farnes noch nicht bekannt ist. Auch im Texte findet sich darüber keine Angabe. Wohl mit Rücksicht auf diese Lücke in der Kenntniss der Eigenschaften des cenomanen »Platycerium« hat sich *Velenovsky*, l. c. pag. 29 in der Figuren-Erklärung der Bezeichnung »Platyceriphyllum« bedient. Dies kann gewiss nur gebilligt werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass »Platycerium« vorliegt, kann von vornherein nicht bestritten werden. Es ist indess durchaus die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die von *Velenovsky* als Platyceriphyllum beschriebenen Reste mit Platycerium nichts zu thun haben. Ich möchte dies sogar als ziemlich sicher hinstellen, denn unter den recenten Farnen lässt sich eine ebenso zutreffende Analogie auch bei der Gattung Dipteris, speciell bei Dipteris Wallichii R. Br. finden.

Als Dipteris können indess die zu »Platyceriphyllum Velen.« gehörigen Reste nicht bezeichnet werden, denn die Fructification des Fossils ist derzeit unbekannt. Allein es spricht dennoch ein Umstand dafür, dass dieselben eher zu Dipteris als zu Platycerium in verwandtschaftlicher Beziehung stehen.

Betrachtet man nämlich den Winkel, unter welchem die Secundärnerven von den gabeligen Primärnerven abzweigen, so findet man 70—80° oder nahezu 90°, während bei Platycerium die Secundärnerven unter verschiedenen spitzen Winkeln entspringen und überdies von den Gabelästen der Primärnerven oft undeutlich geschieden sind.

Behufs Vergleichung der Nervation von Platycerium und Dipteris verweise ich bezüglich der ersteren Gattung auf die Physiotypen bei *Ettingshausen*[3]), bezüglich der letzteren gleichfalls auf *Ettingshausen*[4]) und insbesondere auf Holzschnitt Nr. 184 in *Beddome's* »Handbook«,[5]) welcher das Habitusbild eines »Wedels« von Dipteris Wallichii Br. darstellt.

Sowohl an der Abbildung *Velenovsky's*[6]) als an dem mir vorliegenden Reste zeigen die Secundärnerven den gleichen Ursprungswinkel wie bei Dipteris.

Die Grösse des Ursprungswinkels der von einander abzweigenden Nerven gehört zu den charakteristischesten Blattmerkmalen. Es spricht daher die Nervation der Platyceriphyllumreste gegen deren Verwandtschaft mit Platycerium und für deren Verwandtschaft mit Dipteris.

---

[1]) Flora fossilis arctica. Zürich 1882, VI. Bd., II. Abth., pag. 3, 4, Taf. II, Fig. 3 und 3 *b*.

[2]) *Velenovsky*, Květena českého cenomanu. Rozpr. Král. České Společnosti Nauk., Třída math.-přírod. Prag 1889, VII, řady svazek 3, č. 3.

[3]) *C. v. Ettingshausen*, Die Farnkräuter der Jetztwelt. Wien 1865. Platycerium: Taf. XIX, Fig. 1—5.

[4]) Ibid. Taf. XXIX, Fig. 1.

[5]) *Beddome R. H.*, Handbook to the Ferns of British India, Ceylon and the Malay Peninsula. Calcutta 1883. With 300 Illustrations.

[6]) *Velenovsky*, l. c. Taf. V, Fig. 16.

download unter www.biologiezentrum.at

Es entsteht nun die Frage, ob es nothwendig sei, die von *Velenovsky* gewählte generelle Bezeichnung zu ändern. Als Platycerium, unter welchem Namen *Velenovsky* die Reste beschrieb, dürfen sie nicht bezeichnet werden. Wenn man schon auf Grund der Nervationsverhältnisse sie zu einem recenten Genus stellen wollte, so müsste man sie nach den obigen Auseinandersetzungen der Gattung Dipteris unterordnen. Ein derartiger Vorgang ist jedoch nicht zu billigen, denn für die Farngattung ist nicht allein der Nervationstypus, sondern auch, und zwar in Verbindung mit diesem, die Fructificationsweise (Beschaffenheit und Anordnung der Sori respective Sporangien) ausschlaggebend. Sobald sich Reste finden, welche derartige Merkmale erkennen lassen, wird die entsprechende Unterbringung im System keine Schwierigkeit machen. Bis dahin genügt jedoch die Bezeichnung Platyceriphyllum, wie sie von *Velenovsky* in der Figurenerklärung — allerdings ohne weitere Begründung — gewählt wurde, vollkommen, wenn man den Begriff so fasst, dass man unter Platyceriphyllum jene Farnreste begreift, welche in Form und Nervation an Platycerium erinnern, denn dies trifft ja in den gröbsten Zügen auch bei Dipteris zu. Platyceriphyllum wäre dann ein Sammelgenus für noch nicht rücksichtlich ihrer genetischen Beziehungen zu den recenten Farngattungen aufgeklärte Farnreste, welche nähere oder entferntere Aehnlichkeit in der Blattbildung mit Platycerium besitzen.

Ebenso lässt es sich rechtfertigen, auf Grund der besprochenen Nervationsunterschiede unter Platyceriphyllum nur fossile Farne mit der Nervation der recenten Platycerium-Arten und unbekannter Fructification zusammenzufassen. Folgerichtig ist dann auch ein Dipteriphyllum zu unterscheiden, welchem jene fossilen Farne unbekannter Fructification, welche Dipterisnerven besitzen, unterzuordnen wären. Platyceriphyllum Velen. wäre dann als Synonyma zu Dipteriphyllum einzuziehen.

Eine derartig strengere Scheidung der Begriffe erhöht auch die Wahrscheinlichkeit phylogenetischer Betrachtungen.

Dipteriphyllum cretaceum (Velen.).

Taf. XV (V), Fig. 7.

Platyceriphyllum cretaceum. *Velenovsky*, l. c. (Kvetena) pag. 29 mit Fig. 16 auf Taf. V.
Platycerium cretaceum Velen., l. c. pag. 5, 6.

Unser Specimen zeigt zwar den Abdruck eines keineswegs grossen Blattfragmentes. Es ist jedoch die charakteristische Nervationsform erhalten, und auch von der Lamina der natürliche Rand an der Stelle einer Gabelung. Von der Nervation sieht man die Gabelung eines kräftigen Primärnervs und die dazwischen liegenden feinen Secundärnerven.

Das Fragment aus der Kreide von Kunstadt stimmt mit dem entsprechenden Ausschnitt von *Velenovsky*, l. c. Taf. V, Fig. 16 sehr gut. Das *Velenovsky'sche* Original stammt, wie l. c. pag. 48 aus der tabellarischen Uebersicht der fossilen Flora der Perutzer Thone zu ersehen ist, von Vyšerovice.

Ueber sein Platyceriphyllum cretaceum schreibt *Velenovsky*, l. c. pag. 5 u. 6 in tschechischer Sprache: »Es war kaum ledrig, weil es an mehreren Stellen völlig zusammengepresst war. Die Hauptnerven sind überall gleich stark und regelmässig gabelig getheilt. Die übrige Nervatur besteht aus sehr feinen Queradern, welche von gleicher Stärke sind und regelmässige, durchaus vierseitige Felder bilden. Leider haben wir nicht mehr ähnliche Bruchstücke, um die Form des ganzen Blattes reconstruiren zu können.

Aus dem, was wir besitzen, kann man nur urtheilen, dass das Blatt gelappt und gabelig getheilt und dass es ziemlich gross war.

Eine ähnliche Form des Blattes und eine so charakteristische Nervatur ist aber bei Farnkräutern ziemlich selten, und daher urtheile ich, dass unser Bruchstück irgend einer Platycerium-Art angehören dürfte, deren Arten sich durch die angegebenen Eigenschaften auszeichnen.

Platycerium biforme Hook. von *Luzon* hat vollkommen gleiche Blätter wie das unsrige, nur scheinen die Nebennerven dichter und in schärferen Winkeln getheilt zu sein.« [1])

[1]) Ich verdanke die Uebersetzung des mitgetheilten Citates aus *Velenovsky's* »Kvetena« Herrn Dr. *Lenecek* (Olmütz).

download unter www.biologiezentrum.at

Bezüglich des letzten Passus in der *Velenovsky'schen* Beschreibung verweise ich auf die schon früher citirten Physiotypen in *Ettingshausen's* »Farnkräuter der Jetztwelt« (Taf. XIX, Fig. 1—5), denn sie stammen von Platycerium biforme Hook. und zeigen im Vergleich zur *Velenovsky'schen* Abbildung die grosse Verschiedenheit in der Grösse des Ursprungswinkels der Secundärnerven.

Ich habe bereits bei Begründung der Gattungsbestimmung die habituelle Aehnlichkeit hervorgehoben, welche zwischen Platycerium und Dipteris besteht, brauche also an dieser Stelle nur mehr darauf aufmerksam zu machen, dass unter den recenten Farnen insbesondere Dipteris Wallichii R. Br. die entsprechende Analogie darbietet.

Dipteris Wallichii R. Br. ist im nördlichen Ostindien, im subtropischen Gebiete verbreitet und erreicht in Khasya in verticaler Verbreitung mit 4000 engl. Fuss ihre höchstgelegenen Standorte.[1])

B. Gymnospermen.

Von Gymnospermen haben sich in den Kreideschichten von Kunstadt bisher fast nur Widdringtoniareste vorgefunden, die insgesammt zu Widdringtonia Reichii Ettingsh. sp. gehören. Ausserdem konnte nur noch Sequoia sichergestellt werden.

Es sind demnach Taxodineen (Sequoia) und Cupressineen (Widdringtonia) in unserer Localität nachweisbar, ausserdem noch problematische Reste von Jeanpaulia aus der Familie der Salisburiaceen.

Was die Sicherheit der Bestimmung anbelangt, so ist zu bemerken, dass sich Sequoia Reichenbachii Gein. sp. ungezwungen an den Beblätterungstypus von Sequoia anschliesst, und dass die Reste von Widdringtonia Reichii Ettingsh. sp. im Habitus sehr wohl mit den von *Velenovsky* aus der böhmischen Kreideformation wiederholt abgebildeten übereinstimmen. Ueberdies liegen von Widdringtonia Reichii Ettingsh. sp. auch Fruchtzapfen, allerdings nur im Abdrucke, vor. Dieser Umstand trägt zur Sicherung der Bestimmung wesentlich bei, da bei den Cupressineen, wie bereits *Solms-Laubach*[2]) bemerkt, »die Unterscheidung der einzelnen Gattungen, soweit sie ausschliesslich auf beblätterten Zweigen beruht«, »wenn schon denselben die genaueste Vergleichung zu Grunde liegt, dennoch bei der nahen Verwandtschaft der Formen und dem häufigen Wechsel der Beblätterung verschiedener Theile einer und derselben Pflanze sehr ihr Missliches hat«.

Taxodineen.

Sequoia.

Nur wenige Reste gehören diesem Genus an. Zwei derselben sind sehr klein, erlauben jedoch eine genauere Bestimmung als ein dritter, da sie über Form und Stellungsverhältnisse der Blätter keinen Zweifel lassen, letzterer jedoch, in Folge seiner minder guten Erhaltungsweise, diese Verhältnisse nicht unzweifelhaft erkennen lässt. So viel ist jedoch sicher, dass zwei Arten vorliegen.

Sequoia Reichenbachii Gein. sp.

Taf. XVII (VII), Fig. 14.

Velenovsky, Gymnosp. d. böhm. Kreideform, pag. 19, Taf. IX, Fig. 5.

Die Sequoia Reichenbachii besitzt lange, zur Spitze allmälig verschmälerte, sichelförmig gekrümmte, schief vom Zweige abstehende und von einem tiefen Mittelnerven durchzogene, kurz herablaufende Blätter.

---

[1]) Siehe hierüber *Beddome*, l. c. pag. 336, und *Hooker* and *Baker*, Synopsis Filicum. London 1868, pag. 362.

[2]) *Solms-Laubach*, Einleitung in die Paläophytologie. Leipzig 1887, pag. 61.

download unter www.biologiezentrum.at

Gleich den von *Velenovsky* l. c. abgebildeten Aestchen sind auch unsere Specimina als Fragmente jähriger Sprosse zu betrachten. An dem einen Abdruck sind die basalen Blätter kurz und wenig abstehend, jedoch die höher inserirten Blätter werden je höher sie stehen desto länger. Das andere Belegstück ist der basale Theil eines jährigen Sprosses, es zeigt durchwegs kurze, kaum abstehende Blätter.

Sequoia conf. fastigiata Heer.

Taf. XVI (VI), Fig. 4.

Die ungenügende Erhaltungsweise des Specimens erschwert schon an und für sich die Bestimmung. Bei dem Umstande aber, als bekanntermassen die Sequoien zur Kreidezeit die reichste und mannigfaltigste Entwicklung erreichten und auch im Tertiär zahlreich vertreten sind, die Beschreibungen der zahlreichen von den Autoren aufgestellten Arten jedoch schon jetzt — und es werden gewiss noch mehr Sequoien beschrieben werden — nicht mehr die genügende specifische diagnostische Schärfe besitzen, wird eine genaue Determination umso schwieriger, da sich das hier zu besprechende Fossil (Abdruck) zwar nicht mit den beschriebenen Arten identificiren lässt, aber bei seiner unvollkommenen Erhaltung sich die Aufstellung einer neuen Art umsomehr verbietet, als eine kritische Revision der fossilen Sequoien noch fehlt, erscheint es am zweckentsprechendsten, sich auf die Abbildung und Beschreibung zu beschränken.

Der Abdruck stellt ein verzweigtes Sprossfragment dar, dessen untere Partie sichelförmig gekrümmte, zugeschärfte, etwas herablaufende, vom Sprosse abstehende Blätter trägt. Nach der ersten am Fragmente sichtbaren Verzweigung machen diese sichelförmigen Blätter schuppenförmigen, an den Spross angedrückten Blättern vom Widdringtonia-Typus Platz.

Klarheit in die Natur dieses Restes können nur weitere, schärfere Abdrücke darstellende Specimina bringen.

Vorläufig ist der besprochene Rest am besten bei Sequoia fastigiata Heer[1]) non Sternb. sp. unterzubringen. Die grönländischen Belegstücke stimmen damit leidlich. Die Sequoia fastigiata Heer[2]) aus den pflanzenführenden Kreideschichten von Moletein in Mähren ist davon verschieden, und mit keiner von beiden ist die Sequoia fastigiata Sternb. sp. identisch.[3])

Salisburiaceen.

Jeanpaulia carinata Velen.

Taf. XIV (IV). Fig. 7 u. 7*a*.

1888. *Velenovsky*, Die Farne der böhmischen Kreideformation. Abhandl. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch., math.-nat. Cl. Nr. 8. Prag 1888, VII. Folge, II. Bd., pag. 18 ff., Taf. I, Fig. 1—5.

Nur wenige spärliche Reste lassen sich auf diese Art beziehen. Die Abdrücke lassen erkennen, dass sie von lederartigen Blättern herrühren. Ebenso sieht man die Längsnerven ausgeprägt. Da der Mittelnerv nicht hervortritt, so ist der Schluss gerechtfertigt, dass Fragmente der Endpartien des Blattes vorliegen.

Schon *Velenovsky* hat (l. c. pag. 5) darauf aufmerksam gemacht, dass die systematische Stellung der Jeanpaulia-Reste nicht gesichert sei. Er selbst stellte sie mit Vorbehalt zu den Farnen »Incertae sedis«. Gegenwärtig erscheint die Stellung der Jeanpaulia bei den Coniferen in der Familie der Salisburiaceen,[4]) die in der recenten Flora lediglich durch die Salisburia adianthifolia (Ginkgo biloba)

---

[1]) *Heer*, Flora foss. arct. Bd. VI, Abth. II, pag. 53.

[2]) *Heer*, Flora von Moletein, pag. 11.

[3]) Ueber Sequoia fastigiata Sternb. sp. vergleiche *Velenovsky*, Gymnospermen, pag. 21 ff.

[4]) Ausführlich wurden die ginkgoartigen Bäume zuletzt von *Heer* (*Engler's* Botan. Jahrbuch. Leipzig 1881, I. Bd., pag. 1—13) besprochen.

download unter www.biologiezentrum.at

vertreten ist, ziemlich sicher. Ich habe daher auch die mir vorliegenden unvollständigen Reste an dieser Stelle untergebracht.

Nicht unerwähnt möchte ich lassen, dass ich gelegentlich die Beobachtung machte, dass an den Kurztrieben des Ginkgo als erstes Blatt ein Formelement von Baieratypus auftreten kann.[1]) Die Lamina erscheint dann in mehrere schmale Lappen gespalten, wobei die Einschnitte fast bis zum Blattgrunde reichen, ohne dass ein mittlerer tieferer Einschnitt vorhanden wäre. Es ist zwar an diesem Orte nicht die unmittelbare Veranlassung gegeben, näher auf die Analyse des Polymorphismus in der Belaubung des Ginkgo einzugehen, doch ist wohl die Bemerkung erlaubt, dass sich unter den Formelementen des Ginkgolaubes, namentlich unter abnormalen Ernährungsbedingungen,[2]) solche finden, die kaum anders als für »regressive Blattformen« gedeutet werden können.

Cupressineen.

Widdringtonia Reichii (Ettingsh.) Velen.

Taf. XIV (IV), Fig. 6; Taf. XVII (VII), Fig. 4, 7 u. 8.

1867. Frenelites Reichii Ettingsh. *Ettingshausen C. v.,* Kreideflora von Niederschöna. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wissensch. Wien, math.-nat. Cl. Bd. LV pag. 12 u. Taf. I, Fig. 10 *a, b, c.*

1885. *Velenovsky,* Die Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. Prag 1885, pag. 27, Taf. VIII, Fig. 4—6, Taf. X, Fig. 1, 11, 12.

1886. *Velenovsky,* Neue Beiträge zur Kenntniss der Pflanzen des böhmischen Cenomans. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. 1886. Sep.-Abdr., pag. 6 ff. und Taf. I, Fig. 14, 15, 16.[3])

Von dieser charakteristischen Conifere haben sich zahlreiche Fragmente gefunden. Es liegen mir Stücke vor, welche den Verzweigungstypus zeigen, verschieden starke Aestchen, Aestchen mit wohlerhaltenen Endknospen, sowie die Abdrücke von Fruchtzapfen und von männlichen Zäpfchen.

Widdringtonia Reichii ist an den sehr feinen, dünnen, ruthenförmigen Aestchen kenntlich, welche deutliche, als Verdickungen kenntliche Endknospen tragen (Fig. 7 auf Taf. XVII [VII]). Den Beblätterungstypus hat schon *Velenovsky* in den »Gymnospermen« genau analysirt und l. c. Taf. VIII, Fig. 16 dargestellt. Die Blätter nehmen vom Grunde gegen die Spitze der Aestchen an Grösse ab, liegen den Aestchen locker an und sind schmal, spitz, mit deutlichem Mittelnerv, alterni rend gestellt, nur an den Zweigenden undeutlich gegenständig.

Die männlichen Zäpfchen (Taf. XVII [VII], Fig. 4 *a*) sind länglich walzenförmig, mit zahlreichen kleinen Schuppen in Parastichen besetzt. Mir sind nur abgefallene männliche Zäpfchen zu Gesicht gekommen. *Velenovsky* hat jedoch diese Gebilde (Neue Beiträge pag. 8 und Taf. I, Fig. 16) in Verbindung mit dem Tragästchen gefunden.

Die Fruchtzapfen liegen mir in mehreren Abdrücken vor. Ein Fruchtzapfen fand sich auf derselben Platte unmittelbar neben einem männlichen Zäpfchen und undeutlichen Aestchenabdrücken (Taf. XVII [VII], Fig. 4 *b*). Man sieht, dass er, wie schon *Velenovsky* auf Grund besser erhaltener Specimina erkannte, aus vier vorn abgerundeten, unten verschmälerten dicken Schuppen besteht, die durch einen in der Mitte hoch hervortretenden Kiel in zwei Hälften getheilt sind. Auf den Schuppen liegt eine zerquetschte Masse, die aber mit den Samen kaum etwas zu thun hat, wenigstens ist es unmöglich, darin bestimmt geformte Gebilde zu erkennen. Ein anderer Abdruck (Taf. XVII [VII],

[1]) Ich wurde hierauf zuerst durch Herrn Dr. *Rechinger* aufmerksam, welcher die Güte hatte, mir eine Collection aberranter Formelemente von einem bestimmten Ginkgobaume zu verschaffen.

[2]) *F. Krasser,* Zur Kenntniss der Heterophyllie. Sitzungsber. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft Wien. Bd. XXXVII, pag. 2 (Sep.-Abdr.), Anm.

[3]) Es wurde nur die wichtigste Literatur citirt. Die vollständige Literatur ergibt sich durch Combination der bei *Velenovsky* l. c. und bei *Engelhardt,* Ueber Kreidepflanzen von Niederschöna, Abhandl. der naturw. Gesellschaft Isis. Dresden 1891, pag. 92 angeführten Citate.

download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 9) zeigt einen kleinen verquetschten Fruchtzapfen. Die eiförmige Gestalt des Zapfens ersieht man aus Taf. XIV (IV), Fig. 6.

Widdringtonia Reichii gehört zu den bestbekannten fossilen Pflanzen, da nun Blüthen und Fruchtstadien ziemlich genau bekannt sind. Von der lebenden Widdringtonia weicht die der Kreide in verschiedenen Punkten ab, hauptsächlich dadurch, dass erstere abwechselnde Blattpaare und anders geformte Fruchtzapfen besitzt, die jedoch im Wesentlichen dieselbe Zusammensetzung zeigen.

Schliesslich möchte ich noch darauf hinweisen, dass die Autoren bei den »Widdringtonites-Arten«,[1]) zu welchen ja auch Widdringtonia Reichii so lange gezählt werden musste, als Blüthen und Fruchtstadien noch unbekannt waren, bezüglich der Kielung der Blätter differirende Angaben machen. Diese Meinungsverschiedenheit ist jedoch sachlich nicht so gewaltig, da schon *Heer* (Flora foss. arct. VI, 2, pag. 52), welcher bei »Widdringtonites Reichii« den Mittelnerv der Blätter vermisste, dennoch l. c. hinzufügt, »bei einigen ist indessen ein solcher angedeutet«. Nach meiner Meinung hängt diese Häufigkeit des Vorhandenseins dieses Merkmales lediglich von dem Erhaltungszustande des Specimens ab, und es scheint mir *Schenk*[2]) mit Recht darauf hinzuweisen, dass auch recente Coniferen mit Schuppenblättern nach Art der Widdringtonia gekielte Blätter haben, wenn dieselben trocken sind, während bei frischen Blättern die Rückenfläche gewölbt ist.

C. Angiospermen.

a) Monocotylen.

Es liegen mir nur einige Blattfragmente vor, welche hieherzustellen sind. Die Bestimmung monocotyler Blätter bietet bekanntlich bedeutende Schwierigkeiten. Ich bin der Ansicht, es sei das im Nachstehenden beschriebene Fragment vorläufig am besten zu den Typhaceen zu stellen.

Typhaceen.

Typhaeloipum cretaceum n. sp.

Taf. XII (II), Fig. 4.

Das Fragment stammt von einem circa 2 cm breiten, sich verjüngenden Blatte ohne Mittelrippe. Neun Längsnerven, die Interstitien von fünf zarteren Zwischennerven durchzogen. Querstreifen sehr zart, zahlreich, bilden ein rechtwinkliges Netzwerk.

Ueber die Variation in der Anzahl der Längs- und Zwischennerven können keine Angaben gemacht werden, da nur ein einziges Fragment vorliegt. Die Zwischennerven sind alle von gleicher Stärke. Dieser Umstand, ferner das Fehlen einer Mittelrippe im Zusammenhange mit dem ganzen Habitus des Blattes veranlassen mich, das beschriebene Fragment unter die Typhaceen zu stellen. Zudem hat das Blatt grosse Aehnlichkeit mit gewissen, als Typha latissima A. Braun beschriebenen Resten. Die Querstreifen sind jedoch viel dichter gestellt. Ich ziehe es vor, um der Unsicherheit der Bestimmung auch äusserlich Ausdruck zu verleihen, den Blattrest der Gattung Typhaeloipum Unger[3]) einzureihen. Allerdings bin ich dadurch genöthigt, einen neuen Speciesnamen anzuwenden. Auf dem besprochenen Blattfragmente sind auch die Spuren eines Blattpilzes zu erkennen.

---

[1]) Die Sammelgattung »Widdringtonites« wurde schon von *Endlicher*, Synopsis Coniferarum fossilium, pag. 7, aufgestellt; er verstand darunter alle Cupressineenreste, welche der folgenden Diagnose entsprachen: »Folia spiraliter inserta, pleraque squammaeformia adpressa. Strobilus globosus, valvatus.«

[2]) *Schenk*, Paläophytologie, pag. 310.

[3]) Typhaeloipum Ung. Synopsis plant. foss. Leipzig 1845, pag. 180, umfasst »Fragmenta foliorum structura illis Typhae analoga«.

download unter www.biologiezentrum.at

Nicht unerwähnt will ich es lassen, dass die cretaceischen Typhaceenreste von *Schenk*[1]) angezweifelt werden. Es ist dies ein Grund mehr für mich, den fraglichen Rest blos als Typhaeloipum zu bezeichnen. Jedenfalls ist es der Abdruck eines Blattrestes mit typischer Monocotyledonennervation.

Auf einigen Platten finden sich die bandartigen Abdrücke von circa $1^1/_2$—2 cm Breite und verschiedener Länge. Natürliche Enden kamen nicht zum Vorschein. Die Abdrücke weisen meist noch einen vielfach zersprungenen, dünnen Kohlebelag auf und lassen im Allgemeinen keine weitere Differenzirung erkennen. Man gewinnt etwa den Eindruck, als ob riemenförmige Monocotyledonenblätter im Zustande starker Maceration und etwa von der Consistenz der Blätter der Schwertlilie oder einer Clivia den Fossilificationsprocess durchgemacht hätten. An spärlichen Stellen lässt sich parallelstreifige Nervatur beobachten, die Reste sind jedoch unbestimmbar. Es ist aber auch der Gedanke, dass sie sich als stark macerirte Reste von Krannera mirabilis Corda erweisen könnten, nicht von vornherein abzuweisen. Nach den Untersuchungen *Velenovsky's*[2]) gehört Krannera zu den Gymnospermen incertae sedis. Für die mährische Kreide ist nun die Auffindung von Krannera wegen der sonstigen Analogien sehr wahrscheinlich, und es muss bei späteren Untersuchungen speciell auf diesen Punkt geachtet werden.

Ich habe die fraglichen Abdrücke hier erwähnt, da sie nach dem erkenntlichen Nervationstypus auf monocotylen Ursprung verweisen. Denselben Nervationstypus aber haben in den gröberen Zügen (und nur diese können wir an unseren Resten wahrnehmen) auch Krannera und die Cordeiten.

b) Dicotyledonen.

Die Bestimmung der Dicotyledonen bot naturgemäss die meisten Schwierigkeiten. Von einigen wenigen Resten abgesehen, liegen ausschliesslich Blattabdrücke vor. Nur bei Myrica indigena n. sp. und dann bei Eucalyptus fanden sich Inflorescenzen, respective die Fruchtbecher. Die Bestimmungen basiren also fast lediglich auf den Form- und Nervationsverhältnissen der Blätter.

Bezüglich der Nomenclatur habe ich mich an *Ettingshausen, Heer* und *Velenovsky* angeschlossen, da es hauptsächlich darauf ankam, die fossile Flora von Kunstadt zunächst mit Arten, welche die genannten Autoren aufgestellt haben, zu vergleichen, respective zu identificiren. Ich habe mich aber nicht damit begnügt, blos zu identificiren, sondern war bestrebt, stets auch den Wahrscheinlichkeitsgrad für die Zugehörigkeit der fossilen Arten zu den recenten Gattungen zu prüfen. Daher muss ich *Nathorst's*[3]) Anschauungen »über die Benennung fossiler Dicotylenblätter« beipflichten, und ich folgte seinen Principien auch schon bei der Besprechung der Farnreste. Man kann *Nathorst* sicherlich nur beipflichten, wenn er (l. c.) unter anderen folgende Nomenclatursnormen aufstellt:

1. Die Gattungsbenennung eines fossilen Blattes hat wenn möglich nur das zu sagen, was man in dieser Hinsicht wirklich weiss, weder mehr noch weniger.

— —

3. Als Gattungsnamen für solche Blattabdrücke, welche nicht zu lebenden Gattungen gebracht werden können und für welche man auch keine selbstständigen Namen (wie Credneria, Dewalquea etc.) aufstellt, sind Zusammensetzungen mit Phyllum und mit dem Namen der ähnlichsten lebenden Gattung anzuwenden.

4. Der Name Phyllum schliesst die Zusammengehörigkeit mit der lebenden Gattung nicht aus und hat folglich in allen zweifelhaften Fällen den Gattungsnamen der lebenden Pflanze zu ersetzen.

— —

Diesen Forderungen bin ich in der Art nachgekommen, dass ich bei den nach dem Vorgange anderer Autoren einer recenten Gattung eingereihten Blattresten eine entsprechende Bemerkung machte, bei neuen Formen entsprach ich aber den *Nathorst'schen* Forderungen in vollem Umfange.

[1]) *Schenk* (*Zittel*), Phytopaläontologie, pag. 377.

[2]) *Velenovsky*, Gymnospermen, pag. 1 ff.

[3]) *Nathorst A. G.*, Ueber die Benennung fossiler Dicotylenblätter. Botan. Centralbl. Cassel 1886, XXV. Bd., pag. 91.

download unter www.biologiezentrum.at

Myrica indigena n. sp.

Taf. XV (V), Fig. 1.

Ein einziger Rest liegt mir vor, der mit grosser Wahrscheinlichkeit dem Genus Myrica zugezählt werden kann. Das betreffende Handstück ist der Abdruck eines Blüthenzweiges und lässt Folgendes erkennen:

Die unverzweigten Blüthenstände entspringen, wie es scheint, aus den Blattachseln. Die Blätter haben die Gestalt kleiner Blätter von Eucalyptus Geinitzii Heer,[1]) sie lassen so wie diese die Mittelrippe scharf hervortreten, während die Secundärnerven zum grössten Theile ganz unkenntlich sind. Die Blätter sind lanzettlich zugeschärft und erreichen in der unteren Hälfte die grösste Breite. Die Spreite verläuft keilig in den Blattstiel, welcher eine Länge von circa $^3/_4$ cm erreicht. Ueber die Stellungsverhältnisse der Blätter, ferner über die feineren Nervationsverhältnisse lässt sich nichts Bestimmtes aussagen. Mit Sicherheit ist von letzteren nur feststellbar, dass der Primärnerv an der Basis scharf hervortritt, sich gegen die Spitze hin allmälig verfeinert, dass er gerade verläuft, unter ziemlich spitzem Winkel wechselständige Secundärnerven entsendet, welche sehr fein sind und bei dem Mangel kohliger Substanz nicht scharf hervortreten, also leicht übersehen werden können. Die Secundärnerven sind ziemlich dicht gestellt und vereinigen sich am Blattrande derart, dass man den Eindruck eines Saumnerven erhält, geben aber Gabeläste ab, so dass sie gabelspaltig erscheinen.

Von den recenten Myrica-Arten lässt sich wohl eine Varietät der Myrica aethiopica L. (aus der Subfaja-Gruppe, welche bekanntlich monöcische, androgyne, unverzweigte racemöse Blüthenstände besitzen) am besten zum Vergleich heranziehen. Von ihren Blättern kommen für uns die ganzrandigen in Betracht. Diese besitzen dieselbe Form wie die Blätter der cretaceischen Myrica indigena. Man vergleiche die Abbildungen *Ettingshausen's* in seinen »Blattskeletten der Apetalen«, Taf. VI, Fig. 2—4. Am besten stimmt Fig. 4. *Ettingshausen*[2]) beschreibt die Nervationsverhältnisse der Myrica aethiopica L. folgendermassen: »Nervation netzläufig, Nervationstypus von Salix. Primärnerv an der Basis scharf hervortretend, gegen die Spitze zu allmälig verfeinert, gerade verlaufend. Secundärnerven fein, aber deutlich ausgeprägt, häufig gabelspaltig, hin- und hergebogen, unter verschiedenen spitzen Winkeln entspringend, in der mittleren Distanz $^1/_{14}$—$^1/_{12}$. Tertiärnerven sehr fein, verästelt, unter verschiedenen, meist wenig spitzen Winkeln abgehend, ein zartes, aus im Umriss rundlichen Maschen zusammengesetztes Netz bildend, welches ein spärlich entwickeltes, rundmaschiges quaternäres umschliesst. Eine in der Nervation sehr ähnliche Varietät dieser Art (Taf. VI, Fig. 3—4) ist von der beschriebenen nur durch die feineren, in der Distanz $^1/_{17}$—$^1/_{15}$ gestellten Secundärnerven und durch das mehr gleichförmige, noch zartere Blattnetz verschieden.« Die Heimat der Myrica aethiopica ist Südafrika.

Neuerdings habe ich auch einzelne Abdrücke beobachtet, welche so aussehen, wie die von *Velenovsky*[3]) als »Fruchtzweigchen« und »Fruchtzäpfchen« einer Myrica beschriebenen und abgebildeten Reste. Dieselben dürften die Reste einer anderen Myrica-Art sein, doch können erst weitere Funde Aufklärung über diesen Punkt bringen.

Saliciphyllum.

Taf. XIII (III), Fig. 4.

In der geologisch-paläontologischen Sammlung der technischen Hochschule zu Brünn befindet sich ein Blattabdruck, den ich daselbst skizzirte. Der Verlauf der Nerven, die am Stücke weniger deutlich als in der Zeichnung hervortreten, erinnert insbesondere an die Nervation der Weiden. Des

[1]) Man vergleiche z. B. *Velenovsky*, Kreideflora, IV, Taf. IV, Fig. 13: »Ein grosser beblätterter Zweig von Eucalyptus Geinitzii Heer.«

[2]) *C. v. Ettingshausen*, Die Blattskelette der Apetalen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., math.-nat. Cl. Wien 1858, XV. Bd., Sep.-Abdr., pag. 13.

[3]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, II. Theil, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1884, III. Bd., pag. 11, und Taf. V (XIII), Fig. 6—12.

download unter www.biologiezentrum.at

Vergleiches halber verweise ich beispielsweise auf den Naturselbstdruck der Blätter von Salix cinera L. bei *Ettingshausen.*[1])

Das in Rede stehende fossile Blatt war ganzrandig und jedenfalls nicht kurzgestielt, der Consistenz nach eher derb als häutig. Blattrand ganz. Letzteres ist auch bei Salix perucensis Velen., welche sich häufig in den Perutzer Schichten Böhmens findet, der Fall. Mit dieser Art ist jedoch unser Saliciphyllum nicht identisch.

Celtidophyllum praeaustrale n. sp.

Zu den Celtideen sind nach meiner Meinung die auf Taf. XVI (VI), Fig. 8—14 abgebildeten Blattreste zu stellen. Die grösste Aehnlichkeit besteht in Form- und Nervationsverhältnissen mit den Blättern der neu-holländischen Celtis australis L., deren Diagnose *Ettingshausen*[2]) folgendermassen gibt.

»Nervation unvollkommen spitzläufig, Typus eigenthümlich. Primärnerv nur an der Basis auffallend stärker hervortretend als die secundären, geradlinig, gegen die Spitze zu allmälig verschmälert. Secundärnerven schwach bogig gekrümmt, die grundständigen mächtiger, unter Winkeln von 20—30°, die übrigen unter 40—50° entspringend, meist schlingenbildend; schlingenbildende Aeste unter rechtem Winkel divergirend. Mittlere Distanz der Secundärnerven: $^1/_5$—$^1/_4$. Basalschlinge spitz. Tertiärnerven verbindend, meist einfach, fast geradlinig, durchaus querläufig und hervortretend, die der Basalnerven in stärkere Aussennerven übergehend.«

Man vergleiche mit den Abbildungen auf Taf. XVI (VI), Fig. 8—14 dieser Abhandlung die von *Ettingshausen* l. c. Taf. XIII, Fig. 6—8 mitgetheilten Naturselbstabdrücke von Blättern der Celtis australis L. Man wird finden, dass die Blätter von Celtiophyllum praeaustrale nicht nur in der Nervation, sondern auch in der Beschaffenheit der Randserratur viel Uebereinstimmung zeigen. Es ist daher gerechtfertigt, diese Aehnlichkeit in der Gattungsbezeichnung zum Ausdruck zu bringen.

Unter Celtiophyllum mögen jene fossilen Blätter eingereiht werden, welche in der Nervation und im Zuschnitt des Blattes den Formelementen des Laubes der recenten Gattung Celtis nahekommen. Die feineren Nervationsverhältnisse sind aus der vorhergehenden Diagnose des Leitbündelverlaufes von Celtis australis zu entnehmen.

Wegen der grossen Aehnlichkeit unserer Specimina mit den Blättern von Celtis australis habe ich den Namen Celtidophyllum praeaustrale als Artbezeichnung gewählt. Ich will damit selbstverständlich nicht sagen, dass die Reste einer Celtisart vorliegen, welche als Ahne der Celtis australis zu betrachten sei, sondern lediglich auf die grosse Aehnlichkeit in den Blattmerkmalen hinweisen. Das Verbreitungsgebiet der Celtis australis liegt in Neuholland, und es ist sicherlich bemerkenswerth, dass, wie so viele Arten der Kreideflora, auch die eben besprochene in der recenten Flora die nächst vergleichbare Analogie in einer Pflanze des australischen Florengebietes findet. Es besteht allerdings auch eine ziemlich weitgehende Aehnlichkeit mit Celtis orientalis L., jedoch stimmt Celtis australis L. entschieden im ganzen Habitus des Blattes nach besser.

Dryandra cretacea Velen.

Taf. XIII (III), Fig. 1.

Velenovsky, Die Flora der böhmischen Kreideformation, II. Theil, in *Mojsisovics* und *Neumayr,* Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1884, III. Bd., pag. 1 ff., und Taf. I (IX), Fig. 1—5.

Ein braun gefärbter Blattabdruck sammt Gegendruck mit sehr zarter, wenig hervortretender Nervation, die mittlere Partie eines linealischen, fiederspaltigen Blattes darstellend. Die Lappen stehen abwechselnd oder auch fast gegenständig, sind dreieckig, scharf fein zugespitzt und durchaus einfach. Die Beschaffenheit des Abdruckes deutet auf ein Blatt von fester, lederartiger Textur.

---

[1]) *C. v. Ettingshausen,* Die Blattskelette der Dicotyledonen. Wien 1861, Taf. IX, Fig. 5.

[2]) *C. v Ettingshausen,* Die Blattskelette der Apetalen. Eine Vorarbeit zur Interpretation der fossilen Pflanzenreste. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wissensch., math.-nat. Cl. Wien 1858, XV. Bd., pag. 30.

download unter www.biologiezentrum.at

Gehört zweifellos zu Dryandra cretacea Velen. und zeigt auch mit den von *Ettingshausen*[1]) mitgetheilten Naturselbstdrucken der recenten Dryandra formosa R. Brown grosse Uebereinstimmung auch in der Nervation. An unserem Specimen treten nur in einzelnen Abschnitten 2—3 sich verschmälernde Secundärnerven auf. Sie haben denselben Verlauf wie in den erwähnten Naturselbstdrucken, bei welchen sich die in derselben Zahl auftretenden Secundärnerven schärfer in der Masse der Lappen abheben als das feine Nervillennetz.

Magnoliaephyllum?

Taf. XVII (VII), Fig. 12.

Ein Blattfragment, welches den Leitbündelverlauf nur unvollkommen erkennen lässt. Von den aus der Kreide Mährens bereits beschriebenen Blattfossilien stimmten damit im Nervationstypus am besten jene, welche *Heer*[2]) von Moletein als »Magnolia« bekannt machte, insbesondere Magnolia amplifolia und Magnolia speciosa Heer[3]). Indess lassen sich die Reste in Folge der nur fragmentarisch erhaltenen Nervation nicht identificiren, und es kann daher nur gesagt werden, dass Blätter von sehr ähnlichem Nervationstypus vorliegen, keinesfalls darf auf genetische Beziehungen zur recenten Gattung Magnolia geschlossen werden. Aehnliche Nervationsverhältnisse finden sich auch bei Ficus Krausiana Heer[4]) von derselben Localität. Die Aehnlichkeit bezieht sich auf den Verlauf der Secundärnerven und die Verbindung derselben untereinander. Diese Aehnlichkeit genügt jedoch begreiflicherweise schon deshalb nicht zu einer Identificirung der Gattungen, da die feineren Verhältnisse des Leitbündelverlaufes der mit einander verglichenen Objecte nicht bekannt sind.

Der Nervationstypus unseres Specimens ist der folgende: Mittelnerv kräftig, gegen die Blattspitze sich verschmälernd, Secundärnerven gegenständig (ob durchaus?), unter einem Winkel von circa 45° entspringend, bedeutend zarter als der Mittelnerv, in starken Bogenlinien gegen den Rand laufend und dort sich umbiegend mit einander confundirt. Nervillennetz nicht sichtbar. Secundärnerven scharf ausgeprägt, Blatt dick, derb bis ledrig.

Aehnlichen Nervenverlauf zeigen unter den Blattabdrücken der böhmischen Kreide die von *Velenovsky*[5]) als Bombax argillaceum bezeichneten Reste. Von diesen weicht unser Belegstück indessen durch die Dimensionen ab.

Auch der Vergleich von Physiotypen und Herbarmaterial lehrt die Aehnlichkeit des Nervationstypus des in Rede stehenden Fossils mit dem von Magnolien und Bombaceen, die fragmentarische Natur des Restes lässt jedoch eine definitive Bestimmung nicht zu. Es müssen vollständigere Abdrücke abgewartet werden.

Sapindus apiculatus Velen.

Taf. XII (II), Fig. 4 rechts.

Velenovsky, Die Flora der böhmischen Kreideformation, III. Theil, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. 1886, IV. Bd., pag. 6 und Taf. VII (XXII), Fig. 1—8.

Einige Fieder-Blattfragmente, welche die charakteristische Nervatur erkennen lassen, da sie scharf hervortritt. Am ähnlichsten ist *Velenovsky* l. c. Taf. VII, Fig. 3 u. 5, da dieselben auch in den Breitedimensionen gut übereinstimmen. Ob Sapindus apiculatus in der That der Gattung Sapindus angehört, ist wohl schwierig zu entscheiden. Indess lässt sich trotz der Aehnlichkeit der Nervation von Meliaceen und Cedrelaceen[6]) auch nicht das Gegentheil beweisen.

[1]) *C. v. Ettingshausen*, Die Blattskelette der Apetalen. Taf. XLVII, Fig. 3—7.

[2]) *Heer*, Beiträge zur Kreideflora. 1. Flora von Moletein in Mähren. Neue Denkschr. d. allgem. schweizerischen Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften. Zürich 1869.

[3]) Vgl. z. B. l. c. Taf. VIII, Fig. 1, Taf. IX, Fig. 2.

[4]) Ibid. Taf. V, Fig. 5.

[5]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, II. Theil, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. 1884, III. Bd., Taf. II u. IV.

[6]) *Velenovsky* hat bereits selbst auf die Aehnlichkeit der Nervation seines Sapindus apiculatus mit Arten von Trichilia, Cedrela etc. aufmerksam gemacht, ist jedoch von der Zugehörigkeit zu Sapindus überzeugt.

download unter www.biologiezentrum.at

Sapindus cf. saxonicus Engelh.

Taf. XIV (IV), Fig. 5.

1891. *Engelhardt H.*, Ueber Kreidepflanzen von Niederschöna. Abhandl. d. naturwissensch. Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrgang 1891, pag. 101 und Taf. II, Fig. 14.

Ein Blattfragment mit relativ starkem Mittelnerv, aus welchem zarte, bogenläufige Secundärnerven hervorgehen. Gestalt des Blattes sichelförmig. Kommt dem von *Engelhardt* aus der sächsischen Kreide beschriebenen Sapindus saxonicus am nächsten und erinnert auch an den tertiären Sapindus falcifolius Heer.

Auch »Sapindus saxonicus Engelh.« liefert keinen vollgiltigen Beweis dafür, dass wirklich eine Art der recenten Gattung Sapindus vorliegt.

Bombax argillaceum Velen.

Taf. XII (II), Fig. 9.

Velenovsky, Die Flora der böhmischen Kreideformation, II. Theil, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. 1884, III. Bd., pag. 20. Taf. II (X), Fig. 17—19, Taf. IV (XII), Fig. 6—9.

Hieher möchte ich das Taf. XII (II), Fig. 9 abgebildete Fragment eines dickledrigen, ganzrandigen Blattes mit sehr starkem, fast gleich dick verlaufendem Mittelnerv stellen. Ueber die Beschaffenheit der Secundärnerven ist nichts zu ermitteln.

Das Original liegt in der Sammlung des geologisch-paläontologischen Institutes der Technik zu Brünn, und wurde auch dort als Bombax argillaceum erkannt.

Auch in der von mir gemachten Aufsammlung befinden sich Belegstücke, die jedoch um nichts besser sind, aber vorläufig als die einzigen Repräsentanten dieser aus der böhmischen Kreide auch durch einige Stücke mit theilweise erhaltener Nervatur beschriebener Art so lange anzusehen sind, bis es glückt, bessere Specimina und damit Belegstücke, welche mehr Sicherheit für die richtige Determinirung gewähren, aufzufinden.

Eucalyptus.

Das Vorkommen dieser Gattung in den pflanzenführenden cretaceischen Schichten von Kunstadt ist nicht nur durch Blattreste, sondern auch durch die charakteristischen Fruchtbecher erwiesen. Auch die Abdrücke von vierkantigen Stengeln finden sich in den Mergeln zusammen mit den Blättern vor. Sie können von Eucalyptus stammen, da sich ja auch bei recenten Species dieser Gattung vierkantige Sprosse finden. Aus der Kreideflora Mährens war bisher nur Eucalyptus Geinitzii Heer (Fundort Moletein) bekannt. Die cretaceischen Schichten Kunstadts führen sowohl Reste dieser Species als Reste von Eucalyptus angusta Velen. (zuerst aus der böhmischen Kreide beschrieben). Myrtophyllum Schübleri Heer (Fundort Moletein) dürfte gleichfalls zu Eucalyptus zu ziehen sein, zumal es dem in denselben Schichten vorkommenden Eucalyptus Geinitzii sehr nahe steht und *Heer*[1]) selbst sagt: »Gehört vielleicht zur vorigen Art« (Myrtophyllum [Eucalyptus] Geinitzii). In der Literatur erscheint das Vorkommen des Genus Eucalyptus in der Kreide zuerst in den Ataneschichten Grönlands durch *Heer*[2]) festgestellt, da aus den genannten Schichten zuerst auch die Abdrücke der »Blüthenknospen« bekannt wurden. *Velenovsky*[3]) hat später aus der böhmischen Kreideformation ebenfalls Frucht- und Blüthenbecher, ja sogar einen blätter- und blüthentragenden Zweig von Eucalyptus Geinitzii Heer beschrieben. Erst

[1]) *Heer*, Flora von Moletein in Mähren. Neue Denkschr. d. allgem. schweizerischen Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften. Sep.-Abdr., pag. 23.

[2]) *Heer*, Flora foss. arct. Zürich 1882, VI. Bd., II. Abth., pag. 93 u. Taf. XLV, Fig. 4—9, Taf. XLVI, Fig. 12 *d*.

[3]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, IV. Theil, erschienen 1887 in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. V. Bd., pag. 1—3, Taf. I u. II.

download unter www.biologiezentrum.at

durch die genannten Funde von Blüthen und Fruchtbechern erscheint das Genus Eucalyptus als Element der Kreideflora sichergestellt, da verwandte Genera mit ähnlichen Blättern (cf. Callistemon, Tristania) anders gestaltete Früchte und Blüthenstände haben.

Aus den Kreideschichten von Kunstadt beschreibe ich im Folgenden sowohl Blattreste als Fruchtbecher von Eucalyptus. Es lassen sich die mir vorliegenden Reste mit drei bereits von *Heer* und *Velenovsky* beschriebenen Species vereinigen, nämlich mit Eucalyptus Geinitzii Heer, ferner mit Eucalyptus borealis Heer und Eucalyptus angusta Velen.

Eucalyptusblattreste sind in den Kunstädter Kreideschichten sehr häufig und auch die Fruchtbecher nicht gerade selten.

Schenk (Paläophyt., pag. 643) hält die Existenz von Eucalyptus noch nicht für sicher erwiesen, da wir nur auf die äusseren Umrisse der vorhandenen Blüthen und Fruchtreste angewiesen sind. Es kann also Eucalyptus oder auch eine verwandte Gattung vorliegen. Weniger ablehnend verhält sich derselbe Autor in seinem Werke »Die fossilen Pflanzenreste« (Breslau 1888, pag. 247).

Die ablehnende Haltung *Schenk's* in dieser Frage hängt mit seinen grundsätzlichen Anschauungen über die Zusammensetzung der europäischen Tertiärflora zusammen. Er anerkennt in letzterer überhaupt keine »australischen Florenelemente« und frondirt gegen diese noch schärfer als *Saporta*[1]). Es hat aber neuerdings *Ettingshausen*[2]) eine Reihe wichtiger Belege für die Existenz australischer Typen in der fossilen Flora beigebracht, und wenn vielleicht auch nicht geleugnet werden kann, dass nicht alle als »australische Florenelemente« bezeichneten Reste der fossilen Flora als solche haltbar sind, so muss andererseits von gegnerischer Seite wohl zugegeben werden, dass die Frage mindestens noch offen steht. Gerade die Gegner des »australischen Florenelementes« haben die betreffenden Originalien zum allergeringsten Theile nachuntersucht, sondern haben lediglich nach der Aehnlichkeit der betreffenden Abbildungen mit von ihnen selbst genau untersuchten, an anderen Localitäten entdeckten Abdrücken geurtheilt. Die letzteren bezogen sich aber auf generell verschiedene Dinge und ist es selbstverständlich nothwendig, in dieser Frage insbesondere die *Ettingshausen'schen* und *Unger'schen* Originalien zu Rathe zu ziehen und diese mit entsprechendem Herbarmaterial und mit Naturselbstabdrücken (Physiotypen) zu vergleichen. Selbstverständlich ist es auch nothwendig, den Polymorphismus des Laubes der beim Vergleiche in Betracht kommenden recenten Species zu studiren, eine Frage, welche zum Theile experimenteller Behandlung zugänglich ist. Auch der vergleichenden Anatomie der in der Kreide- und Tertiärformation enthaltenen Hölzer muss Aufmerksamkeit geschenkt werden. Kurz, soll die Frage nach den »australischen Florenelementen« in den fossilen Floren endgiltig gelöst werden, so muss sie von den verschiedensten Seiten betrachtet und mit allen Mitteln der Untersuchung, über welche die wissenschaftliche Botanik verfügt, in Angriff genommen werden.

Man stellt gewöhnlich die Nervation von Eucalyptus als eine ganz ausnehmend charakteristische hin. Feine, genäherte Secundärnerven anastomisiren durch einen zarten Saumnerv. Dieser Nervationstypus findet sich indess zum Mindesten noch bei anderen Myrtaceen, und es darf auch andererseits nicht übersehen werden, dass an ein und demselben Stamme verschieden gestaltete Blätter und damit im Zusammenhange auch zweierlei grundverschiedene Nervationstypen vorkommen können. Es trifft dies in markanter Weise z. B. bei dem recenten Eucalyptus globulus zu. Bei dieser Art besitzen die jugendlichen Blattzweige Blätter, welche schon durch herzförmige Basis und die Breite auffallen. Die Nervation dieser Blätter zeigt camptodromen Verlauf. Die Blattspreiten sind mehr membranös, die jugendlichen Sprosse von vierseitigem Querschnitt. Die als charakteristisch angesehene Blattform mit dem Saumnerven findet sich an den (runden) Blüthenzweigen.

---

[1]) *Saporta*, Revue générale de Botanique. 1889, Tom. I. pag. 229 f.

[2]) *C. v. Ettingshausen*, Das australische Florenelement in Europa. Graz 1890, 4°, 9 pag., mit 1 Taf.

download unter www.biologiezentrum.at

Man findet das besprochene Verhältniss sehr gut dargestellt in Fig. 42 *A*, *B* bei *Niedenzu*[1]) und bei *F. de Mueller*[2]).

Man ersieht daraus, wie sehr auch die Nervation selbst bei einer und derselben Art variiren kann, aber auch, dass diese Variation nicht regellos auftritt.

Durch die grossen Arbeiten von *Ettingshausen* über Nervation haben wir den Ueberblick über die verschiedenen Typen des Leitbündelverlaufes und dessen Wichtigkeit für die Charakteristik der Blätter, zugleich damit auch den systematischen Werth kennen gelernt. Aufgabe der Epigonen ist es, die Variationen der Nervationstypen bei ein und derselben Art zu studiren und die Ursachen festzustellen, welche diese Abänderungen bedingen. *Ettingshausen* hat übrigens auch in dieser Frage, und zwar durch seine phylogenetischen Untersuchungen, die Pfade geebnet.

Wenn wir die Gesammtheit der Reste aus den Kreideschichten überhaupt, welche als Eucalyptus zugehörig bezeichnet wurden, überblicken, so müssen wir zugestehen, dass für die Kreidezeit die Existenz von Eucalyptus recht wohl begründet ist. Weitere Funde indess können noch wesentlich zur Sicherung dieser allerdings höchst wahrscheinlichen Bestimmung beitragen. Es fehlt uns noch die Kenntniss der »Haube«. Sobald von den fossilen Eucalyptus die Gestalt der »Haube« bekannt sein wird, wird sich, wenn auch die Abdrücke von Knospen vorliegen, ziemlich viel über die Beziehungen zu den recenten Arten sagen lassen. Die Blattform allein genügt zur Discussion in diesem Falle nicht.

In der mährischen Kreide ist die Gattung durch mehrere Arten vertreten, nämlich durch Eucalyptus Geinitzii Heer, Eucalyptus angusta Velen. und durch Eucalyptus borealis Heer. Von diesen drei Arten sind Eucalyptus Geinitzii und Eucalyptus angusta wohl unterschieden. Eucalyptus borealis jedoch dürfte lediglich verkümmerte Blätter anderer Eucalyptus-Arten darstellen, wenigstens ist diese Möglichkeit nicht ohneweiters abzuweisen.

Eucalyptus Geinitzii Heer.

Heer[3]) stellte sein »Myrtophyllum (Eucalyptus?) Geinitzii« auf Grund von aus Moletein stammenden Speciminibus auf. Die l. c. gegebene Diagnose lautet:

»Myrtophyllum foliis petiolatis, coriaceis, anguste lanceolatis, nervis secundariis sub-angulo acute egredientibus.«

In den Erläuterungen zu dieser Diagnose sagt *Heer:* »Stimmt in diesen schief aufsteigenden Secundärnerven 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.«

Weniger reservirt drückt er sich in der Flora foss. arctica, III. Bd., pag. 116, aus, wo er direct sagt: »Es gehören diese Blätter wahrscheinlich zur neuholländischen Gattung Eucalyptus.« Bezüglich der Seitennerven gibt *Heer* an der gleichen Stelle an, dass sie steil aufsteigen, entweder nur in »schwachen« oder in »starken Bogenlinien«.

In der Flora foss. arct., Zürich 1882, VI. Bd., II. Abth., pag. 93, erfährt die Diagnose unter Beziehung auf die Moleteiner Specimina die aus den folgenden Zeilen ersichtlichen Ergänzungen.

»Eucalyptus foliis petiolatis, coriaceis, anguste lanceolatis, apicem versus basique angustatis; nervo medio valido, secundariis subangulo acuto egredientibus, nervo marginali confluentibus.«

Das grönländische Material weist auch die Abdrücke becherförmiger Körperchen auf, welche von *Heer* l. c., Taf. XLVI, Fig. 12 *d*, und Taf. XLV, Fig. 4—9 abgebildet werden.

Die von den verschiedenen Autoren als Eucalyptus Geinitzii bezeichneten Blattabdrücke sind durchaus nicht von derselben Form und Nervation. Die wichtigsten Funde wurden im Gebiete der

---

[1]) *Niedenzu*, Myrtaceae, pag. 90, in *Engles* und *Prantl's*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig 1893, III. Theil, 7. Abth., Liefg. 81.

[2]) *F. de Mueller*, Eucalyptographia. Melbourne. (Seiten und Tafeln dieses Werkes sind unnumerirt!)

[3]) *Heer*, Beiträge zur Kreideflora, I. Flora von Moletein in Mähren, pag. 22, Abbildung Taf. XI, Fig. 3 u. 4.

download unter www.biologiezentrum.at

böhmischen Kreideformation gemacht, denn daher beschrieb *Velenovsky*[1]) auch die unverkennbaren Reste der Blüthendolden, so dass Eucalyptus Geinitzii ziemlich genau bekannt ist. Man kennt beblätterte Sprossfragmente, Einzelblätter, Blüthendolden und endlich Fruchtbecher, die letzteren in einem jüngeren und älteren Entwicklungsstadium. *Heer*[2]) beschrieb aus der Kreide von Grönland auch »becherförmige Körperchen«, welche er als »Blüthenknospen« betrachtet. Sie sind indess wohl als jüngere Fruchtbecher anzusehen. Die gleichen Fruchtbecher fanden sich nicht selten in Kunstadt (Taf. XVI [VI], Fig. 3 u. 6). Grosse Blätter (Taf. XVI [VI], Fig. 15—18) waren daselbst nicht gerade selten, häufiger indess kleinere Blätter (Taf. XI [I], Fig. 3 u. a., Taf. XIII [III], Fig. 5, Taf XVI [VI], Fig. 1, 3, 6, Taf. XVII [VII], Fig. 6). Die auffälligste Variation des Leitbündelverlaufes ist in Fig. 6 der Taf. XVI (VI) abgebildet.

Zum Vergleiche mit diesem Nervationstypus diene Taf. XVII (VII), Fig. 15. Diese Abbildung stellt ein Blatt von Eucalyptus globulus, und zwar von einem Stocktriebe dar. Zur weiteren Illustration der Nervationsverhältnisse von Eucalyptus dient Fig. 7 derselben Tafel, sie stellt eine Reproduction[3]) des Leitbündelverlaufes des recenten Eucalyptus acervula Sieb. dar. Fig. 6 ist die Wiedergabe eines fossilen Blattfragmentes von Eucalyptus Geinitzii mit scharf ausgeprägter Nervation.

Es lässt sich wenigstens vorderhand nicht entscheiden, ob die von mir als Eucalyptus Geinitzii betrachteten Blattreste in der That alle zusammengehören. Möglich ist es — nach den Analogien bei recenten Arten — sicherlich. Die Blätter mit aberrantem Leitbündelverlauf scheinen von mehr häutiger Consistenz gewesen zu sein. Dies wäre indess kein Grund, ihre Zugehörigkeit zu Eucalyptus Geinitzii, dessen typische Blätter von deutlich ledriger oder doch derber Beschaffenheit waren, zu leugnen, da auch die analogen Formelemente des Laubes von Eucalyptus globulus von mehr membranöser Beschaffenheit sind.

Eucalyptus angusta Velen.

Taf. XII (II), Fig. 7 u. 8; Taf. XV (V), Fig. 4 u. 5

1887. *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, IV. Th., pag. 3 [64], Taf. III (XXVI), Fig. 2—12.

Blätter lineal, schmal lineallanzettlich, in der Mitte oder in der unteren Hälfte am breitesten, ganzrandig, vorne in eine sehr lange Spitze vorgezogen und mit einem harten Dorn beendet. Der Primärnerv gerade ziemlich stark, zur Spitze hin verdünnt. Die Seitennerven zahlreich, unter spitzen Winkeln entspringend, am Rande durch einen Saumnerv untereinander verbunden. Der Blattstiel gerade, etwa 1 cm lang, stark.

Ich habe der *Velenovsky'schen* Diagnose der bisher nur aus Böhmen bekannt gewesenen Art nichts Neues hinzuzufügen.

In den Kreideschichten von Kunstadt ist Eucalyptus angusta sehr häufig. Die Nervatur ist meist sehr gut kenntlich. Ich habe mich damit begnügt, ein Umrissbild zweier Blätter dieser Art zu geben, um die Formverhältnisse zu veranschaulichen. Der Nervationstypus ist in Fig. 7 u. 8 auf Taf. XII (II) ersichtlich.

Eucalyptus borealis Heer.

1882. *Heer*, Flora foss. arct. VI. Bd., 2. Abth., pag. 94, Taf. XL, Fig. 3 u. 4, Taf. XLVI, Fig. 14.

Vom Eucalyptus Geinitzii unterscheidet sich Eucalyptus borealis, wie bereits *Heer* l. c. bemerkt, durch den nicht in den Stiel verschmälerten Grund. Der Blattgrund ist ziemlich stumpf, ebenso ist das Blatt nach vorn nicht verschmälert, sondern stumpf zugerundet. Der Kunstädter Blattrest gleicht speciell dem von Jonanguit (*Heer*, l. c. Taf. XLVI, Fig 14), bei welchem die Basis ebenfalls nicht

[1]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, IV. Th., in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1887, pag. 1 f., Taf. I (XXIV), Taf. II (XXV), Taf. III (XXVI), Fig. 1, Taf. IV (XXVII), Fig. 1 u. 13.

[2]) *Heer*, Flora foss. arct. Zürich 1882, VI. Bd., II. Abth., pag. 93, Taf. XLV, Fig. 4—9.

[3]) Nach *Ettingshausen*, Blattskelette der Dicotyledonen. Wien 1861, pag. 203, Fig. 226.

download unter www.biologiezentrum.at

erhalten ist. Nervation und Form des Blattes stimmen vollständig, jedoch ist unser Specimen schmäler. Wir erblicken auch hier einen flachen, aber ziemlich breiten Mittelnerv, sehr zarte Secundärnerven und den Nervationstypus von Eucalyptus. Das Blattende ist stumpf zugerundet. Ob ein kleines Spitzchen vorhanden war, lässt sich jedoch, da die Blattspitze nicht vollständig erhalten ist, nicht feststellen.

Aralia decurrens Velen.

Taf. XI (I), Fig. *a* 2.

1886. *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, III. Th. Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. 1886, IV. Bd., Taf. IV (XIX), Fig. 5—7.

Hieher möchte ich das Taf. XI (I), Fig. *a* 2 abgebildete Araliablatt stellen. Es stimmt sehr gut mit der *Velenovsky'schen* Abbildung Fig. 5 überein, welche ein Exemplar aus den Schieferthonen von Vyserovic vorstellt. *Velenovsky* gibt l. c. pag. 11 [58] die folgende Diagnose:

»Blätter dreilappig, Lappen gleich gross, die seitlichen kleiner, lineal, gegen die Spitze sowie zur Basis verschmälert, am Rande mit grossen, scharfen, entfernten, seitwärts abstehenden Zähnen. Die Blattränder laufen an dem Stiele lang herab. Die Basalnerven gerade, überall gleich dick. Die Secundärnerven unter spitzen Winkeln entspringend, bogenförmig gekrümmt, vor dem Rande durch undeutliche Schlingen untereinander verbunden. Nervennetz kaum stellenweise hervortretend. Der Blattstiel gerade, bis 3 cm lang.«

»In jeder Hinsicht können diese Blätter am besten mit dem Typus der Aralienblätter verglichen werden. Aralia trifoliata Mayer von den lebenden Repräsentanten hat ähnliche Blätter; die Lappen sind aber am Grunde beinahe stielartig verlängert und die Basis läuft seicht herab: die Zahnung stimmt überein.«

Bei dem mir vorliegenden Abdruck laufen die Blattränder allerdings nicht so deutlich am Stiele herab, wie bei der Aralia decurrens Velen. von Vyserovic. Da, wie aus meiner Abbildung ersichtlich, das Blatt nicht vollkommen erhalten ist, so nehme ich Anstand, die angegebene Beschaffenheit des Blattgrundes zum Anlasse einer Artaufstellung zu nehmen. Die Aufstellung einer neuen »Art« wäre auch insoferne nicht unberechtigt, als unser Specimen auch wieder seitwärts abstehende Zähne aufweist. Der Abdruck lässt indess deutlich erkennen, dass er von einem geschrumpften, nicht flach ausgebreiteten Blatte stammt, was sich am Rande bemerkbar macht. In Folge dessen lassen sich aber die Merkmale, welche die Randentwicklung des Blattes darbietet, nicht vollkommen genau feststellen. Daher ist es nicht nur zweckmässig, sondern auch berechtigt, diesen Blattabdruck als Aralia decurrens Velen. zu bezeichnen und wenigstens bis zur Entdeckung besserer Reste in den Kreideschichten von Kunstadt als »Formelement« der genannten Art zu betrachten.

Aralia sp.

Taf. XVI (VI), Fig. 5 u. 5 *a*.

Die Basis ist zwar nicht erhalten, doch lässt sich erkennen, dass ein dreilappiges Araliablatt mit verschmälertem Blattgrunde vorliegt. Die Lappen sind in eine Spitze ausgezogen, über deren Beschaffenheit bei dem fragmentarischen Erhaltungszustande nichts ausgesagt werden kann. Die Randentwicklung des Blattes ist vom Typus der Aralia formosa Heer[1]) von Moletein, stimmt aber mit den bezüglichen Details der von *Velenovsky*[2]) unter gleichem Namen von böhmischen Localitäten publicirten Aralia nicht überein. Mit der *Heer'schen* Abbildung stimmt die Art der Zähnelung (gekrümmte Zähne[3]),

[1]) *Heer*, Flora von Moletein. Taf. VIII, Fig. 3.

[2]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, I. Taf. VI, Fig. 7.

[3]) Die *Velenovsky'schen* Abbildungen zeigen gerade Zähne.

download unter www.biologiezentrum.at

mit den *Velenovsky'schen* die Tracht des Blattes besser überein. Eine grosse Aehnlichkeit besteht auch mit Aralia minor Velen., dessen allmälig in eine lange Spitze verschmälerter Mittellappen die gleiche Form wie die Lappen unseres Specimens hat, jedoch durch die Art der Zähnung abweicht. Die Nervationsverhältnisse tragen, soweit sie erkennbar sind, den Araliatypus zur Schau.

c) Die »Credneria«-Reste.

Da die vordem allgemein als »Credneria« bezeichneten Blattabdrücke zum Theil auch heute noch als solche figuriren, so behandle ich die diesem Typus entsprechenden Blattabdrücke aus den Kreideschichten von Kunstadt hier gesondert.

Nach den bisher erlangten Kenntnissen über die Form- und Nervationsverhältnisse der Crednerien kann es kaum mehr zweifelhaft sein, dass — von einigen gar zu fragmentarischen Resten abgesehen — alle den Typus des Platanenlaubes besitzen. Da nun sowohl aus der grönländischen wie aus der böhmischen Kreide auch unverkennbare Fruchtreste vorliegen, so erscheint die Bezeichnung der Crednerien als Platanus vollkommen gerechtfertigt.[1])

Um zu dieser Erkenntniss zu gelangen, war es allerdings nothwendig, den Polymorphismus des Laubes der recenten Platanen möglichst gründlich zu studiren. Es hat indess bereits *Heer* in seiner »Flora von Moletein« gelegentlich der Discussion über die Verwandtschaft der Crednerien mit recenten Gattungen auch auf Platanus hingewiesen. Die Anschauung, dass die Crednerien Platanen[2]) seien, hat sich durch die Arbeiten *Lesquereux* über die Flora der amerikanischen Kreide, aus welcher der um die Entwicklung der Phytopaläontologie hochverdiente Forscher so zahlreiche Platanen beschrieb, Bahn gebrochen. *Heer* suchte dann die entsprechenden Fossilien der arctischen Kreide damit zu identificiren.

Den Polymorphismus des Laubes der recenten Platanen hat schon *Heer*[3]) zu phylogenetischen Studien herangezogen, indem er auf diese Weise die engen Beziehungen zwischen dem tertiären Platanus aceroides Goeppert und dem recenten Platanus occidentalis L. klarzulegen suchte. *Heer* gelangte (l. c. pag. 74) zu dem Schlusse, dass die Blätter von Platanus aceroides Goepp. der grossen Polymorphie halber kein durchgreifendes Unterscheidungsmerkmal gegenüber Platanus occidentalis L. darbieten.

Nachdem in einer Reihe wichtiger Abhandlungen insbesondere *Ettingshausen* und *Krašan*[4]) die Abhängigkeit des Polymorphismus des Laubes von der Phylogenesis nachgewiesen hatten, unternahm es *Jankó*[5]), die Phylogenie von Platanus auf Grundlage der Belaubung zu erörtern. Dasselbe Thema wurde gleichzeitig auch von *Lester F. Ward*[6]) und *F. Krasser*[7]) erörtert. Die Arbeiten der drei Autoren ergänzen einander. Speciell für die Erkenntniss der Kreideplatanen ist die Arbeit von *Lester F. Ward*

---

[1]) Auch die kragenförmigen Nebenblätter der fossilen Platanen sind bekannt; ich kann wenigstens den Menispermites dentatus Heer (Flora foss. arct., VI, 2. Taf. XXXVIII, Fig. 4) von Igdlokunguar für nichts Anderes halten.

[2]) Bezüglich der verschiedenen Ansichten über die Stellung der Crednerien im System verweise ich vor Allem auf *Engelhardt* (Die Crednerien im unteren Quader Sachsens. Festschrift der »Isis«. Dresden 1885, pag. 55—62, mit 1 Tafel), ferner auf *Drude* (Die systematische und geographische Anordnung der Phanerogamen, II. Bd., 2. Hälfte des »Handbuch der Botanik« von *Schenk*, pag. 190, Anm.), sowie auf *Velenovsky* (Die Flora der böhmischen Kreide, I.), welcher indess in seiner »Kvetena« die früher von ihm als Credneria bezeichneten Reste als Platanus-Arten beschreibt.

[3]) *Heer*, Flora foss. Helvetiae, II. Bd., pag. 72 ff.

[4]) Es würde zu weit führen, hier eine Uebersicht über die Arbeiten von *Ettingshausen* und *Krašan* zu geben: ich verweise daher auf das Literaturverzeichniss bei *C. Schäffer*, Ueber die Verwendbarkeit des Laubblattes der heute lebenden Pflanzen zu phylogenetischen Untersuchungen. Abhandl. a. d. Geb. d. Naturw. Naturw. Verein. Hamburg 1895. Bd. XIII.

[5]) *J. Jankó*, Die Abstammung der Platanen. *Engler's* Bot. Jahrb. 1889. XI. Bd., 4. Heft.

[6]) *Lester F. Ward*, The paleontolog. History of the genus Platanus. Proceedings U. S. A. National Museum 1888. Vol. XI, pag. 39 ff.

[7]) *F. Krasser*, Bemerkungen über die Phylogenie von Platanus. Sitzungsber. d. k. k. zool.-botan. Gesellschaft. Wien 1889, Bd. XXXIX.

download unter www.biologiezentrum.at

von Wichtigkeit. Letzterer kam gelegentlich der Publication *Jankó's* auf das Thema nochmals zurück.[1]) *Ward* hat auch für eine Reihe der von *Jankó* nicht als Platanen anerkannten Fossilien deren Zugehörigkeit zu Platanus nachgewiesen. Wichtig ist dies insbesondere wegen der mit einem basalen Lappen begabten Blattformen. Platanenblätter mit basalen Lappen wurden zuerst aus der fossilen Flora Amerikas bekannt, später erst durch *Velenovsky* aus der böhmischen Kreide (Credneria bohemica Velen.). *Ward* fand auch bei dem recenten Platanus occidentalis L. Blätter mit basalen Lappen, speciell Blätter vom Typus der fossilen Platanus basilobata Ward. Ich selbst beobachtete bei Platanus orientalis L. an einem Stocktriebe eines durch Frost geschädigten Exemplares ein Blättchen vom Typus der Credneria bohemica Velen.

Niedenzu[2]), von dem die neueste Bearbeitung der Platanaceen herrührt, anerkennt von den zu Platanus gestellten fossilen Pflanzen eine Reihe, nämlich: »Platanus primaera Lesqu. in der Kreide (Dacotagruppe) von Nebraska und Kansas, mit der Varietät Heerii (Lesqu.) Jankó; Platanus Newberryana Heer, ebendort; Platanus rhomboidea Lesqu. und Platanus Haynoldsii Newb. mit der Varietät Integrifolia Lesqu. (Jankó) im nordamerikanischen Eocän; Platanus Haydeni Newb. im oberen Eocän von Nordamerika; endlich aus den mittleren und oberen Tertiärschichten Platanus marginata (Lesqu.) Heer in Grönland und durch ganz Europa, Nordasien und Nordamerika verbreitet; Platanus Guillelmae Goepp. und Platanus aceroides Goepp., letztere mit der Varietät dissecta (Lesqu.) Jankó in der californischen Sierra Nevada und der Varietät academiae (Gaud. et Strozzi) Jankó in Mittelitalien.[3])

Niedenzu stützt sich vorwiegend auf die Untersuchungen von *Jankó*. Man wird nicht fehl gehen, wenn man mit Rücksicht auf die Untersuchungen von *Ward* zu den Platanenresten auch die von dem letztgenannten Forscher als solche erklärten, sowie die Crednerien der grönländischen und der europäischen Kreide einbezieht. Am meisten vom Typus des Normalblattes der recenten Platanen entfernt sich wohl Platanus (Credneria) bohemica Velen. sp.[4]) Da indess die Bildung basaler Lappen sowie das Vorkommen ganzrandiger Blätter und damit die entsprechende Aenderung der Nervationsverhältnisse auch bei den recenten Platanen beobachtet wird, so ist auch die Credneria bohemica Velen. als Platanus anzuerkennen. Dazu kommt noch die Beobachtung einer analogen, aberranten Blattform bei Platanus orientalis, die am Grunde eines Wassertriebes auftrat. Gerade solche Formelemente des Laubes recenter Gewächse gestatten aber, wie in letzter Zeit auch *Schäffer* nachgewiesen hat, Schlüsse auf die Phylogenie der betreffenden Art, müssen also zur Determinirung fossiler Blätter unbedingt herangezogen werden.

In den Kreideschichten von Kunstadt habe ich die im Folgenden beschriebenen Platanenreste beobachtet.

Platanus Velenovskyana mihi.

Taf. XV (V), Fig. 2.

1882. Credneria rhomboidea Velen. non Lesqu. (1873). *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, I., in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1882, II. Bd., pag. 11 f., Taf. III (I), Fig. 2, 3, Taf. IV (II), Fig. 1.

Velenovsky hat unter dem Namen »Credneria rhomboidea« sehr charakteristische Platanusblätter beschrieben. Den gleichen Artnamen hat jedoch schon 1873 *Lesquereux* (Annual. Report. 1873, pag. 400) für bestimmte Platanusreste, gleichfalls Blattabdrücke,[5]) aus den Tertiärschichten von Amerika gebraucht.

[1]) *Lester F. Ward*, Origin of the Plane-trees. The American Naturalist, September 1890, pag. 797 ff.

[2]) *F. Niedenzu*, »Platanaceae« in *Engler* und *Prantl*, Die natürlichen Pflanzenfamilien. III. Th., 1. Hälfte, 2. Abtheil. *a*, pag. 137 ff.

[3]) l. c. pag. 140.

[4]) *Velenovsky* hat seine in der »Flora der böhmischen Kreideformation« beschriebenen Crednerien späterhin — mit alleiniger Ausnahme der »Credneria bohemica« — als Platanus-Arten angeführt: siehe *Velenovsky*, Kvetena českeho cenomanu. Prag 1889, pag. 49 u. 51.

[5]) Siehe auch *Lesquereux*, Contributions to the fossil Flora of the western territories. Part. II. The tertiary Flora. Washington 1878. United States Geolog. Surrey of the territories. Vol. VII, pag. 186, Taf. XXVI, Fig. 6, 7.

download unter www.biologiezentrum.at

Da dem von *Lesquereux* aufgestellten Platanus sich jedoch die von *Velenovsky* beschriebene Art nicht subsummiren lässt, so musste der letzteren Name geändert werden. Ich nenne sie ihrem Entdecker zu Ehren Platanus Velenovskyana.

Zu dieser Art stelle ich das Taf. XV (V), Fig. 2 abgebildete Specimen. Es stimmt mit den von *Velenovsky* l. c. gegebenen Abbildungen seiner »Credneria rhomboidea« im Allgemeinen sehr gut. Die Randentwicklung der unteren Blatthälfte gleicht genau derjenigen, welche die Exemplare aus der böhmischen Kreide aufweisen. Die untere Blatthälfte ist in derselben Ausdehnung ganzrandig, wie bei den citirten Belegstücken. Auch die Neigung der Tertiäräste des untersten Secundärnervenpaares zur Schlingenbildung ist vorhanden. Eine Abweichung könnte überhaupt nur darin gefunden werden, dass die Secundärnerven an den Ursprungsstellen deutlich bogig verlaufen. Auf dieses Merkmal ist indess kaum viel Gewicht zu legen, denn in dieser Beziehung variiren auch die recenten Platanenblätter.

Platanus Pseudo-Guillelmae n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 2.

Beim Vergleiche kommen sowohl die als Credneria als die als Platanus beschriebenen Blattreste in Betracht. Am ähnlichsten ist entschieden Platanus Velenovskyana, und zwar das l. c. I, Taf. III (I), Fig. 3 abgebildete Blatt, sowohl in der asymmetrischen Entwicklung der Blatthälften als in der Randbeschaffenheit, der Blattform, der starken Verschmälerung zur Basis, sowie im Herablaufen des Blattrandes. Die Nervationsverhältnisse sind nahezu die gleichen. Die Verschiedenheiten ergeben sich aus der Gegenüberstellung der Diagnose der Platanus Velenovskyana und der Beschreibung des mir vorliegenden Blattrestes:

Platanus Velenovskyana.	Spec. nostr.
Blätter gross, bis 18 cm lang (ohne Stiel), rhombisch viereckig bis rundlich, entweder so lang als breit oder etwas breiter, in der Mitte am breitesten, sehr oft ungleichseitig, vorne scharf, nicht buchtig gezähnt; die ganze untere Hälfte ganzrandig. Die Spitze zwar kurz, aber scharf endigend. Die Blattränder am Grunde lang, am Stiele herablaufend. Der Primärnerv gerade, stark, gegen die Spitze verdünnt.	Nur die keilig verschmälerte Blattbasis ganzrandig.
Die untersten Secundärnerven durch Länge von den folgenden nur wenig verschieden, gegenständig, dicht aus dem Grunde des Blattes oder ein wenig höher über demselben hervortretend.	Wechselständig.
Die übrigen Secundärnerven wechselständig, unter spitzen Winkeln entspringend, am Grunde nie gekrümmt, bis zum Rande in gerader Richtung in die Zähne auslaufend, ohne sich in deutliche Gabeläste zu verzweigen.	Am Grunde bogig.
Nur die untersten sind an der äussersten Seite mit einer Reihe von bogenförmigen Tertiärästen und an der inneren näher der Spitze mit einem ähnlichen Tertiärzweig versehen. Aus dem Nervennetze nur die stärkeren Querrippen kenntlich; diese verlaufen dicht und untereinander parallel, beinahe senkrecht auf die Secundärnerven, und sind gewöhnlich in der Mitte gekrümmt. Der Blattstiel so lang oder länger als der Primärnerv, gerade, stark, das Blatt von einer festen, derbhäutigen Natur.	Die äusseren Tertiäräste der untersten Secundärnerven sind weniger bogig als die Secundärnerven und laufen wie diese gerade unter undeutlicher Gabelung in die Zähne des Blattrandes aus. Die untersten Secundärnerven senden auch an der Innenseite, so wie Platanus Velenovskyana Tertiärzweige ab.

Der Contour unseres Specimens ähnelt zwar, wie bereits oben hervorgehoben wurde, am meisten dem der Platanus Velenovskyana, allein der Umstand, dass die fünf markanten äusseren

download unter www.biologiezentrum.at

Tertiäräste des untersten Seitennervenpaares gerade und unter Gabelung in Blattzähne auslaufen, bewirkt eine charakteristische Ausspannung der unteren Blatthälfte und dadurch ein sehr markantes Hervortreten des keilig verschmälerten, am Blattstiele herablaufenden Blattgrundes. In dieser Gestaltung der unteren Blatthälfte nähert sich unser Specimen der tertiären Platanus Guillelmae Goepp.[1]) Mit den aus den Kreideschichten beschriebenen Crednerien der Section Eu-Credneria hat vorliegendes Specimen nichts gemein.

Von den als Platanus beschriebenen Blättern lässt sich nur Platanus Heerii Lesqu. zum Vergleiche heranziehen. *Heer* citirt in seiner Flora foss. arct., VI. Bd., II. Abth., pag. 72, zu Platanus Heerii Lesqu. zwar »Credneria rhomboidea Velen.« als Synonym, so dass — wäre dieses Citat zutreffend — der Vergleich meines Specimens mit Platanus Heerii überflüssig wäre. Der Ansicht *Heer's* hat sich zwar *Saporta*[2]) angeschlossen, allein, wie mir scheint, mit Unrecht. Es hat bereits *Velenovsky*[3]) mit Recht hervorgehoben, und ich kann ihm da nur beipflichten, dass die Blätter der Platanus Velenovskyana immer breit rhombisch, niemals so breit rundlich sind, wie bei Platanus Heerii. Die von *Heer* abgebildeten Blätter sind beinahe immer ganzrandig und nicht selten gelappt, ferner weisen sie unter den starken Basalnerven noch längere, starke Secundärnerven auf. Ein ganz anderes Verhalten zeigt Platanus Velenovskyana, denn ihre Blätter sind vorne charakteristisch scharf gezähnt, sind niemals dreilappig, und es finden sich niemals unter dem letzten Secundärnervenpaare noch starke Secundärnerven. Die angeführten Merkmale, welche Platanus Heerii von Platanus Velenovskyana trennen, trennen ihn auch von unserem Specimen, wenngleich dieses selbst wieder von Platanus Velenovskyana differirt.

Platanus moravica n. sp.

Taf. XIII (III), Fig. 3; Taf. XV (V), Fig. 3.

Gehört jedenfalls zu den grössten »Credneriablättern«. Der Grössendimensionen halber käme vor Allem Credneria macrophylla Heer in Betracht. Jedoch unterscheidet sich mein Specimen von genannter Form sofort durch den zarteren Bau der Nervation. Der Mittelnerv ist kaum ein Drittel so stark entwickelt wie bei Credneria macrophylla, die basale Nervatur anders gestaltet. Mein Specimen hat jedenfalls auch an der unteren Blatthälfte an den Ausmündungen einiger Tertiäräste des untersten Secundärnervenpaares in den Blattrand mehr minder deutliche Zähnchen besessen.

Die Diagnose gestaltet sich folgendermassen.

Blatt im Umriss rhombisch, in der unteren Hälfte zum grössten Theile ganzrandig (undeutlich dreilappig), am Grunde in den Blattstiel keilförmig verschmälert, vermuthlich herablaufend, der Primärnerv stark, gerade, gegen die Blattspitze zu sich verjüngend, die Secundärnerven unter spitzen Winkeln entspringend, gerade und unter Bildung von Aussennerven in die Zähne des Blattrandes auslaufend. Das unterste Secundärnervenpaar nahezu gegenständig, weder durch Länge noch durch Stärke auffallend vom folgenden unterschieden, die übrigen Secundärnerven wechselständig. Das unterste Secundärnervenpaar entsendet (7) Aussen- und (2) Innennerven, wovon von den ersteren ein Theil sich wiederholt gabelt und in die undeutlichen Zähne der oberen Partie der unteren Blatthälfte ausläuft, während die dem Nervenkreuz in der Blattbasis zunächst liegenden schlingenbildend mit den übrigen anastomosiren. An dieser Schlingenbildung nehmen auch die basilaren Nerven Theil. Vom Nervennetze fallen besonders die von Tertiärnerven gebildeten, auf die Richtung der Seitennerven senkrecht gestellten, in der Mitte mehr oder weniger geknickten Querbänder auf. Die Netzmaschen der Quarternär- und Quinternärnerven sind polygonal (4—6seitig).

[1]) *Heer*, Flora foss. arct., VII. Bd., tab. 98, 99.

[2]) *Saporta*, Orig. paléontologique des arbres cultivés ou utilisés par l'homme. Paris 1888, pag. 198.

[3]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, IV. Theil, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1887, V. Bd., pag. 13.

download unter www.biologiezentrum.at

Ueber die Beschaffenheit der Blattspitze erhalten wir nähere Aufklärung durch den Taf. XV (V), Fig. 3 abgebildeten Abdruck. Stellt den oberen Theil eines Credneriablattes dar. Die Nervationsverhältnisse sind deutlich erkennbar, desgleichen die Randbeschaffenheit und selbst die Blattform. Das Fragment stammt von einem rhombischen, ungleichseitig (asymmetrisch) entwickelten Blatte mit theils gegen-, theils wechselständigen, geraden Secundärnerven, welche vorwiegend unter Astbildung in die Zähne des Blattrandes auslaufen. Die obersten Secundärnerven sind bogig entwickelt. Die feineren Nervationsverhältnisse entsprechen den früheren Angaben.

Platanus moravica kommt der Credneria (Platanus) bohemica Velen.[1]) sehr nahe, ist jedoch durch die Beschaffenheit des Blattgrundes von derselben verschieden. Beide Arten wären zunächst mit Credneria macrophylla Heer[2]) zu vergleichen. Dies geht jedoch nicht an, da an dem betreffenden Blatte gerade der Blattgrund, speciell die Lamina, fehlt. Aehnliches gilt auch für das grosse Platanusblatt, welches *Heer*, Flora foss. arct., VII. Bd., Taf. LX, Fig. 1, abbildet.

Platanus cuneiformis n. sp.

Taf. XII (II), Fig. 5; Taf. XIV (IV), Fig. 3.

Die Merkmale ergeben sich aus der Beschreibung der beiden abgebildeten Specimina. Von diesen ist das eine der Abdruck eines kleineren, das andere der (unvollständigere) eines grossen Blattes. Die Beschreibung der ersteren (Taf. XII [II], Fig. 5) gestaltete sich wie folgt.

Ein Fragment, welches die ganze Form des Blattes erkennen lässt. Von der Nervatur ist nicht viel mehr zu sehen als der Primärnerv, die Secudärnerven und deren Aeste und stellenweise die Tertiärnerven. Der Blattrand ist nur an einzelnen Stellen blossgelegt. Die folgenden Merkmale lassen sich wahrnehmen:

Blatt rhombisch, die untere Hälfte ganzrandig, keilförmig, zur Basis verschmälert, die obere Hälfte buchtig gezähnt. Der Primärnerv verläuft gerade und sich verjüngend in die Blattspitze. Secundärnerven (circa 5—6 Paare) gegen- bis wechselständig. Das unterste Secundärnervenpaar gegenständig, entsendet nach aussen (circa 6) und nach innen (2) Tertiäräste. Alle Secundärnerven (ausgenommen die sehr kurzen und dünnen in der Blattspitze) verlaufen gerade aus dem Primärnerv in Zähne des Randes. Die Secundärnerven differiren nicht wesentlich in der Stärke. Die Tertiärnerven bilden in der Mitte geknickte Querbinden zwischen den Secundärnerven. Von dem Netze der Quarternär- und Quinternär nerven ist am Specimen nichts zu sehen.

Gewisse der angeführten Merkmale treten noch schärfer an dem grösseren Blatte (Taf. XIV [IV], Fig. 3) hervor, an dem sich die nachstehend angeführten Eigenthümlichkeiten erkennen lassen.

Blattform rhombisch; die untere Hälfte ganzrandig und keilig verschmälert; der Primärnerv gerade, kräftig, gegen die Blattspitze sich verjüngend. Das unterste Secundärnervenpaar weder kräftiger entwickelt, noch wesentlich länger als das folgende. Da die Blattbasis nicht erhalten ist, kann nicht gesagt werden, ob das unterste Secundärnervenpaar gegen- oder wechselständig ist. Vermuthlich sind die untersten Secundärnerven gegenständig oder nahezu gegenständig. Die Secundärnerven laufen vom Primärnerv in gerader Richtung in Zähne des Blattrandes aus und zeigen Neigung zur Astbildung. Die kräftigen Tertiäräste, welche die untersten Secundärnerven nach aussen entsenden, anastomosiren unter Schlingenbildung. Die feineren Nervationsverhältnisse sind die für »Credneria« typischen.

Für Platanus cuneiformis sind also charakteristisch der keilförmige Zuschnitt der unteren, durchaus ganzrandigen Blatthälfte, die geringe Entwicklung der Seiten- und des Mittellappens, die

[1]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation, I, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1882, II. Bd., pag. 9 ff, Taf. III (I), Fig. 1, Taf. IV (II), Fig. 10, 11.

[2]) *Heer*, Beiträge zur Kreideflora. I. Die Flora von Moletein in Mähren. Sep.-Abdr. aus den »Neuen Denkschriften d. allgem. schweizerischen Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften«. Zürich, pag. 16, Taf. IV.

download unter www.biologiezentrum.at

seichte Buchtung der Randlinie zwischen den einzelnen Zähnen, welche vollkommen die Beschaffenheit derjenigen analoger Blätter von Stocktrieben der cultivirten Platanen zeigen, theilt er mit den übrigen hier beschriebenen Platanen.

Von den beschriebenen fossilen Platanen kommt beim Vergleich insbesondere Credneria cuneifolia Bronn [1]) in Betracht. Dieselbe ist indess durch tiefere Randbuchten und schärfer herausgeschnittene Zähne verschieden. Von den Platanen der böhmischen Kreide nähert sich Credneria laevis Velen. [2]) einigermassen dem Typus der Platanus cuneiformis mihi, entfernt sich davon jedoch durch die scharfe Gliederung der Spreite in drei Lappen.

Platanus acute-triloba n. sp.

Taf. XIII (III), Fig. 2.

Ein Seitenlappen, die mittlere Partie des Blattes längs des Primärnervs, sowie ein grosser Theil der Blattspitze sind erhalten. Die feineren Nervationsverhältnisse kann man stellenweise sehr deutlich wahrnehmen.

Man denkt beim Anblick dieser Fragmente sofort an Acer oder Platanus oder an die platanenähnlichste der Crednerien, an Credneria laevis Velen.

Die Fragmente lassen erkennen, dass das Specimen den Abdruck eines dreilappigen, seicht, aber scharf gezähnten Blattes repräsentirt. Der Mittellappen länger als die Seitenlappen und jedenfalls scharf zugespitzt, die Seitenlappen mit scharfer vorgezogener feiner Spitze; der basale Theil derselben ganzrandig. Primärnerv gerade und sich verjüngend, die Secundärnerven gerade bis bogig (namentlich die oberen) in die Zähne des Blattrandes ausgehend. Das unterste Secundärnervenpaar entsendet Tertiäräste nach aussen und nach innen. Die Tertiärnerven bilden in der Mitte geknickte Querbinden zu den Secundärnerven. Das Nervillennetz besteht aus polygonalen Maschen.

Die grösste Aehnlichkeit in der Gestaltung der Seitenlappen besteht mit Acer caudatum Heer, namentlich mit der von *Heer* in seiner »Foss. Flora von Grönland« auf Taf. LXV des zweiten Theiles, Fig. 2 gegebenen Abbildung, zu welcher *Heer*, l. c. pag. 39, freilich bemerkt: »Etwas zweifelhaft ist noch, ob Fig. 2 zur vorliegenden Art gehöre. Es hat drei Hauptnerven. Die Seitenlappen sind aber weniger entwickelt. Sie laufen wohl in eine Spitze aus, die aber viel kürzer ist als bei Fig. 1. Der Mittellappen ist in eine ziemlich lange Spitze ausgezogen, der Rand mit scharfen, einfachen Zähnen besetzt. In dieser Bezahnung erinnert das Blatt lebhaft an Platanus Newberryana.«

Die Zahnformation stimmt besser mit dem von *Heer*, l. c. Fig. 1 abgebildeten Exemplare mit lang ausgezogenem Seitenlappen.

Die aus der Kreide beschriebenen Acer-Arten werden von *Schenk* [3]) sämmtlich angezweifelt, und speciell Acer caudatum Heer hält der genannte Autor — wie ich glaube mit Recht — für ein Platanusblatt.

Das in Rede stehende mährische Specimen, das ich Platanus acute-triloba nennen will, halte ich seiner charakteristischen Nervation halber, ferner wegen seiner Aehnlichkeit mit den früher citirten Abbildungen *Heer's* für ein Platanenblatt. Die dreilappigen Blattformen von Platanus Newberryana Heer haben auch eine gewisse Aehnlichkeit, doch besitzen sie viel schärfere und gekrümmte Zähne und zahlreichere (circa neun) Tertiäräste des untersten Secundärnervenpaares als Platanus acute-triloba mihi.

Wenn wir die Platanenreste der böhmischen Kreide in Betracht ziehen, so finden wir deutliche Lappenbildung bei Credneria laevis Velen. [4]) Platanus acute-triloba unterscheidet sich jedoch

[1]) *Bronn*, Lethaea geogn. II, S. 583, Taf. XXVIII. Fig. 1; ferner vgl. *H. Engelhardt*, »Die Crednerien im unteren Quader Sachsens. Mit 1 Tafel«. Festschrift der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden zur Feier ihres fünfzigjährigen Bestehens am 14. Mai 1885. Dresden 1885, pag. 56 und Fig. 2, 4, 7.

[2]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation. I, in *Mojsisovics* und *Neumayr*, Beiträge zur Paläontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Wien 1882, Bd. II. pag. 13 f., Taf. IV (II), Fig. 2—6.

[3]) *Schimper-Schenk*, Paläophytologie, pag. 557.

[4]) *Velenovsky*, Die Flora der böhmischen Kreideformation. I, l. c. insbesondere Taf. IV (II), Fig. 2.

download unter www.biologiezentrum.at

durch dichter gestellte Secundärnerven und reichlichere Bezahnung. Immerhin ist es denkbar, dass sich bei reichlicherem Materiale Zwischenformen auffinden lassen werden. Im Interesse der schärferen Präcisirung der Formelemente des Laubes der fossilen Platanen hielt ich es jedoch für geboten, die Platanus acute-triloba aufzustellen.

Platanus betulaefolia n. sp.

Taf. XIV (IV), Fig. 4.

Gehört, was die Erhaltung der Nervatur anbelangt, zu den schönsten der mir vorliegenden Reste.

Bei der Bestimmung dieses Blattrestes kommen mit Rücksicht auf die Literatur vor Allem die Genera Betula und Populus in Betracht. Allein der blosse Vergleich mit den von *Heer* unter diesen Genusnamen aus den Patootschichten Grönlands beschriebenen Blättern lässt diese Vermuthung als nicht stichhältig erscheinen. Zu demselben Resultate gelangt man, wenn man die von *Lesquereux* und *Newberry* beschriebenen amerikanischen Vorkommnisse vergleicht. Auch das Studium der recenten Blätter lehrte mich dasselbe. Das relativ ähnlichste Blatt, welches mir beim Studium der Blattformen von Betula und Populus untergekommen ist, stammt von Betula alba, var. laciniata.

Das Genus Quercus, das bekanntermassen in seinen Reihen eine Schaar entschieden nicht hingehöriger Blattreste dulden muss, lieferte keine Analogie.

Bessere Anhaltspunkte als die Amentaceen gewährte der Vergleich mit den cretaceischen Platanusblattresten. Am besten lässt sich da eine Analogie mit einem von *Heer* (Flora foss. arct., VII. Bd., Taf. XCVIII, Fig. 2) abgebildeten Blättchen herstellen, welches er als Platanus Guillelmae Goepp. aus dem Tertiär von Grönland beschreibt. Ganz abgesehen davon, dass das mir vorliegende Specimen aus cretaceischen Schichten stammt, kann es mit Platanus Guillelmae nicht vereinigt werden, da die Formmerkmale nicht übereinstimmen. Hingegen zeigt es vollständig den Typus der Platanus Pseudo-Guillelmae, welche ich früher ausführlich besprochen und auf deren Analogie mit Platanus Guillelmae in gewissen Merkmalen der unteren Blatthälfte ich hingewiesen habe.

Das Blättchen weist folgende Merkmale auf:

Umriss fast rhombisch, lanzettlich, undeutlich dreilappig, buchtig gezähnt, untere Hälfte zum grossen Theile ganzrandig, Blattgrund keilförmig verschmälert und am Blattstiele herablaufend. Der Primärnerv ist stark, gerade, gegen die Spitze zu sich verjüngend. Die Secundärnerven (fünf Paare) unter spitzen Winkeln entspringend, gerade oder schwach bogig einfach in die Zähne auslaufend. Das unterste Secundärnervenpaar ist nahezu gegenständig, die übrigen gegenständig bis wechselständig. Die beiden untersten Secundärnerven entsenden je einen inneren und je drei äussere kräftige in Zähne des Blattrandes ausgehende Tertiäräste. Ausserdem entsenden sie noch drei schwächere äussere Tertiäräste, welche im Vereine mit den Basalnerven schlingenbildend gegen den Rand verlaufen. Das unterste Secundärnervenpaar ist nicht stärker entwickelt als die nächstfolgenden. Das Nervennetz ist nahezu senkrecht auf die Richtung der Secundärnerven respective der Tertiäräste gestellt und es fallen besonders seine stärkeren parallelen, in der Mitte geknickten Querrippen in die Augen. Stellenweise ist die Nervatur noch so vollkommen erhalten, dass selbst die Nerven fünften Grades scharf ausgeprägt sind. Das Netz setzt sich aus 4—6eckigen Maschen zusammen.

Nach der angeführten Charakteristik kann das Blättchen jedenfalls als eine Credneria der Section Ettingshausenia betrachtet werden. Auch die recenten Platanen bringen ähnliche Blattformen hervor.

Platanus irregularis n. sp.

Taf. XVI (VI), Fig. 2.

Weder die Basis noch die Spitze sind vorhanden. Die feineren Nervationsverhältnisse sind jedoch auf der vollständiger erhaltenen, im Bilde rechten Blatthälfte soweit sichtbar, dass man erkennen kann, dass sie ganz vom Typus der Crednerien aus der Section Ettingshausenia ist. Da der Rand des

download unter www.biologiezentrum.at

Blattes nur wenige undeutliche Zähne aufweist, so macht das Specimen den Eindruck eines ganzrandigen Blattes. Die Zähne sind von derselben eigenthümlichen Beschaffenheit wie bei Platanus.

Der Form nach war das Blatt jedenfalls verkehrt spitz-eiförmig. Die Falten der Lamina, welche am Blattgrunde auftreten, deuten darauf hin, dass dieses Blatt schon im fast vertrockneten Zustande in die Schichte gelangte. Es ist auch sehr wahrscheinlich, dass es pathologischer Natur war.

Auch an recenten Platanen kommen, namentlich an Stocktrieben, vollkommen ungetheilte Blattformen zur Ausbildung. Ich verdanke solche der Güte des Herrn Prof. *Krašan* (Graz).

Platanus araliaeformis n. sp.

Taf. XII (II), Fig. 6.

Kleine zweilappige Blättchen vom Umriss von Araliablättern, jedoch mit Crednerianervation. Am Abdruck ist noch ein zarter Kohlebelag vorhanden.

Wahrscheinlich sind es Hemmungsbildungen. Analoge Blattformen findet man manchmal auch an den Spättrieben des Stammes der cultivirten Platanus orientalis.

Wenn ich auch die eben beschriebenen Platanusblätter als »Arten« benannt und bezeichnet habe, so habe ich dabei keineswegs den Artbegriff der systematischen Botanik im Auge gehabt, sondern folgte nur dem Brauche der Phytopaläontologen. Es kommt mir wesentlich nur darauf an, die Mannigfaltigkeit der bei den Platanen der Kreidezeit auftretenden Formelemente des Laubes hervorzuheben. Es ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass alle hier lediglich nach den Blättern unterschiedenen Platanus-Arten nur eine einzige Art im Sinne der systematischen Botanik repräsentiren. Darüber lässt sich gegenwärtig mangels einer entsprechenden Menge von Formen kein Urtheil fällen. Auf alle Fälle ist es jedoch gut, die unterscheidbaren Formen — mögen sie in Wirklichkeit auch nichts anderes als Blattformen sein — zu unterscheiden — wenigstens bis auf weiteres. Es sind von vornherein zwei Fälle möglich, nämlich:

1. Sämmtliche hier beschriebenen Platanen sind Formelemente des Laubes einer Art,
2. sie sind Formelemente des Laubes verschiedener Arten.

Dabei ist noch daran zu erinnern, dass man, wie sowohl *Jankó* (l. c. pag. 417) als auch ich selbst (l. c. pag. 4 d. Sep.-Abdr.) bemerkte, eine ganze Reihe correspondirender Blattformen bei sämmtlichen recenten Platanusspecies vorfindet.

Der Fall liegt also ähnlich wie bei der tertiären Populus mutabilis Heer, deren Laubpolymorphismus schliesslich durch die glücklichen Funde von Abdrücken beblätterter Zweige vollkommen klargestellt wurde.

NACHTRAG.

Cycadeen.

Podozamites cf. lanceolatus (Lindl. et Hut) Heer.

Taf. XVII (VII), Fig. 13.

Nur wenige Blattfragmente dieser in der böhmischen[1]) Kreide local (z. B. Kuchelbad) häufigen Cycadee sind mir aus den Kreideschichten von Kunstadt zu Gesicht gekommen. Taf. XVII (VII), Fig. 13 stellt die Spitze eines Fiederblättchens dar. Wegen der fragmentarischen Natur der Reste bezeichne ich dieselben nicht direct als Podozamites lanceolatus, sondern kann sie nur als »höchst wahrscheinlich damit identisch« erklären. Mit den von *Velenovsky* gegebenen Abbildungen von Podozamites lanceolatus besteht bei Vergleich der correspondirenden Theile gute Uebereinstimmung.

[1]) *Velenovsky*, Gymnospermen der böhmischen Kreideformation. Prag 1885, pag. 11, Taf. VI, Fig. 11—19, 24.

download unter www.biologiezentrum.at

Monocotyledonen.

Majanthemophyllum cretaceum Heer.

Taf. XV (V), Fig. 6.

1882. *Heer*, Flora foss. arct., VI. Bd., II. Abth., pag. 57, Taf. XXX, Fig. 22, Taf. LIV, Fig. 15—17.
Ibid. VII. Bd., pag. 18, Taf. LV, Fig. 15, 16 und 16 *b*.

Hieher gehörte wohl das auf Taf. XV (V), Fig. 6 abgebildete Blattfragment, welches den Blattgrund darstellt. Das Original befindet sich in der Sammlung der Brünner Technik; es lässt deutlich die nicht ledrige Beschaffenheit des den Abdruck verursachenden Blattes erkennen, da derselbe recht zart ist.

IV. Bemerkungen über die fossile Flora der mährischen Kreide.

Die fossile Flora der mährischen Kreide ist noch sehr wenig bekannt, die betreffende Literatur wenig umfangreich, sie enthält fast nur gelegentliche Bemerkungen, eingehender beschäftigt sich blos *O. Heer* damit.

Zunächst war es die fossile Flora der Wernsdorfer Schichten, welche die Aufmerksamkeit auf sich zog. Von ihr gab schon *Hohenegger* in seinen »Erläuterungen zur geognostischen Karte der Nordkarpathen« Nachricht. Die ersten wissenschaftlichen Bestimmungen mährischer Kreidepflanzen durchgeführt zu haben, ist das Verdienst von *C. v. Ettingshausen*, der in seiner »Flora der Wealdenperiode« (1852) auch einige Pflanzen von mährischen Localitäten beschrieb. Diese Bestimmungen erfuhren später theilweise eine Correctur durch *A. Schenk*. Einzelne Angaben wurden von Dr. *Glocker* gelegentlich der dreissigsten Versammlung der Naturforscher und Aerzte (1853) und von *Reuss* in seinen »Beiträgen zur geognostischen Kenntniss Mährens« (1854) mitgetheilt. Erst 1868 fand die fossile Flora von Moletein, von welcher bereits *Glocker* und *Reuss* Kenntniss hatten, die entsprechende Würdigung durch die von *Heer* durchgeführte Bearbeitung. Späterhin war die fossile Flora der mährischen Kreide nicht mehr Gegenstand einer wissenschaftlichen Bearbeitung, wenn man absieht von einer kleinen Arbeit, welche der Autor der vorliegenden Abhandlung vor einigen Jahren publicirte.

Bevor ich zu einer kritischen Aufzählung der aus den mährischen Kreideschichten zu Tage geförderten Flora übergehe, sei die Literatur des Gegenstandes zusammengestellt:

1. *C. v. Ettingshausen*, Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Abhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. 1852, I. Bd., III. Abth., Nr. 2.

2. *Glocker*, Tagblatt der dreissigsten Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. 1853, Nr. 8, S. 89.

3. *Reuss*, Beiträge zur geognostischen Kenntniss Mährens. Jahrbuch d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien. 1854.

4. *Hohenegger*, Erläuterungen zur geognostischen Karte der Nordkarpathen. Gotha 1860.

5. *O. Heer*, Beiträge zur Kreideflora. I. Flora von Moletein in Mähren. Neue Denkschr. d. allgem. schweizerischen Gesellschaft f. d. ges. Naturwissenschaften. 1869, Bd. XXIII, Nr. 2.

6. *A. Schenk*, Beiträge zur Flora der Vorwelt. III. Die fossilen Pflanzen der Wernsdorfer Schichten in den Nordkarpathen. Paläontographica, Juni 1869, Bd. XIX, 1. Liefg.
— Beiträge zur Flora der Vorwelt. IV. Die fossile Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation. Paläontographica, Januar 1871, Bd. XIX, 5. Liefg.

7. *F. Krasser*, Ueber die fossilen Pflanzenreste der Kreideformation in Mähren. Sitzungsber. d. k. k. zoolog.-botan. Gesellschaft in Wien, 6. März 1889, Bd. XXXIX.

download unter www.biologiezentrum.at

I. Die fossile Flora der Wernsdorfer Schichten.

Von mährischem Boden sind nur wenige Arten bisher bekannt geworden. Dieselben wurden von *Ettingshausen* (l. c.) beschrieben. In der »Flora der Wealdenperiode« führt dieser Autor an:

Cyclopteris squammata Ettingsh. n. sp. (l. c. pag. 13, Taf. IV, Fig. 1).
»In schisto argillaceo ad Murk prope Neutitschein.«

Sphenopteris Mantelli Brong. (Ettingsh. l. c. pag. 14, Taf. IV, Fig. 3 u. 4).
»In schisto margaceo ad Blansko Moraviae.«

Alethopteris recentior Ettingsh. n. sp. (l. c. pag. 16, Taf. III, Fig. 17, 18).
»In schisto argillaceo ad Murk prope Neutitschein.«

Culmites priscus Ettingsh. n. sp. (l. c. pag. 24, Taf. I, Fig. 5, Taf. III, Fig. 4—8).
»In schisto argilloso ad Zoebing Austriae inferioris, nec non ad Murk prope Neutitschein et ad Lippowetz prope Teschen.«

Anmerkung. Sämmtliche Abbildungen von Culmites priscus auf Taf. III beziehen sich auf Exemplare von Zoebing!

Thuites Hoheneggeri Ettingsh. n. sp. (l. c. pag. 26, Taf. I, Fig. 6 u. 7).
»In arenaceo ferruginoso ad Murk prope Neutitschein.«

Nach der (damaligen) Ansicht *Ettingshausen's* wären die aufgezählten Reste Vertreter folgender systematischer Gruppen:

Farne: Cyclopteris squammata, Sphenopteris Mantelli, Alethopteris recentior.

Gräser: Culmites priscus.

Coniferen (Cupressineen): Thuites Hoheneggeri.

Dieses »Florenbild« ändert sich nicht unbeträchtlich, wenn wir die Bestimmungen nach den in der Folgezeit gewonnenen Erfahrungen rectificiren.

Cyclopteris squammata Ettingsh.

Dürfte nach der Abbildung zu schliessen wahrscheinlich ein Baierarest sein. Es lässt sich dies jedoch nicht mit Sicherheit feststellen.

Schenk (l. c. III, pag. 6) bemerkt im Anschlusse an die Erörterungen über seine Baiera cretosa, ferner auch l. c. IV, pag. 213, bezüglich der Cyclopteris squammata Ettingsh.: »Die Abbildung macht den Eindruck, als sei die Art keine selbstständige.«

Sphenopteris Mantelli Brongn.

Gehört zu der von *Yokoyama* (1890) aufgestellten Gattung Onychiopsis.[1]) Wurde schon von *Nathorst*[2]) als Onychiopsis Mantelli (Brongn.) Nath. erkannt.

Alethopteris recentior Ettingsh.

Schenk (l. c. III, pag. 4) stellt diesen Farn zu Lonchopteris Brongn. und gibt an, dass unter den lebenden Farnen einige Arten der Gattung Pteris ganz ähnlichen Nervenverlauf besässen. *Nathorst*[3]) hält Alethopteris recentior für eine Weichselia, und *Seward*[4]) zieht diese Art zu Weichselia Mantelli (Brongn.) Sew. ein. Obzwar ich zugeben muss, dass sehr viel für die Berechtigung dieses Vorganges spricht, kann ich dennoch der Ansicht *Seward's* nicht ohneweiters beitreten. Ich glaube

[1]) Ueber Onychiopsis siehe diese Abhandlung pag. 8.

[2]) cf. *Seward*. Catalogue I, pag. 42.

[3]) *Nathorst*, Ueber das angebliche Vorkommen des Hörnsandsteins in den norddeutschen Diluvialablagerungen. Arch. Ver. Freund. Nat. Mecklenb. 1890, XLIV.

[4]) *Seward*, l. c. pag. 117.

download unter www.biologiezentrum.at

nämlich, dass der Erhaltungszustand der *Ettingshausen* respective *Schenk* vorgelegten Specimina nicht darnach angethan ist, eine Entscheidung der Frage zuzulassen.

Culmites priscus Ettingsh.

Die von *Ettingshausen* unter diesem Namen beschriebenen und als Grasstengel betrachteten Reste entstammen verschiedenen Formationen, nämlich der Kreide (Murk, Lippowetz) und der permischen Formation (Zoebing). Dürften wahrscheinlich zu verschiedenen Gattungen gehören. Das gleiche Aussehen ist wohl nur auf den Erhaltungszustand zurückzuführen. Culmites priscus von Zoebing deutet *Schenk* (l. c. pag. 14) als »Calamites transitionis«, die der Kreideformation angehörigen Reste zieht er zu Frenelopsis Hoheneggeri Schenk.

Thuites Hoheneggeri Ettingsh.

In den Wernsdorfer Schichten die häufigste Art. Nach Exemplaren aus den Mergelschiefern von Leipnik, Lippowetz, aus den Sphärosideriten von Murk, Wernsdorf, dann aus dem oberen und unteren Flötz von Grodischt stellte *Schenk* (l. c. pag. 13 ff.) die Gattung Frenelopsis auf. Durch diesen Namen will er an die »nahe habituelle Beziehung zu einer der lebenden Coniferen« (Frenela, Callitris) erinnern, obgleich die in Rede stehenden Reste, so lange nur die Zweige bekannt sind, mit dem gleichen Rechte auch bei den Gnetaceen ihre Stelle finden könnten. Auf die habituelle Verwandtschaft mit Frenela und Callitris hatte schon *Ettingshausen* hingewiesen. Thuites Hoheneggeri Ettingsh. ist also nach *Schenk* besser als Frenelopsis Hoheneggeri (Ettingsh.) Schenk zu bezeichnen.

In der böhmischen Kreideformation kommen ebenfalls ähnliche Fossilien vor. *Velenovsky*[1]) hat sie als Frenelopsis bohemica eingehend beschrieben. Sie stammen aus den Perutzer Schieferthonschichten bei Lipenec und von einigen anderen Localitäten. Die Abdrücke waren regelmässig mit einer wohlerhaltenen, papierartigen, braunen Epidermisschicht überzogen, welche der mikroskopischen Untersuchung zugänglich war. Es scheint, dass es *Velenovsky* geglückt ist, auch die Fruchtzäpfchen aufzufinden. Die letzteren haben den Typus der reifen abfallenden Fruchtzäpfchen der Ephedra-Arten. Es scheint also Thuites Hoheneggeri Ettingsh. eine Gnetacee zu sein.

Die von *Seward*[2]) mit Vorbehalt zu seiner Beclesia anomala gestellten, von *Schenk* l. c. Taf. V, Fig. 1 u. 2 abgebildeten Reste sind wohl in der That nur schlecht erhaltene Abdrücke von Frenelopsis Hoheneggeri.

Aus den Wernsdorfer Schichten sind also von mährischen Localitäten die nachstehend verzeichneten Pflanzenreste bekannt.

Farne: Onychiopsis und Weichselia,
Gymnospermen: *a*) Gnetaceen: Frenelopsis Hoheneggeri,
b) Salisburiaceen: ? Baiera.

Hinsichtlich der systematischen Stellung der einzelnen Arten herrscht, abgesehen von Onychiopsis und Weichselia, nicht völlige Klarheit, denn die als ? Baiera bezeichneten Reste könnten möglicherweise doch von einem Farne stammen und Frenelopsis Hoheneggeri kann möglicherweise auch einen zwischen den Coniferen und den Gnetaceen stehenden Typus repräsentiren.

Die Wernsdorfer Schichten entsprechen nach den Untersuchungen *Hohenegger's*[3]) dem Urgonien und einem Theile, dem unteren, des Aptien. Die Pflanzenreste der Wernsdorfer Schichten repräsentiren also eine Flora der älteren Kreide.

---

[1]) *Velenovsky*, Ueber einige neue Pflanzenformen der böhmischen Kreideformation. Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. Prag 1887, pag. 590 ff.

[2]) *Seward*, Catalogue II. London 1895, pag. 180.

[3]) *Hohenegger*, Die geognostischen Verhältnisse der Nordkarpathen. Gotha 1860.

download unter www.biologiezentrum.at

II. Die fossile Flora der jüngeren Kreide.

Grössere Aufsammlungen von Pflanzenresten wurden nur in Moletein und in Kunstadt durchgeführt. Wir werden also im Wesentlichen eine Uebersicht über die Flora dieser beiden Localitäten zu geben haben. Vorher seien aber die wenigen zerstreuten Angaben zusammengestellt, welche sich auf Funde von Pflanzenresten in den Schichten der mährischen Kreideformation beziehen.

Auf der dreissigsten Naturforscher- und Aerzte-Versammlung in Tübingen (1853) berichtete Dr. *Glocker* (l. c.) über einen von ihm Cupressites acrophyllus genannten Pflanzenrest. Dieser stammte aus den schwarzen Schieferthonen des nördlichen Theiles des Moleteiner Thales. Es handelt sich wahrscheinlich um Sequoia Reichenbachii (Geinitz) Heer. *Reuss* (1854 l. c. pag. 721, 725, 40 u. a.) erwähnt von verschiedenen Localitäten »bernsteinartige Harze«, ferner »schöne beblätterte Zweige von Geinitzia cretacea Endl. bei Borotin«. Auch hier dürfte es sich um Sequoia Reichenbachii (Geinitz) Heer handeln. Ueber die Flora von Moletein macht *Reuss* gleichfalls einige Angaben. Unter Anderem erwähnt er »Stengelabdrücke«, »fossiles Holz mit Bohrmuschelcanälen«.

a) Die fossile Flora von Moletein.

Die ersten wissenschaftlichen Bestimmungen von Moleteiner Kreidepflanzen wurden von *Ettingshausen* durchgeführt und beziehen sich auf Abdrücke in dem bekannten feinkörnigen, blassgrünlichgelben Sandstein. Dieser Forscher beschränkte sich jedoch lediglich auf die Mittheilung eines Verzeichnisses seiner Bestimmungen an *Reuss*, welcher dasselbe l. c. pag. 740 als »briefliche Mittheilung« *Ettingshausen's* anführt. Des historischen Interesses halber sei es auch hier reproducirt.

Nach *Ettingshausen* setzt sich die Moleteiner Kreideflora aus folgenden Arten zusammen:

Zamiostrobus elongatus Ettingsh.;
Geinitzia cretacea Endlicher;
Morinium populifolium Ettingsh.;
Ficus Reussii Ettingsh.;
Laurogene cretacea Ettingsh.;
Apocynophyllum primaevum Ettingsh.

Die Diagnosen zu diesen Artbezeichnungen wurden nicht publicirt. Geinitzia cretacea Endl. bezieht sich jedenfalls auf Reste von Sequoia Reichenbachii (Geinitz) Heer. Ein Ficus Reussii Ettingsh. wurde von dem genannten Autor später in seiner Tertiärflora von Bilin beschrieben und hat natürlich mit dem Ficus Reussii Ettingsh. von Moletein nichts zu thun.

Eine eingehendere Bearbeitung der interessanten Flora von Moletein war *Heer* vorbehalten. Er beschrieb (l. c.):

Farne:	Gleichenia Kurriana Heer.
Coniferen:	Sequoia Reichenbachii (Gein.) Heer;
	Sequoia fastigiata (Sternb.) Heer;
	Cunninghamites elegans Corda;
	Pinus Quenstedtii Heer.
Palmen:	Palmacites horridus Heer.
Moreen:	Ficus Mohliana Heer;
	Ficus Krausiana Heer.
Polygoneen:?	Credneria macrophylla Heer.
Laurineen:	Daphnophyllum Fraasii Heer;
	Daphnophyllum crassinervium Heer.
Araliaceen:	Aralia formosa Heer.

download unter www.biologiezentrum.at

Ampelideen:	Chondrophyllum grandidentatum?;
	Credneria grandidentata Ung.
Magnoliaceen:	Magnolia speciosa Heer;
	Magnolia amplifolia Heer.
Myrtaceen:	Myrtophyllum (Eucalyptus?) Geinitzii Heer;
	Myrtophyllum Schübleri Heer.
Iuglandeen:	Iuglans crassipes Heer.

Zu dieser Aufzählung erlaube ich mir die folgenden Bemerkungen:

Sequoia fastigiata (Sternb.) Heer ist nach *Velenovsky* (Gymnosperm. pag. 22) mit aller Sicherheit eine von *Sternberg's* Art sehr weit abweichende Pflanze. Sowohl von Sequoia fastigiata Sternberg als auch von Sequoia fastigiata Heer ist die Sequoia fastigiata verschieden, welche *Heer* aus Grönland beschreibt. Die Moleteiner »Sequoia fastigiata« bedarf also noch näheren Studiums.

Credneria macrophylla Heer[1]) erscheint mir auch als Credneria nicht vollkommen sicher. Die feinere Nervation ist unkenntlich und auch das Blatt selbst nur sehr fragmentarisch erhalten; Basis und Spitze fehlen. Aehnliches gilt für Ettingshausenia grandidentata? (Chondrophyllum grandidentatum?); ist ebenfalls sehr fragmentarisch erhalten und fehlen daran die charakteristischen Nervationsmerkmale. Sollten sich die in Rede stehenden Fossilien als Crednerien erweisen, dann wären sie zu den Platanaceen zu stellen.

In der Literatur wird aus Moletein auch Rhus cretacea Heer angeführt.[2]) Diese Angabe bedarf einer Richtigstellung, denn *Heer* gibt weder in seiner Flora von Moletein, noch sonst irgendwo eine Rhus cretacea an. Zu Rhus cretacea ist als Autor *Velenovsky* (Flora der böhmischen Kreideformation. Wien 1887, IV, pag. 7) zu citiren. Rhus cretacea Velen. ist bislang nur aus dem Chlomeker Sandstein von Böhmisch-Leipa bekannt.

Die Flora von Moletein ist cenoman, und die Schichten, aus welchen die Sequoia Reichenbachii herrührt, sind nach *Velenovsky* die Perutzer Sandsteine Böhmens.

b) Die fossile Flora von Kunstadt.

An dieser Stelle will ich nur eine Aufzählung der Arten geben und daran einige Bemerkungen über ihre Beziehungen zur fossilen Flora von Moletein und der von Böhmen anschliessen.

Farne:

Matonia Wiesneri n. sp.;
*Onychiopsis capsulifera (Velen.) Nath.;
» elongata (Geyler) Nath.;
Asplenium conf. lapideum Heer.;
*Dipteridophyllum cretaceum (Velen.) F. Krasser.

Gymnospermen:

Cycadeen:	*Podozamites conf. lanceolatus (Lindl. et Hutton) Heer;
Taxodineen:	*Sequoia Reichenbachii Gein. sp.,
	» *conf. fastigiata Heer;
Salisburiaceen:	*Jeanpaulia carinata Velen.;
Cupressineen:	*Widdringtonia Reichii (Ettingsh.) Velen.

[1]) Vergleiche auch meine Ausführungen bei Platanus moravica mihi dieser Abhandlung, pag. 140 [28].
[2]) *Schenk*, Paläophytologie, pag. 543.

download unter www.biologiezentrum.at

Angiospermen:

a) Monocotylen:

Liliaceen: Majanthemophyllum cretaceum Heer;
Thyphaceen: Typhaeloipum cretaceum n. sp.

b) Dicotylen:

Myricaceen: Myrica indigena n. sp.;
Salicineen: Saliciphyllum;
Ulmaceen: Celtidophyllum praeaustrale n. sp.;
Platanaceen: *Platanus Velenovskyana F. Krasser,
» Pseudo-Guillelmae n. sp.,
» moravica n. sp.,
» cuneiformis n. sp.,
» acute-triloba n. sp.,
» betulaefolia n. sp.,
» irregularis n. sp.,
» araliaeformis n. sp.;
Proteaceen: *Dryandra cretacea Velen.;
Magnoliaceen:(?) Magnoliaephyllum;(?)
Sapindaceen: *Sapindus apiculatus Velen.,
» conf. saxonicus Engelh.;
Bombaceen: *Bombax argillaceum Velen.;
Myrtaceen: *Eucalyptus Geinitzii Heer,
» *angusta Velen.,
» borealis Heer,
Araliaceen: *Aralia decurrens Velen.,
» sp.

Von den hier aufgeführten 33 Arten[1]) kommen 15 auch in den Kreideschichten Böhmens, speciell in den Perutzer Thonen vor. Sie wurden in der vorstehenden Uebersicht mit einem * bezeichnet. Die häufigsten Reste sind die von Widdringtonia Reichii (Ettingsh.) Velen., Eucalyptus Geinitzii Heer, Eucalyptus angusta Velen. und die Platanenblätter. Es sind dies durchaus Charakterpflanzen der cenomanen Flora. Mit Moletein hat die fossile Flora von Kunstadt, soweit die Dinge sich gegenwärtig bei dem noch mangelhaften Stande unserer Kenntniss der beiden Floren überblicken lassen, blos die Reste von Eucalyptus Geinitzii Heer gemein und weisen auch die Platanenreste gewisse Aehnlickkeiten auf. Erst durch weitere Untersuchungen wird sich das Verhältniss der beiden Floren genauer feststellen und vom pflanzengeographischen Standpunkt betrachten lassen.

Die Originalien der in dieser Abhandlung behandelten fossilen Flora befinden sich bis auf wenige in der Geologisch-paläontologischen Abtheilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien. Bei den wenigen Stücken, welche dem Geologischen Museum der k. k. technischen Hochschule in Brünn angehören, wurde dies besonders angemerkt. In der letztgenannten Sammlung sind die nachfolgend angeführten Arten enthalten:[2])

[1]) Algen- und Pilzreste nicht mitgerechnet, da sie nichts Charakteristisches darbieten.

[2]) Mit einem * sind diejenigen Arten bezeichnet, zu welchen Belegstücke nur in der Brünner Sammlung vorhanden sind.

download unter www.biologiezentrum.at

Farne:	*Onychiopsis capsulifera (Velen.) Nath.;
Coniferen:	Widdringtonia Reichii (Ettingsh.) Velen.;
Monocotyledonen:	*Majanthemophyllum cretaceum Heer;
Dicotyledonen:	Dryandra cretacea Velen.,
	Eucalyptus angusta Velen.,
	» Geinitzii Heer,
	Platanus Velenovskyana Krasser,
	» (?moravica Krasser),
	*Saliciphyllum sp.

INHALTSÜBERSICHT.

	Seite
Vorwort	113 [1]
I. Vorkommen und Erhaltungszustand	115 [3]
II. Historisches	115 [3]
III. Systematische Bearbeitung der Pflanzenreste	116 [4]
A. Cryptogamen	116 [4]
B. Gymnospermen	124 [12]
C. Angiospermen	127 [15]
a) Monocotylen	127 [15]
b) Dicotylen	128 [16]
c) Die »Credneria«-Reste	137 [25]
Nachtrag	144 [32]
IV. Bemerkungen über die fossile Flora der mährischen Kreide	145 [33]
I. Die fossile Flora der Wernsdorfer Schichten	146 [34]
II. Die fossile Flora der jüngeren Kreide	148 [36]
a) Die fossile Flora von Moletein	148 [36]
b) Die fossile Flora von Kunstadt	149 [37]

REGISTER.

Acer caudatum Heer 142 [30].
Alethopteris recentior Ettingsh. 146 [34].
Algae 117 [5].
Anatomische Untersuchung 115 [3].
Angiospermen 127 [15].
Apocynophyllum primaevum Ettingsh. 148 [36].
Aralia decurrens Velen. 116 [4], 136 [24].
— formosa Heer 136 [24], 148 [36].
— minor Velen. 137 [25].
— sp. 116 [4], 136 [24].
— trifoliata Mayer 136 [24].
Arten, mit der böhmischen Kreide gemeinsam 150 [38].
Asplenium 117 [5].
— conf. lapideum Heer 122 [10], 149 [37].
Australisches Florenelement 133 [21].
Baiera cretosa Schenk 146 [34].
Beclesia anomala Sew. 147 [35].
Bemerkungen über die fossile Flora der mährischen Kreide 145 [33].
Benennung fossiler Dicotylenblätter 128 [16].
Bombax argillaceum Velen. 131 [19], 132 [20], 150 [38].

Celtiophyllum = Celtidophyllum.
Celtidophyllum cretaceum 116 [4] = praeaustrale.
— praeaustrale 130 [18], 150 [38].
Celtis australis L. 130 [18].
— orientalis L. 130 [18].
Chondrophyllum grandidentatum? 149 [37].
»Credneria«-Reste 137 [25].
Credneria bohemica Velen. 141 [29].
— cuneifolia Bronn 142 [30].
— grandidentata Ung. 148 [36].
— laevis Velen. 142 [30].
— macrophylla Heer 140 [28], 141 [29], 149 [37].
— rhomboidea Velen. 138 [26], 140 [28].
Cryptogamen 116 [4].
Culmites priscus Ettingsh. 146 [34], 147 [35].
Cunninghamites elegans Corda 148 [36].
Cupressineen 126 [14].
Cupressites acrophyllus Glocker 148 [36].
Cycadeen 120 [8].
Cyclopteris squammata Ettingsh. 146 [34].
Cyperites sp. 116 [4] = Typhaeloipum.

download unter www.biologiezentrum.at

Daphnophyllum crassinervium Heer 148 [36].
— Fraasii Heer 148 [36].
Dicotyledonen 128 [16].
Dipteriphyllum = Dipteridophyllum.
Dipteridophyllum 117 [5], 122 [10]
— cretaceum (Velen.) 123 [11], 149 [37].
Dipteris 122 [10].
— Wallichii Br. 122 [10], 124 [12].
Dryandra cretacea Velen 130 [18], 150 [38]
— formosa R. Br. 131 [19].

Ephedra 147 [35].
Erhaltungszustand 115 [3].
Ettingshausenia 143 [31].
Ettingshausenia cuneiformis 116 [4].
— irregularis 116 [4].
— moravica 116 [4].
— Pseudo-Guillelmae 116 [4].
— rhomboidea 116 [4].
Eucalyptus 132 [20].
— acervula Sieb. 135 [23].
— angusta Velen. 116 [4], 135 [23], 150 [38].
— borealis Heer 133 [21], 135 [23], 150 [38].
— Geinitzii Heer 116 [4], 132 [20], 134 [22], 150 [38].
— globulus 133 [22].

Ficus Krausiana Heer 131 [19], 148 [36].
— Mohliana Heer 148 [36].
— Reussii Ettingsh. 148 [36].
Filices 117 [5].
Frenelites Reichii Ettingsh. 126 [14].
Frenelopsis bohemica Velen. 147 [35].
— Hoheneggeri Schenk 147 [35].
Fungi 116 [4].

Geinitzia cretacea Endl. 184 [36].
Gleichenia Kurriana Heer 148 [36].
Gymnospermen 124 [12].

Historisches 115 [3].
Holzfragmente 115 [3].

Jeanpaulia carinata Velen. 115 [3], 125 [13], 149 [37].
Juglans crassipes Heer 149 [37].

Krannera mirabilis Corda 128 [16].
Kreidefloren, jüngere 148 [36].
Kunstadt, fossile Flora 149 [37].

Laccopteris 118 [6].
Laurogene cretacea Ettingsh. 148 [36].

Magnolia amplifolia Heer 131 [19], 149 [37].
— speciosa Heer 131 [19], 149 [37].
Magnoliaephyllum 131 [19], 150 [38].
Matonia 117 [5].
— pectinata Br. 118 [6], 119 [7].
— sarmentosa Baker 118 [6].
— Wiesneri 117 [5], 119 [7], 149 [37].
Matonidium Wiesneri 115 [3].
Mayanthemophyllum cretaceum Heer 145 [33], 150 [38].
Mertensia 119 [7].
— flabellata Br. 119 [7].
Moletein, fossile Flora 148 [36].
Monocotylen 127 [15].
Morinium populifolium Ettingsh. 148 [36].
Myrica aethiopica L. 129 [17].
— indigena 116 [4], 129 [17], 150 [38].
Myrtophyllum 132 [20], 134 [22].
— Geinitzii Heer 149 [37].
— Schübleri Heer 149 [37].

Nervationstypen von Eucalyptus globulus 133 [21].

Onychiopsis 117 [5], 120 [8], 146 [34].
— capsulifera (Velen.) Nath. 121 [9], 149 [37].
— elongata (Geyler) Yokoy. 121 [9], 149 [37].
Onychium 120 [8], 121 [9].
— auratum Kaulf. 121 [9].
— lucidum Spreng. 121 [9].

Palmacites horridus Heer 148 [36].
Pinus Quenstedtii Heer 148 [36].
Platanenblätter 150 [38].
Platanus, fossile Arten 138 [26].
— aceroides Goepp. 137 [25].
— araliaeformis 144 [32], 150 [38].
— acute-triloba 116 [4], 142 [30], 150 [38].
— betulaefolia 116 [4], 143 [31], 150 [38].
— bohemica Velen sp. 138 [26].
— cuneiformis 141 [29], 150 [38].
— Guillelmae Heer 143 [31].
— Heerii Lesq. 140 [28].
— irregularis 143 [31], 150 [38].
— Newberryana Heer 142 [30].
— moravica 140 [28], 150 [38].
— occidentalis L. 137 [25].
— Pseudo-Guillelmae 139 [27], 150 [38].
— rhomboidea Lesqu. 138 [26].
— Velenovskyana 138 [26], 139 [27], 150 [38].
Platyceriphyllum 122 [10].

Platyceriphyllum cretaceum 123 [11].
Platycerium 122 [10].
— biforme Hook. 123 [11].
— cretaceum Velen. 123 [11].
Podozamites cf. lanceolatus (Lindl. et Hut.) Heer 144 [32], 149 [37].
Polymorphismus des Laubes von Platanus 137 [25], 144 [32].

Regressive Blattformen bei Ginkgo 126 [14].
— — — Platanus 138 [26], 143 [31], 144 [32].
Rhus cretacea Heer 149 [37].
— — Velen. 149 [37].

Saliciphyllum 129 [17], 150 [38].
Salisburiaceen 125 [13].
Salix cinerea L. 129 [17].
— perucensis Velen. 130 [18].
Sapindophyllum sp. 116 [4].
Sapindus apiculatus Velen. 116 [4], 131 [19], 150 [38].
— conf. saxonicus Engelh. 132 [20], 150 [38].
Sequoia 124 [12].
— conf. fastigiata Heer 125 [13].
— fastigiata Heer 115 [3], 149 [37].
— — Sternb. sp. 125 [13].
— Reichenbachii Gein. sp. 115 [3], 124 [12], 148 [36], 149 [37].
Sphenopteris Mantelli Brong. 146 [34].
Systematische Bearbeitung der Pflanzenreste 116 [4].

Taxodineen 124 [12].
Thuites Hoheneggeri Ettingsh. 146 [34], 147 [35].
Thyrsopteris capsulifera Velen. 121 [9].
— elongata Geyler 120 [8], 121 [9].
Typhaceen 127 [15].
Typhaeloipum Ung. 127 [15], Anm. 3.
— cretaceum 127 [15], 150 [38].

Vorkommen 115 [3].
Vorwort 113 [1].

Weichselia Mantelli (Brong.) Sew. 146 [34].
Wernsdorfer Schichten, Die fossile Flora der 146 [34].
Widdringtonia Reichii (Ettingsh.) Velen. 115 [3], 126 [14], 149 [37], 150 [38].
Widdringtonites 127 [15], Anm. 1.

Zamiostrobus elongatus Ettingsh. 148 [36].

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XI (I).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XI (I).

Fig. 1. **Matonia Wiesneri** n. sp. Das Fragment eines »Wedels« mit den fächerförmig angeordneten Fiedern. Die Figur soll als Habitusbild dienen; es wurde daher die an mehreren Fiederchen sehr scharf ausgeprägte Nervatur nicht eingetragen.

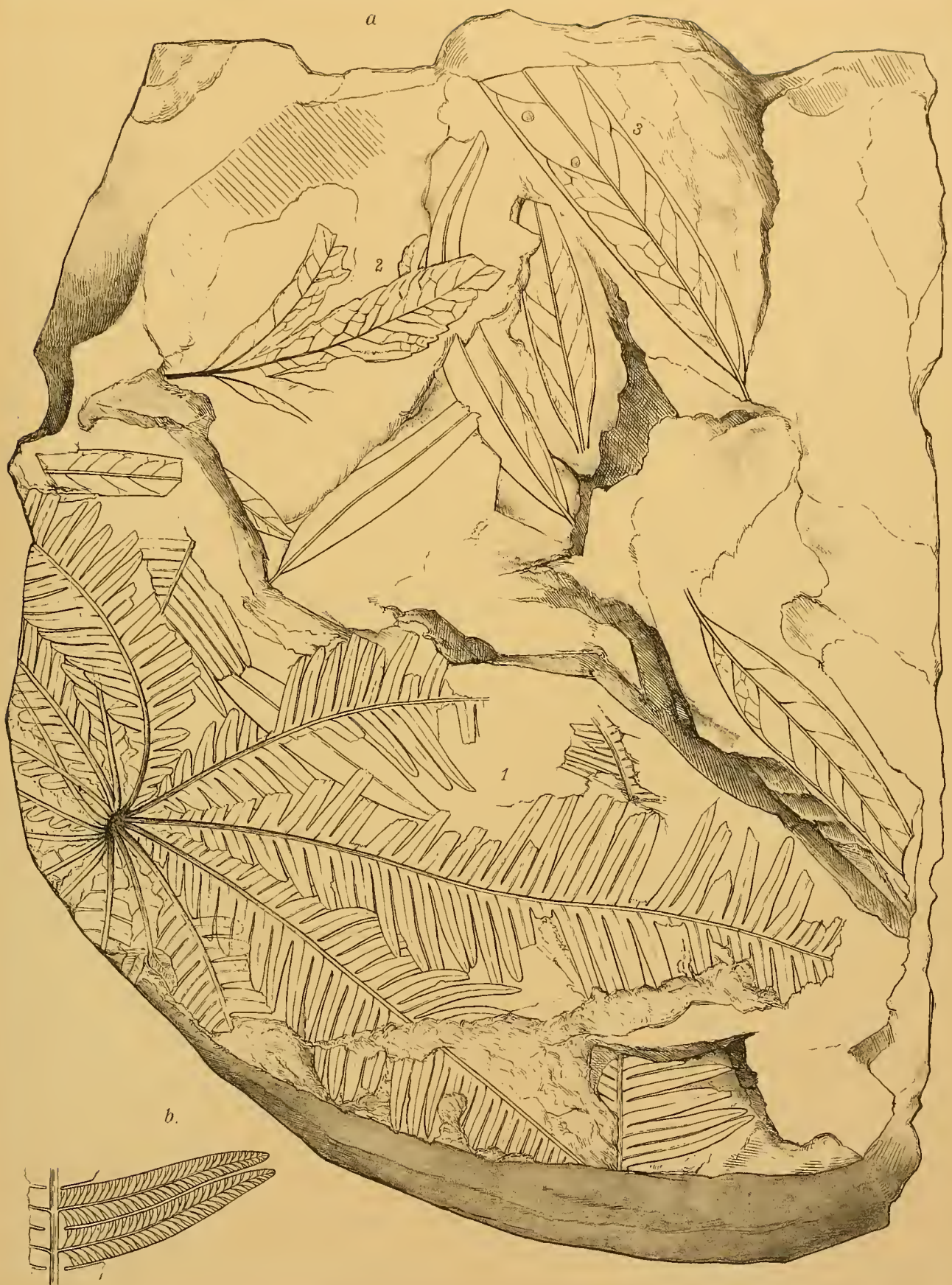
Das Schema der Nervationsverhältnisse steriler Fiederchen ist aus Fig. *b* zu entnehmen, welche vergrösserte Fiederchen darstellt. Fructificirende Fiederchen und damit zum Vergleich solche der recenten **Matonia pectinata** R. Br. sind auf Taf. XVII (VII), Fig. 11 abgebildet. Die beiden letzteren Figuren gleichfalls vergrössert.

Fig. 2. **Aralia decurrens** Velen., Blatt.

Fig. 3. **Eucalyptus Geinitzii** Heer, Blatt.

Die übrigen nicht numerirten Blätter gehören gleichfalls zu Eucalyptus. Nur das zwischen Matonidium Wiesneri und Aralia decurrens liegende Fragment mit deutlicher Nervation dürfte zu **Salix perucensis** Velen. gehören.

download unter www.biologiezentrum.at



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Pataeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XII (II).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XII (II).

Fig. 1. **Matonia Wiesneri** n. sp. zeigt die fächerförmige Fiederung des Wedels.

Fig. 2. **Matonia Wiesneri** n. sp. Fragment einer Fiederspitze. Man ersieht daraus, dass auch die Fieder der fossilen Art gekrümmte Enden besitzen.

Fig. 3. Blattpilzspuren auf Eucalyptusblättern.

Fig. 4. **Typhaeloipum** cretaceum n. sp. mit Spuren eines Blattpilzes.

Fig. 4*a*. Das Nervennetz zwischen zwei parallelen Hauptnerven vergrössert.
Auf derselben Platte auch Blätter von **Sapindus apiculatus** Velen.

Fig. 5. **Platanus cuneiformis** n. sp. lässt die Form des ganzen Blattes erkennen. Basis vollständig. Feinere Nervation verwischt.

Fig. 6. **Platanus araliaeformis** n. sp. Die gleiche Blattform findet sich manchmal an Spättrieben des Stammes der in Anlagen cultivirten Platanus orientalis.

Fig 7 u. 8. **Eucalyptus angusta** Velen.

Fig. 9. **Bombax cf. argillaceus** Velen. Blatt mit sehr undeutlicher Nervatur.

download unter www.biologiezentrum.at

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIII (III).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIII (III).

Fig. 1. **Dryandra cretacea** Velen.

Fig. 2. **Platanus acute triloba** n. sp. Der Abdruck eines sehr zerfetzten und stark macerirten Blattes. Bemerkenswerth wegen der gut erhaltenen Spitze des einen Seitenlappens.

Fig. 3. **Platanus moravica** n. sp. Abdruck eines grossen Blattes, zeigt im Allgemeinen die Form- und Nervationsverhältnisse, sowie die Beschaffenheit der Blattbasis.

Fig. 4. **Saliciphyllum.** Skizze nach dem im geologischen Museum der k. k. technischen Hochschule in Brünn befindlichen Original. Nervation undeutlich.

Fig. 5. **Eucalyptus Geinitzii** Heer. Blattstiel und Blattbasis vollkommen erhalten.

download unter www.biologiezentrum.at

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Pataeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIV (IV).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XIV (IV).

Fig. 1. Blattbasis von **Platanus** (**Pseudo-Guillelmae** n. sp.). Man sieht die drei Hauptnerven ausstrahlen und beim linken die Abzweigung von fast horizontal orientirten (also auf die Richtung des Mittelnerven nahezu senkrecht gestellten) starken Seitennerven. Dadurch kommt das fossile Blatt dem Normalblatt des recenten Platanus gleich, mit welchem es auch in der Nervation vollkommen übereinstimmt, umsomehr als auch die schwächeren basilären Seitennerven in dem Grundtheil der Lamina denselben bogigen Verlauf nehmen, wie bei jenen recenten Platanusblättern, welche eine gleich entwickelte abgerundete Blattbasis besitzen.

Fig. 2. **Platanus Pseudo-Guillelmae** n. sp. Zeigt die charakteristische Form und Randentwicklung der Seitenlappen.

Fig. 3. **Platanus cunciformis** n. sp. Die Ergänzung der einen Seite nach dem Gegendruck.

Fig. 4. **Platanus betulaefolia** n. sp. Die Nervation dieses zierlichen Blattrestes ist auf der ganzen Fläche fast vollständig erhalten; sie wurde, um das Bild nicht zu verwirren, nun in der Mittelpartie eingetragen.

Fig. 5. **Sapindus** cf. **saxonicus** Engelh.

Fig. 6. **Widdringtonia Reichii** (Ettingsh.) Velen. Verzweigtes Aestchen mit einem jungen, noch geschlossenen Fruchtzapfen.

Fig. 7 u. 7 *a*. **Jeanpaulia carinata** Velen Fragment eines Endlappens. Mittelnerv nicht hervortretend. Fig. 7 *a* stellt die Vergrösserung des in Fig. 7 in natürlicher Grösse abgebildeten Fragmentes dar.

Fig. 8 u. 8 *a*. **Asplenites.** Vereinzeltes Fiederchen eines Farnkrautes mit nicht erhaltener Nervation. Fig. 8 *a* vergrössert.

download unter www.biologiezentrum.at

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Pataeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XV (V).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XV (V).

Fig. 1. **Myrica indigena** n. sp. Beblätterter Spross mit Blüthenständen.

Fig. 2. **Platanus Velenovskyana** mihi (**Platanus rhomboidea** Velen., non *Lesquereux*). Zeigt die Nervationsverhältnisse bis in die Details.

Fig. 3. **Platanus moravica** n. sp. Abdruck der Blattspitze.

Fig. 4 u. 5. **Eucalyptus angusta** Velen. Kleine Blättchen, bei welchen auch die Blattspitze erhalten ist. Original im geolog. Museum der Brünner Technik.

Fig. 6. **Majanthemophyllum cretaceum** Heer. Original ibid.

Fig. 7. **Dipteridophyllum cretaceum** (Velen.). Ein kleines Fragment mit der charakteristischen Nervatur.

download unter www.biologiezentrum.at

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith. Lith. Anst. v. Th. Bannwarth, Wien.

Beiträge zur Palaeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVI (VI).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVI (VI).

Fig. 1. **Eucalyptus Geinitzii** Heer. Blatt mit erhaltener Spitze.
Fig. 2. **Platanus irregularis** n. sp.
Fig. 3. **Eucalyptus Geinitzii.** Blatt und Fruchtbecher.
Fig. 4. **Sequoia fastigiata** Heer.
Fig. 5. **Aralia** sp.
Fig. 6. **Eucalyptus Geinitzii** Heer. Blätter und Fruchtbecher.
Fig. 7. **Sapindus apiculatus** Velen.
Fig. 8, 9, 10. **Celtidophyllum cretaceum** n. sp.
Fig. 12, 13. **Celtidophyllum cretaceum** f. integrifolia mihi.
Fig. 14. Nervation von Fig. 13 vergrössert.
Fig. 15, 16, 17, 18. **Eucalyptus Geinitzii** Heer. Mehr minder macerirte Blätter. Nervatur schlecht kenntlich und durch Hautfalten verdeckt. Durch den Macerationsprocess sind die Secundärnerven zum Theil aus ihrer natürlichen Richtung gedrängt. Fig. 15 zeigt die Beschaffenheit des Blattstiels, Fig. 18 die Blattspitze.

download unter www.biologiezentrum.at

A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Pataeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients,
herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien

download unter www.biologiezentrum.at

download unter www.biologiezentrum.at

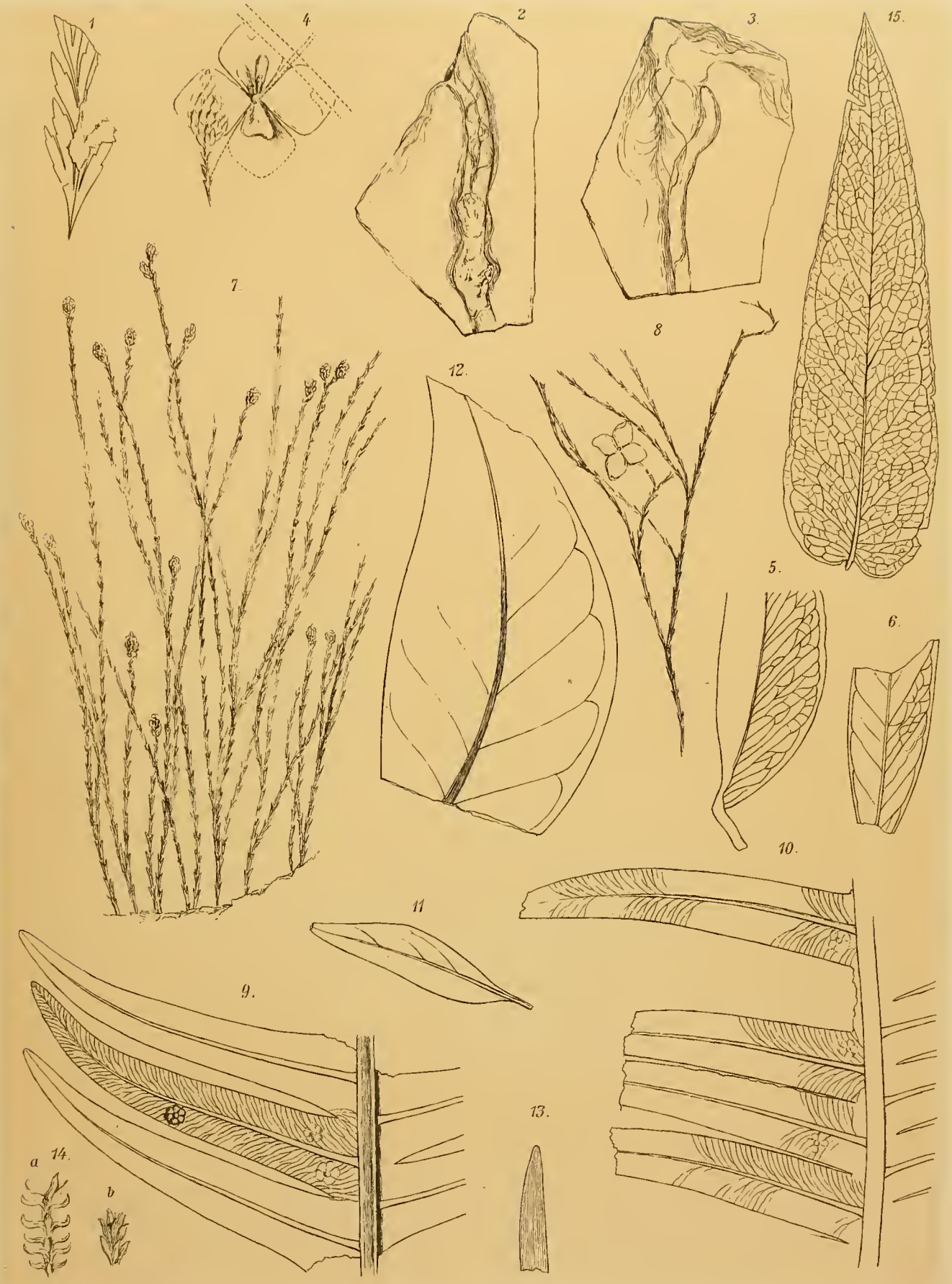
TAFEL XVII (VII).

download unter www.biologiezentrum.at

TAFEL XVII (VII).

Fig. 1. **Onychiopsis elongata** (Geyler) Yokoyama.
Fig. 2 u. 3. »Algenfährten.«
Fig. 4. **Widdringtonia Reichii** (Ettingsh.) Velen. *a*) Männlicher Zapfen, *b*) aufgeklappter Fruchtzapfen.
Fig. 5. **Eucalyptus acervula** Sieb. Copirt nach einem Naturselbstabdruck in *Ettingshausen's* »Blattskelette der Dicotyledonen«.
Fig. 6. **Eucalyptus Geinitzii** Heer. Kleineres Blatt mit deutlicher Nervation.
Fig. 7. **Widdringtonia Reichii** (Ettingsh.) Velen. Zweige mit ziemlich gut erhaltenen Endknospen.
Fig. 8. **Widdringtonia Reichii** (Ettingsh.) Velen. Fruchtzapfentragender Zweig.
Fig. 9. **Matonia pectinata** Br. Fiederchen mit Fructification. Zum Vergleiche mit:
Fig. 10. **Matonia Wiesneri** n. sp. Einige Fiederchen, bei welchen Nervation und Fructification gut zu erkennen sind. Die Fiederchen sind ziemlich stark macerirt und verdrückt, daher von ihrer natürlichen Richtung abgelenkt.
Fig. 11. Kleines Blättchen, wahrscheinlich auch zu **Eucalyptus Geinitzii** Heer gehörig.
Fig. 12. **Magnoliaephyllum.**
Fig. 13. **Podozamites** cf. **lanceolatus** Heer.
Fig. 14. **Sequoia Reichenbachii** Gein. sp.
Fig. 15. **Eucalyptus globulus.** Blatt von einem Stocktriebe. Nach einer Photographie gezeichnet (mit Hinweglassung der Oeldrüsen, welche auf der Photographie als dunkle Pünktchen erschienen).

download unter www.biologiezentrum.at



A. Swoboda n. d. Nat. gez. u. lith.

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

Beiträge zur Pataeontologie Oesterreich-Ungarns und des Orients, herausgegeben von Prof. Dr. W. Waagen, Bd. X, 1895.

Verlag v. Wilh. Braumüller, k. u. 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: 1896

Band/Volume: 010

Autor(en)/Author(s): Krasser Fridolin [Friedolin]

Artikel/Article: BEITRÄGE ZUR KENNTNISS DER FOSSILEN KREIDEFLORA VON KUNSTADT IN MÄHREN. 113-152