

DIE
TERTIAER-FLOREN
DER
OESTERREICHISCHEN MONARCHIE

VON
Dr. Constantin v. Ettingshausen.



Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.

No I. Fossile Flora von Wien.

Mit fünf lithographirten Tafeln.



WIEN, 1851.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

BEI WILHELM BRAUUELLER, BUCHHAENDLER DES K. K. HOFES UND DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Vorwort.

Immer wichtiger erscheinen die Schlüsse, welche man in geologischer Beziehung auf die Kenntniss der fossilen Floren zu gründen vermag.

Das Studium der Fossilreste von Vegetabilien enthaltenden Schichten hat daher billig die k. k. geologische Reichsanstalt beschäftigt, und fortwährend werden sie mit Nachdruck fortgesetzt. Die Ergebnisse derselben — aus dem Gesichtspuncte des Instituts — zu veröffentlichen, vollendet die Arbeit.

Die k. k. geologische Reichsanstalt wirkt für diesen Zweck mit der jugendlichen Kraft und Beharrlichkeit, und mit der in dieser Richtung sorgfältig ausgebildeten Kenntniss des Herrn Dr. Constantin v. Ettingshausen, dessen erste grössere Arbeit zu bevorzugen ich wohl zu einem von denjenigen Ereignissen zählen darf, deren man sich mit der grössten Freude erinnert.

Folgenden Plan beabsichtigt Herr Dr. v. Ettingshausen in der Bearbeitung festzuhalten, welchem sich die Herausgabe genau anschliessen soll. Heute wird als erster Abschnitt dem Publikum die fossile Flora der nächsten Umgebung von Wien vorgelegt.

Aehnliche Abschnitte, doch von verschiedener Ausdehnung, der Floren von Bilin, Häring, Sagor, Radoboj, Parschlug, Sotzka u. s. w. schliessen sich an.

Der grosse Umfang des vorhandenen Materials, weit über 20.000 Stücke, der grösste Theil von Herrn Dr. v. Ettingshausen gesammelt, als er im verflossenen Sommer mehrere der Localitäten untersuchte, eines Materiales, das noch fortwährend durch Ausbeutung der ältern und Entdeckung von neuen fossilen Pflanzenvorkommen vermehrt wird, erlaubt es nicht, jetzt schon mit Genauigkeit die Ausdehnung des Gesamtwerkes abzugrenzen, innerhalb dessen jedoch jede einzelne Localflora ein für sich abgeschlossenes Ganzes bilden soll, während die Gesamtheit derselben die Mannigfaltigkeit der Erscheinungen in dem Kaiserreiche darzustellen bestimmt ist.

Die k. k. Hof- und Staatsdruckerei besorgt die typographischen und lithographischen Arbeiten. Herrn W. Braumüller's Buchhandlung des k. k. Hofes und der kaiserl. Akademie der Wissenschaften ist der Privatvertrieb übergeben. Sie nimmt Bestellungen an und versendet die Hefte.

Es ist unmöglich, sich mit den tertiären Floren Oesterreichs zu beschäftigen, ohne auf jedem Schritte die umfassenden vortrefflichen Arbeiten des Herrn Professors Franz Unger zu sehen. Eben so wenig darf aber auch in dem Vorworte eines Werkes, das diesem Gegenstande gewidmet ist, die Anerkennung von Herrn Prof. Unger's hohem Verdienste fehlen. Ihm verdanken wir Oesterreicher ein muthiges Voranschreiten in dieser speciellen Abtheilung unseres Wissens und der Kenntniss unseres Landes, ihm die Aufsammlung zahlreicher vegetabilischer Fossilreste, namentlich in Radoboj und Parschlug, ihm die Aufstellung der reichen Sammlung im Johanneum zu Gratz, ihm so zahlreiche genaue wissenschaftliche Nachweisungen, Vergleichen, Bestimmungen.

Die Aufgabe der Forschung wird nun immer ausgedehnter; ihre Lösung bedingt fortwährend vermehrter Kräfte. Die Zwecke der k. k. geologischen Reichsanstalt werden möglichst gefördert werden, je mehr allgemeine Theilnahme die von ihr begonnenen Arbeiten in unserem Vaterlande erwecken.

Wien, den 28. Mai 1851.

W. Haidinger.

Die tertiären Floren von Oesterreich.

Die Lösung der für die Phyto-Paläontologie höchst wichtigen Frage, wie sich die Vegetation der Jetztwelt aus den Floren der vorweltlichen Perioden entwickelt hat, muss durch die genaue Kenntniss der letztern erst möglich werden. Diese können wir nur durch die sorgfältigste und umfassendste Vergleichung der den vorweltlichen Gewächsen angehörigen Formen mit den entsprechenden der gegenwärtigen Schöpfung erreichen. Keine der Formationen unserer Erdrinde zeigt in ihren vegetabilischen Ueberresten zahlreichere und augenfälligere Analogien mit jetzigen Bildungen als die Tertiärformation. Man wird daher zunächst in dieser den Schlüssel zu den Thatsachen, welche sich auf die Entwicklung der gegenwärtigen Vegetation der Erde beziehen, zu suchen haben. Dass nur auf dem angedeuteten Wege die Paläontologie der Pflanzen eine wissenschaftliche Basis erhalten und rationell betrieben werden kann, haben schon mehrere Forscher, unter denen ganz besonders UNGER hervorgehoben zu werden verdient, erkannt und sich bemüht, die Flora der Tertiärperiode möglichst mit der der Neuzeit zu parallelisiren. Herrn Professor UNGER allein ist es gelungen, auf Grundlage seiner Bestimmungen die für die Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches höchst wichtigen Thatsachen in die Wissenschaft einzuführen, dass in der Flora der Tertiärzeit das nordamerikanische und das mexikanische Vegetationsgebiet vertreten sind, und dass die Flora des ersten Abschnittes derselben den oceanischen Charakter an sich trage.

Allein noch ungemein ergiebig ist hier das Feld der Forschungen. Eine verhältnissmässig sehr geringe Anzahl von Localitäten fossiler Pflanzen sind bis jetzt einer genaueren Untersuchung gewürdigt worden und selbst an diesen liefern die fortwährenden Ausbeutungen stets neues Material. Nebstdem sind viele der bereits aufgestellten Bestimmungen theils als zweifelhaft anzugeben, theils als entschieden irrig zu berichtigen.

Da war es nun Herr Sectionsrath HAIDINGER, der wahre Beförderer der Wissenschaften in Oesterreich, welcher auch diesem erst emporsprossenden Zweige der Naturwissenschaft seine Aufmerksamkeit schenkte und sich fortan bemühte, eine kräftige Thätigkeit in demselben einzuleiten. Die Errichtung der k. k. geologischen Reichsanstalt gab ihm dazu reichliche Gelegenheit. Es werden alle Vorkommen

von fossilen Pflanzen in der österreichischen Monarchie genau untersucht und ausgedehnte Sammlungen von denselben zu Stande gebracht. Schon im Laufe des vergangenen Sommers konnten die wichtigsten Localitäten von Tertiärpflanzen dergestalt ausgebeutet werden, dass gegenwärtig das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt in dieser Beziehung wohl kaum seines Gleichen finden dürfte.

Mit Freuden übernehme ich die Bearbeitung dieses so reichen Materials und widme derselben mein Leben. Das Ziel, welches ich mir zuvörderst setze, ist: durch die Interpretation der fossilen Pflanzenreste mit Hilfe der nur immer erschwinglichen Mittel, welche das Gewächsreich der Gegenwart liefert, Thatsachen zu gewinnen, die zur genaueren Kenntniss der Vegetation und der damit zusammenhängenden Oberflächenverhältnisse unserer Erde in den vorweltlichen Perioden — und zur Entwicklungsgeschichte des Pflanzenreiches überhaupt beitragen.

Bekannter Weise besteht die bei weitem grössere Mehrzahl der Ueberreste von vorweltlichen Pflanzen aus Blättern oder blattartigen Organen, welche mit wenigen Ausnahmen baum- oder strauchartiger Gewächsen angehörten. Es ist wohl richtig, dass die geringe Aufmerksamkeit, welche die Botaniker bisher Gebilden der Art widmeten, die Aufgabe nach den Blättern allein die Familie oder selbst das Geschlecht zu bestimmen, noch ausserordentlich erschwert. Allein Jeder, der sich mit dieser Aufgabe beschäftigt, wird zur Ueberzeugung gelangen, dass für eine sehr grosse, ja fast für die überwiegende Anzahl von Fällen die sichere Bestimmung des Geschlechtes, oft sogar der Art nach den Merkmalen, welche die Form, und insbesondere die Nervation des Blattes bieten, möglich ist. Ich weise nur auf viele durch ihren Blattbau höchst ausgezeichnete Geschlechter der Proteaceen, Rhamneen, Ternstroemiaceen, Pittosporeen u. v. a. Für eine ebenfalls sehr grosse Zahl von Fällen kann jedoch nur die Bestimmung der Familie, höchstens annäherungsweise die des Geschlechtes und für eine dritte kaum minder beträchtliche Reihe von Fällen kann auch diese entweder nur annäherungsweise oder zweifelhaft hingestellt werden. In dieser Hinsicht erachte ich es für die Erklärung jedes fossilen Blattes als unerlässlich, sowohl den Grad der Wahrscheinlichkeit der gewählten Bestimmung im allgemeinen anzugeben, als auch alle möglichen Bestimmungsfälle nach Maassgabe der im Gewächsreiche aufgefundenen Aehnlichkeiten auseinander zu setzen und durchzuprüfen.

Die Bearbeitung des Materials selbst glaube ich weit angemessener nach Localitäten als in systematischer Ordnung vornehmen zu sollen, indem nach ersterer Methode die Behandlung des Gegenstandes dem rein geologischen Interesse unstreitig näher liegt und in wissenschaftlicher Beziehung die Principien der Pflanzengeographie eher in Anwendung gebracht werden können.

Herrn Custos des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes P. PARTSCH, Herrn Professor E. FENZL, sowie Herrn Hofgarten-Direktor F. SCHOTT sage ich hier für die zahlreichen Belehrungen und die liberalste Eröffnung der k. k. Naturaliensammlungen meinen verbindlichsten Dank.

Wien, den 1. Juli 1851.

Dr. C. v. Ettingshausen.

Die tertiäre Flora der Umgebungen von Wien.

In den obersten Tegelschichten des Wienerbeckens kommen knollen- und kugelförmige Concretionen bald von hartem gelblich- oder weisslich grauem Kalkmergel, bald von glimmerhältigem, ziemlich grobkörnigem, dunkelgrauem Sandstein von sehr verschiedener Grösse vor, welche hin und wieder vegetabilische Einschlüsse führen. Obgleich diese Thatsache schon seit langem bekannt ist, wie z. B. das Vorkommen bei Inzersdorf und am Laaerberge nächst Wien, und Sammlungen von diesen Fossilien sowohl in dem kais. Hof-Mineralien-Kabinete als in dem ehemaligen montanistischen Museum vorlagen, so hat man derselben dennoch weiter keine Beachtung zu Theil werden lassen, bis endlich bei Gelegenheit der Grundgrabungen für das neue kaiserl. Arsenal nächst Wien die k. k. geologische Reichsanstalt durch die rege Theilnahme, welche Se. Excellenz der Herr Feldzeugmeister Freiherr v. AUGUSTIN stets den wissenschaftlichen Bestrebungen schenkt, von dem daselbst nicht seltenen Vorkommen fossiler Pflanzen in Kenntniss gesetzt wurde. Dieselben finden sich in ganz ähnlichen Kalkmergelconcretionen. Später entdeckte Herr Präparator ZELEBOR einen neuen Fundort derselben bei den Ziegelöfen zu Hernals. Besonders bemerkenswerth ist, dass alle diese Pflanzenabdrücke enthaltenden Tegelschichten stets Thierreste aufweisen, welche auf unzweideutige Weise die Nähe eines an das miocene Meer des Wienerbeckens angrenzenden Festlandes beurkunden. Einerseits sind es meist Mollusken, welche von denen des übrigen echt marinen Tegels in ihrem Charakter bedeutend abweichen und den brackischen Zustand der Gewässer anzeigen, anderseits sind es Ueberreste gigantischer vorweltlicher Landsäugethiere, welche mit den Stammtrümmern eines wahrscheinlich cypressenartigen Baumes und Geröllen von den Ufern des Festlandes durch einen dem Meere sich einmündenden Fluss in das Bereich der an der Grenze des süssen und des salzigen Gewässers wohnenden Organismen geschwemmt wurden. Die vorzüglichsten dieser Thiere sind: aus der Classe der Säugethiere *Acerotherium incisivum* Kaup., *Hippotherium gracile* Kaup.; aus der Classe der Fische *Cybium Partschii* Münster.; aus der Classe der Mollusken *Melanopsis Martiniana* Fér.; *Melanopsis Bouéi* Fér., *Melanopsis pygmaea* Partsch., *Cardium apertum* Münster., *Cardium plicatum* Eichw., *Congeria subglobosa* Partsch, *Congeria spathulata* Partsch; aus der Classe der Articulatae *Cytherina tenuis* Reuss.

Ganz im Einklange mit dem, was die Fauna dieser Schichten ausspricht, stehen die am Schlusse unserer Abhandlung zusammengestellten Resultate, welche die Untersuchung der fossilen Pflanzenreste lieferten, deren Zustand der Erhaltung allein schon einen weiten Transport im Meere nicht annehmen lässt. Dieselben bestehen fast durchaus aus Blättern und nebst einem Pinus-Zapfen fand sich nur noch eine einzige Frucht. Sie konnten bei der Härte und Sprödigkeit der Concretionen wohl meist nur in Bruchstücken erhalten werden.

Auf den Wunsch des Herrn Sectionsrathes HÄNDIGER, gegenüber der so genauen Kenntniss der höchst interessantesten fossilen Fauna des Wienerbeckens, die fossile Flora desselben, wenn auch nur in Fragmenten hingestellt zu sehen, übergebe ich die Bearbeitung dieser fossilen Pflanzen der Oeffentlichkeit, obgleich mir dazu kein grösseres Material als von 150 Exemplaren zu Gebote stand und ich der Ueberzeugung bin, dass spätere Nachforschungen viele Ergänzungen ergeben werden.

Herrn Custos PARTSCH verdanke ich die Benützung einer beträchtlichen Anzahl der Petrefacte aus den Sammlungen des kaiserlichen Hof-Mineralien-Cabinets und so wie auch meinen verehrten Freunden, den Herren Bergrath v. HAUER, Bergrath ČIŽEK und Dr. HÖRNES viele Belehrungen.

BESCHREIBUNG UND ERKLÄRUNG DER FOSSILEN PFLANZEN.

PLANTARUM AMPHIBRYARUM FRAGMENTA.

Tab. I. Fig. 1—6.

Ueber die in Fig. 1—6 dargestellten, höchst unvollkommen erhaltenen Pflanzentheile, lässt sich weiter nichts mit Bestimmtheit ausmitteln, als dass sie monocotyledonen Pflanzen angehörten. Von keiner Abtheilung des Gewächsreiches wissen wir über die Vertretung in der Vegetation der Vorzeit so Weniges und Fragmentäres als von den Umsprossern. Ohne Zweifel spielte aber diese Classe in dem Entwicklungsgange des Pflanzenreiches unserer Erde eine grosse Rolle. Wir finden schon von der Steinkohlen-Periode aufwärts mit Ausnahme der beiden an vegetabilischen Resten überhaupt sehr armen Formationen des Todtliegenden und des Zechsteins für jede Periode der Erdbildung unlängbare Zeugen ihres Vorhandenseins. Bei der grössten Mehrzahl dieser Reste setzt wohl die mehr weniger unvollständige Erhaltung ihrer näheren Ergründung nach Geschlecht oder wenigstens Familie nur zu bald Schranken. Allein diess darf nicht hindern, ihre Untersuchung, so weit sie gehen kann, vorzunehmen; und gerade bei der Mangelhaftigkeit unserer Kenntnisse von denselben wird es am meisten angezeigt sein, bei Forschungen über fossile Localflora auf alle Spuren der monocotyledonen Pflanzen besondere Rücksicht zu nehmen. Diess sind die Gründe, welche uns dazu bestimmten, die folgenden Fragmente von Umsprossern, welche sich in den Mergeln des Wienerbeckens auffinden liessen, getreu darzustellen und ihre Bestimmung annäherungsweise zu versuchen.

GRAMINEAE.

CULMITES ARUNDINACEUS UNG.

Tab. I. Fig. 1.

C. foliis linearibus, membranaceis, integerrimis, circiter 7 m. m. latis, parallelinerviis, nervis inaequalibus, approximatis, tenerrimis, transversis nullis.

In schisto margaceo ad Vindobonam, nec non ad Parschlug Stiriae.

Mit allem Grunde lässt sich die Verwandtschaft dieses Fossils mit den *Gramineen* vermuthen. Da jedoch für die nähere Geschlechtsbestimmung zu wenige Anhaltspuncte vorliegen, so glaube ich selbes am zweckmässigsten dem schon von BRONGNIART aufgestellten fossilen Geschlechte *Culmites* einzuverleiben, woselbst es mit einer von UNGER benannten Species übereinstimmt.

CULMITES AMBIGUUS ETTINGSH.

Tab. I. Fig. 4—5.

C. foliis linearibus, subrigidis, integerrimis, circiter 4—10 m. m. latis, parallelinerviis, nervis aequalibus, 2—3 m. m. remotis, plicatis, transversis nullis.

In schisto margaceo ad Inzersdorf prope Vindobonam.

Für diesen Fall ist die supponirte Familien-Verwandtschaft wohl sehr zweifelhaft. Der Eindruck, welchen die starken Nerven auf dem Mergelschiefer zeigen, deutet auf ein Blatt von mehr derber Beschaffenheit, mit faltig- oder rinnig gerippten Nerven. Ein weiterer Aufschluss über dieses vielleicht sehr interessante Fossil muss ferneren Forschungen vorbehalten bleiben.

CYPERACEAE.

CYPERITIS TERTIARIUS UNG.

Tab. I. Fig. 2.

C. foliis linearibus, rigidis, integerrimis, apicem versus sensim angustatis, 3—4 m. m. latis, nervo mediano carinato, reliquis tenerrimis.

UNGER Gen. et spec. plant. foss. Pag. 313.

In schisto margaceo ad Vindobonam et ad Parschlug Stiriae.

Dieses Fragment ist identisch mit einem von Prof. UNGER in der Miocen-Flora von Parschlug entdeckten Fossil, welches er sehr zweckmässig den *Cyperaceen* einreichte. Er vergleicht mit demselben verschiedene *Carex*-Arten.

NAJADEAE.

POTAMOGETON UNGERI ETTINGSH.

Tab. I. Fig. 3.

C. foliis linearibus, in petiolum angustatis, integerrimis tenuissime membranaceis, nervo mediano distincto, nervis reliquis parallelibus, approximatis, tenerrimis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Vorliegendes Blatt, das, wenn auch unvollständig erhalten, gewiss durch seine ausgesprochene dünnhäutige, zarte Textur, den deutlichen Mittelnerv, die äusserst feinen parallelen Seitennerven und die in einem kurzen Blattstiel verschmälerte Basis sehr ausgezeichnet ist, weiss ich keiner andern Familie als den *Najadeen* unterzuordnen, woselbst man es mit mehreren Potamogeton-Arten z. B. *P. rufescens* Schrad., einer in Europa, Nord-Asien, Nord-Amerika und Ostindien verbreiteten Art in die nächste Beziehung bringen kann. In der Abtheilung der Umsprosser zählt diese Familie nach den Palmen die meisten fossilen Repräsentanten. Vom Genus Potamogeton hat UNGER allein 6 charakteristische Arten sämmtlich der Tertiärformation angehörig, aufgestellt.

PLANTA AMPHIBRYA INDETERMINATA.

Tab. I. Fig. 6.

Das hier gegebene Bruchstück gehört gewiss nicht zu einer der vorher beschriebenen Arten. Bei genauer Betrachtung hat es mehr das Aussehen eines dicken, fleischigen Blattes als das eines Stengelfragmentes. An seinem unteren Ende bemerkt man eine Theilung, welche jedoch nicht

entscheiden lässt, ob sie zum Charakter des Fossils gehört, oder durch spätere mechanische Einwirkungen zufällig entstanden ist. Es konnten weiter keine Anhaltspunkte zu seiner nähern Bestimmung gefunden werden.

ACRAMPHIBRYA.

CUPRESSINEAE.

CUPRESSINEAE CUJUSDAM FRAGMENTA.

Tab. I. Fig. 7—9.

Vorliegende Bruchstücke bezeugen ohne Zweifel die Gegenwart einer cupressusartigen Pflanze, bieten aber offenbar zu wenig sichere Merkmale, als dass man sich, wenn auch nur mit Annäherung einen Schluss auf das entsprechende Geschlecht erlauben könnte.

ABIETINEAE.

PINITES PARTSCHII ETTINGSH.

Tab. I. Fig. 10—14.

P. strobilo oblongo cylindrico, squamis dense imbricatis, late ellipticis, basi intus bispermis, ramulis elongatis, teretibus, foliis alternis approximatis, basi decurrentibus, ordine $\frac{2}{5}$ dispositis.

In arenaceo molassico ad Laa, nec non ad Liesing prope Vindobonam.

Diese in das Untergeschlecht *Elate* gehörige Art steht von den bereits bekannten fossilen Arten der *E. austriaca* Ung. noch am nächsten, welche ENDLICHER als selbstständiges Geschlecht (*Stenonia*) trennte. Unsere Art unterscheidet sich jedoch wesentlich durch die Form des Zapfens, der Schuppen und den Mangel einer Deckschuppe.

Die in Fig. 13—14 dargestellten Pflanzentheile sind entblätterte Zweige einer *Pinus*-Art, deren Blattstielnarben man besonders an dem untern Theile deutlich sieht. Sie sind nach der $\frac{2}{5}$ Stellung angeordnet. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Zweige und Zapfen zu einer Art gehören.

BETULACEAE.

BETULA PRISCA ETTINGSH.

Tab. I. Fig. 15—17.

B. foliis ovatis, longe petiolatis, serratis, penninerviis, nervis secundariis simplicibus, subrectis, parallelis, sub angulo, 40—45° orientibus, 4—8 m. m. remotis.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sagor Carnioliae; in formatione miocenica ad Bilin Bohemiae; ad Leoben, Parschlug et alibi Stiriae superioris nec non ad Vindobonam.

Blätter von der Form des in Fig. 17 Gegebenen, aus dem plastischen Thon von Bilin kommen in den Gebilden der Miocenformation häufig und in grosser Verbreitung vor, wurden aber bisher unter den sehr ähnlichen Formen der *Fagus Feroniae* Ung. und *Alnus gracilis* Ung. übersehen. Sie tragen offenbar das Gepräge der Birkenblätter an sich. Als analoge gegenwärtig lebende Art ist die ostindische *Betula Rhopalhra* Wall. zu bezeichnen, deren Blätter dergestalt mit den fossilen übereinstimmen, dass man fast auf eine spezifische Identität derselben schliessen möchte.

BETULA BRONGNIARTII ETTINGSH.

Tab. I. Fig. 18.

B. foliis petiolatis, e basi angustato-rotundata ovatis v. ovato-oblongis, acuminatis, inaequaliter vel duplicato-serratis, penninerviis, nervis secundariis simplicibus, patentibus, parallelis, sub angulo 50—55° exeuntibus, 3—5 m. m. remotis.

Carpinus macroptera BROGN. Prodr. p. 143, 214. Annal. des sienc. natur. Tom. XV, p. 48, t. 3, F. 8.
Carpinus betuloides UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 408.

In schisto margaceo formationis miocenicae ad Radobojum Croatiae, ad Parschlug, Stiriae; ad Swoszowice Galiciae; in argilla plastica, ad Bilinum Bohemiae et alibi; nec non ad Vindobonam.

Dieser Art kommt eine noch grössere Verbreitung in der Vegetation der Tertiärzeit zu, als der vorigen. BRONGNIART und UNGER bezogen die gleichen Formen zu *Carpinus*, für welches Geschlecht man bezüglich dessen Vertretung in der Vorwelt, sichere Beweise in dem Vorkommen von carpinus-artigen Früchten zu haben vermeinte. Diese Früchte, sehr ausgezeichnet durch die Beschaffenheit des eigenthümlichen, theiligen Involucrum, gehören aber zum Juglandeen-Geschlechte *Engelhardtia*. Obgleich ich diese Beobachtung an einem anderen Orte ausführlicher erörtern werde, so halte ich es doch für erspriesslich zur Verständigung meiner Ansicht, hier vorläufig zu erwähnen, dass das Involucrum dieser Früchte viertheilig und nicht wie es bisher immer beschrieben wurde, dreitheilig ist. Der vierte oder hinterste Zipfel hat eine halbkreisrunde oder ohrförmige Gestalt und wurde immer übersehen, obwohl man ihn öfters in der Zeichnung ausdrückte. Diess, sowie die Nervatur der verlängerten, ganzrandigen, stumpfen Zipfel stimmt auf das Vollkommenste mit den Früchten von *Engelhardtia* überein, welches Geschlecht gegenwärtig nur in Ostindien und auf den Inseln des indischen Oceans in wenigen, aber gigantischen Baumformen seine Verbreitung hat.

Es fällt somit jeder Grund hinweg, obige Blätter zu *Carpinus* zu beziehen, um so mehr, da man entsprechendere Analogien in dem eine weit grössere Verbreitung in der Jetztwelt aufweisenden Genus *Betula* findet. Ich nenne nur die nordamerikanische *Betula lenta* L. (Taf. I. Fig. a.) die japanische *B. carpinifolia* Sieb. et Zucc, und die ostindische *B. acuminata* Wall.

ALNUS KEFERSTEINII UNG.

Tab. I. Fig. 19. 20.

UNGER Chloris protog. p. 115. t. 33. f. 1—6. — Gen. et spec. plant. foss. p. 398.

In schisto margaceo formationis eocenicae ad Sagor Carnioliae rarissime; in formazione miocenica ad Bilinum Bohemiae; Leoben et alibi Stiriae; Swoszowice Galiciae; ad Salzhausen Wetteraviae nec non ad Vindobonam.

Vorliegende Blätter zeigen mit den von UNGER a. a. O. beschriebenen so grosse Aehnlichkeit, dass man wohl ohne Bedenken die spezifische Identität derselben annehmen kann. Dass diese Fossilien am passendsten nur unter das Geschlecht *Alnus* gebracht werden können, wird man aus der von UNGER in der Chloris protogaea gegebenen Erörterung mit voller Befriedigung entnehmen.

CUPULIFERAE.

FAGUS CASTANAEAFOLIA UNG.

Tab. I. Fig. 21—23.

UNGER Chloris protog. p. 104. t. 28. f. 1. — Gen. et spec. plant. foss. p. 405.

In schisto margaceo ad Vindobonam, nec non ad Leoben et Wartberg Stiriae superioris; ad Swoszowice Galiciae; et in stagnigeno gypso ad Stradellam prope Paviam Italiae.

Die möglichen Fälle der Aehnlichkeit schwanken für die hier gegebenen Formen nur zwischen engen Grenzen. Es sind die Geschlechter *Fagus*, *Quercus* und *Castanea*, deren Arten man nach den Blättern allein oft kaum von einander zu unterscheiden im Stande ist. Eine sehr ähnliche Form ist von UNGER als *Fagus castanaefolia* bezeichnet worden. Es ist jedoch fast zweifelhaft, ob unsere Fossilien zu dieser oder zu einer neuen Art gehören. In der Zahnung des Randes weichen sie von dem in der Chloris protogaea abgebildeten Exemplare etwas ab, und nähern sich hierin mehr dem *Fagus Feroniae Ung.*; in der Stellung und Form der secundären Nerven stimmen sie aber bei weitem mehr mit ersterer Art überein.

QUERCUS HADINGERI ETTINGSH.

Tab. II. Fig. 1. 2.

Q. foliis circ. 7 centm. long. et 2¹/₃ centm. lat., lanceolatis, utrinque attenuatis, serratis, nervis secundariis sub angulo 40—45° exeuntibus, 5—10 m. m. remotis, subundulatis, marginem versus evanescentibus; glande subglobosa, laeviter striata.

In schisto calcareo margaceo ad Inzersdorf et ad Laa prope Vindobonam.

Fig. 2 stellt, obigen Pinus-Zapfen abgerechnet, die einzige Frucht dar, welche mir unter den fossilen Pflanzenresten des Wienerbeckens bis jetzt vorgekommen ist. Bei näherer Untersuchung erkennt man hierin die nussartige Frucht einer *Cupulifere*, und zwar eine Form, welche nur dem Genus *Quercus* oder *Corylus* angehören kann. Die mehr kugelrunde Gestalt der Frucht, der Umstand, dass man keines der bisher gefundenen fossilen Blätter dem Geschlechte *Corylus* zuweisen kann, ferner das bereits hinlänglich erwiesene ziemlich häufige fossile Vorkommen von Eichenfragmenten sprechen für die gewählte Geschlechtsbestimmung.

Bezüglich des hieher gestellten Blattes aber müssen wir, ohne in eine weitläufigere Auseinandersetzung der vorgenommenen Vergleichen einzugehen, nur erwähnen, dass wohl diese Form bei sehr vielen, weit von einander entfernt stehenden Familien vorkommt, wie bei den *Myricaceen*, *Cupuliferen*, *Salicineen*, *Monimiaceen*, *Ericaceen*, *Ternstroemiaceen*, *Ilicineen*, *Celastrineen* und *Euphorbiaceen*. Aus diesen Familien nennen wir nur die Geschlechter *Myrica*, *Quercus*, *Doryphora*, *Hedycarya*, *Excoecaria*, von denen man für jedes Einzelne fast gleich haltbare Gründe zur Wahl der Bezeichnung des fraglichen Blattes angeben kann. Die Annahme von *Quercus* hat übrigens Anhaltspunkte in der Nervatur für sich, indem bei keinem anderen der genannten Geschlechter der Winkel am Ursprunge der secundären Nerven so spitz vorkommt und mindestens z. B. bei *Hedycaria* 50°, bei *Myrica*, *Doryphora* und *Excoecaria* aber oft 70—80° beträgt. Unter den jetzt lebenden Arten nähern sich *Quercus lancifolia* Schlecht. und *Quercus Ilex* L., zwischen welchen beiden die fossile Art die Mitte hält, am entschiedensten.

ULMACEAE.

PLANERA UNGERI ETTINGSH.

Tab. II. Fig. 5—18.

P. foliis distichis, breviter petiolatis, basi subaequalibus v. inaequalibus, ovatis v. ovato-acuminatis v. ovato-oblongis, aequaliter dentatis usque grande crenatis, penninerviis, nervis secundariis sub angulo 40—70° orientibus, 1—7 m. m. remotis.

Ulmus zelkovaefolia UNG. Chloris protog. Taf. 24, Fig. 7—12. — Gen. et spec. plant. foss. p. 411.

U. parvifolia Alex. BRAUN. Neues Jahrb. für Min. 1845, p. 172. — UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 411.

U. praelonga UNG. gen. et spec. plant. foss. p. 411. —

Comptonia ulmifolia UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 394. — Fossile Flora v. Sotzka. Denkschriften der k. Akademie der Wissenschaften. II. B. P. 162, Taf. 29, F. 4, 5.

Fagus atlantica UNG. Chlor. prot. p. 105, t. 28, Fig. 2. — Gen. et spec. plant. foss. p. 406.

In formatione eocenica rarissime, ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Häring Tirolis, et ad Sagor Carnioliae; in formatione miocenica ad Oeningen; ad St. Gallen Helvetiae; Parschlug et alibi Stiriae; ad Bilinum Bohemiae; ad Radobojum Croatiae; ad Swoszowice Galiciae; ad Tokaj Hungariae nec non ad Vindobonam.

Unter den fossilen Pflanzen von Parschlug findet man sehr häufig Blätter, welche nach ihrem charakteristischen Habitus nur den *Ulmaceen* angehören können, und als solche bereits von UNGER und A. BRAUN beschrieben wurden. Die verschiedene Grösse und Form, welche diese Blätter zeigen, veranlasste, dass man sie in mehrere Species sonderte. Kleinere, mehr oder weniger tiefgekerbte Blätter bilden die *Ulmus zelkovaefolia* Ung. fig. 7, 8, 9, 11, 13, 14, 16, sehr ähnliche aber mehr gesägte und weniger zugespitzte die *U. parvifolia* Alex. Braun. Fig. 5, 6, 10, 12; und längliche, nach der vorgezogenen Spitze verschmälerte die *U. praelonga* UNG. Fig. 17, 18; hieher gehört auch *Comptonia ulmifolia* Ung.; endlich ist noch die eigenthümliche in der Tracht sowohl, als in der Nervatur und Zahnung von den Vorigen abweichende *U. plurinervia* Ung. zu nennen. Während jene einen gemeinschaftlichen Charakter zeigen, der sich vollkommen dem der verwandten Geschlechter *Planera* und *Zelkova* anschliesst, trägt diese Art entschieden den Typus einer *Ulmus*-Art an sich.

Mochte nun schon der Umstand, dass sich in Parschlug, (den Blättern von *Ulmus plurinervia* entsprechend selten), *Ulmus*-Früchte finden, welche als vollkommen identisch nur zu Einer Art gebracht werden können, manche Zweifel gegen die bloss auf Blätter gestützte Annahme des Vorkommens so vieler Species zulassen; so brachte die weitere Ausbeute dieser Localität die Sache so weit ins Reine, dass die vier erstgenannten Species durch eine zahlreiche Suite von Uebergängen vereinigt werden müssen und somit nur zwei *Ulmaceen*-Species für die fossile Flora von Parschlug angenommen werden können. So kann man Fig. 10, 11, 12, mit gleichem Rechte sowohl unter *U. zelkovaefolia* als unter *U. parvifolia* stellen, ebenso Fig. 15 sowohl unter *U. zelkovaefolia* als unter *U. praelonga*. Fig. 18 kann nur als Uebergang zwischen letzterer Form und *Comptonia ulmifolia* Ung. l. c. betrachtet werden, welche sich überhaupt von der *U. praelonga* durch nichts als etwas tiefere Zähne unterscheidet.

Für diese Vereinigung spricht, bei der bekannten Thatsache, wie sehr die Blätter sämtlicher jetzt lebender *Ulmaceen* in ihrer Grösse und Form, ja selbst in der Nervatur variiren, nicht wenig das Vorkommen ganz analoger Abänderungen dieser Art auch an anderen Localitäten der Miocenformation. Ich fand solche unter den fossilen Pflanzen des Biler Beckens ziemlich häufig. In Fig. 8

und Fig. 10 sind zwei extreme Formen derselben abgebildet. Das Gleiche gilt von den wenigen Exemplaren, die bis jetzt aus den Mergeln des Wienerbeckens Fig. 5, 6, 9, und von Radoboj zum Vorschein kamen.

Es bleibt nur noch die Frage zu beantworten, welchem Geschlechte diese, einer Art angehörigen Formen unterzuordnen sind.

Es ist die grösste Wahrscheinlichkeit dafür vorhanden, dass die in Parschlug selten vorkommenden Ulmus-Früchte zu *Ulmus plurinervia* Ung. gehören. Zu den Blättern der zweiten Art, welche unter den fossilen Pflanzen Parschlugs ziemlich häufig sind, konnte man weder an dieser noch an irgend einer der Localitäten, wo selbe vorkommen, passende ulmusartige Flügelfrüchte finden. Diese Thatsache und die bereits erwähnte, zuerst von UNGER ausgesprochene auffallende Aehnlichkeit ihrer Blätter und Zweige mit *Planera* und den verwandten Geschlechtern veranlassen mich, selbe geradezu genanntem Genus, in dem von Gmelin ursprünglich genommenen Sinne, einzureihen.

ARTOCARPEAE.

ARTOCARPIDIUM CECROPIAEFOLIUM ETTINGSH.

Tab. II. Fig. 3 — 4.

A. foliis late ovato-oblongis, irregulariter grosse dentatis, penninerviis, nervis secundariis sub angulo 35—40° e nervo primario egredientibus, 9—12 m. m. remotis, nervis reticularibus 1½—2 m. m. remotis, sub angulo recto orientibus, inter se conjunctis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Diese Bruchstücke zeigen eine so auffallende Aehnlichkeit mit entsprechenden Blatttheilen mehrerer *Artocarpeen*, namentlich einer *Cecropia*-Art, dass ich die Behauptung hinzustellen wage, in denselben einen neuen Repräsentanten der genannten Ordnung gefunden zu haben. Das in Fig. a dargestellte Blatt gehört einer unbeschriebenen dem Geschlechte nach noch zweifelhaften *Artocarpeen*, welche von FRIEDRICHSTHAL in Guatemala gesammelt wurde und im k. k. botanischen Museum in Verwahrung ist. Es ist hier beigegeben, um den Typus der *Artocarpus*- und *Cecropia*-Formen in Erinnerung zu bringen. Noch weit mehr stimmen aber unsere Fragmente mit einigen *Cecropia*-Formen *foliis integris serratisque* überein, deren Darstellung jedoch des Raumesparnisses wegen und da sie auch nicht selten in Gewächshäusern zur Hand stehen, hier unterlassen wurde. —

STYRACIFLUAЕ.

LIQUIDAMBAR EUROPAEUM Alex. BRAUN.

Alex. BRAUN in Buckl. Geol. et Min. Pag. 315 — UNGER Chlor. prot. Pag. 120. Tab. 35. Fig. 1—5.

Tab. II. Fig. 19—22.

In formatione miocenica ad Parschlug, ad Bilinum, ad Oeningen nec non ad Vindobonam.

Diese Art, welche zu Parschlug und Oeningen so häufig und in zahlreichen Varietäten vorkommt, ferner in der Braunkohlen-Formation bei Bilin von mir beobachtet wurde, fand sich in zwei Exemplaren, welche Fig. 6 und 8 dargestellt sind, bei Gelegenheit der Grundgrabung des k. k. Arsenal's nächst Wien. Die Blätter Fig. 7 und Fig. 9, zur Vergleichung beigefügt, stammen von Parschlug.

LAURINEAE.

DAPHNOGENE POLYMORPHA ETTINGSH.

Taf. II. Fig. 23—25.

Foliis petiolatis, coriaceis, e basi aequali saepius angustata lanceolatis v. oblongis, acuminatis v. obtusis, integerrimis, triplinerviis, nervis secundariis suprabasilaribus, extrorsum ramosis, reliquis minoribus sub angulo 45° orientibus.

Ceanothus polymorphus Alex. BRAUN. Neues Jahrb. für Min. 1845. p. 171. — UNGER Chlor. protog. p. 144. t. 49. f. 11—13. Gen. et spec. plant. foss. p. 466.

In schisto margaceo imprimis formationis miocenicae ad Bilin, Kutschlin et alibi Bohemiae; ad Parschlug, Fohnsdorf et Eibiswald Stiriae; ad Swoszowice Galiciae; ad Radobojum Croatiae, ad Oeningen; ad St. Gallen Helvetiae, nec non ad Hernalis prope Vindobonam; rarius in formatione eocenica.

Die hier abgebildeten Blattbruchstücke sind mit den eigenthümlichen dreinervigen Blättern identisch, welche zu den verbreitetsten Pflanzenfossilien der Tertiärformation gehören, in ihrer Gestalt stark abändern und von A. BRAUN und UNGER als eine *Ceanotus*-Art bezeichnet wurden. Diese Bestimmung muss ich jedoch nach mehreren wohl erhaltenen Zweigen, welche ich zu Sagor und Radoboj fand, sehr in Frage stellen. Die Blattstellung und Tracht dieser Zweige, welche in meiner demnächst erscheinenden fossilen Flora von Sagor dargestellt werden, so wie auch die derb lederige Beschaffenheit, welche sich an jedem der Tausende von Blättern dieser Art, die ich zu vergleichen in den Sammlungen des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt Gelegenheit habe, auf das Klarste erkennen lässt, sprechen vielmehr, nach den im Bereiche der gegenwärtigen Flora vorhandenen Analogien, für die in der Flora der Tertiärperiode in zahlreichen Formen vertretene Familie der *Laurineen*. Die Ermittlung des verwandten oder übereinstimmenden Geschlechts macht jedoch Schwierigkeiten, da ähnliche Blätter bei mehreren Geschlechtern dieser Familie, die zu verschiedenen Tribus gehören, vorkommen. So bei *Cinnamomum*, *Camphora*, *Caryodaphne*, *Laurus*, *Daphnidium*, *Litsaea*. Ich erachte es daher für zweckmässig, das von UNGER aufgestellte fossile Laurineen-Geschlecht *Daphnogene* zu wählen, in welchem unsere Art passend zwischen die nahe verwandten *Daphnogene paradisiaca* Ung. und *D. cinnamomifolia* Ung. zu stehen kommt. Sehr bemerkenswerth ist, dass alle durch dreinervige Blätter ausgezeichnete Laurineen-Arten dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlich sind. In diesem findet somit das Geschlecht *Daphnogene*, welches bereits sechs, wohl von einander verschiedene Arten zählt, seine isomorphen Repräsentanten. Zur Vergleichung ist Fig. b ein Blatt von *Litsaea dealbata* hinzugefügt.

LAURUS SWOSZOWICIANA UNG.

Tab. III. Fig. 1—2.

L. Foliis circ. 8—12 centm. longis, 2—3 centm. latis, lanceolatis, petiolatis, integerrimis, coriaceis, nervis secundariis simplicibus, sparsis, e nervo primario sub angulo 35—45° egredientibus.

UNGER Gen. et Spec. plant. foss. p. 423. — Blätterabdr. v. Swoszowice in Haiding. naturwiss. Abhandl. III, B. p. 124, t. 13. f. 11. t. 14. f. 14.

In schisto margaceo ad Swoszowice Galiciae, nec non ad Hernalis et Laa prope Vindobonam.

Diese unvollkommen erhaltenen Blattabdrücke, welche jedenfalls durch ihre lederartige Beschaffenheit und ihre Form den Charakter von *Laurineen* Blättern an sich tragen, halte ich für identisch mit einem von UNGER a. a. O. beschriebenen und abgebildeten Blattfragment.

LAURUS OCOTEAEFOLIA ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 4.

L. foliis (circ. 12—14 centm. long., 2 centm. latis) oblongo-lanceolatis vel linearibus, coriaceis, integerrimis, penninerviis, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 40—45° egredientibus, 6—11 m. m. remotis.

In schisto margaceo ad Sagor Carnioliae et ad Vindobonam.

Gleichfalls ein *Laurineen*-Fragment, welches so weit seine unvollständige Erhaltung die Vergleichung gestattet, mit den Blättern der *Ocotea guianensis*, Fig. b, ungemein viele Aehnlichkeit zeigt. In der Nervatur kommen aber demselben auch *Nectandra*, *Tetanthera*, *Cryptocarya*, *Goepertia* u. a. Geschlechter ziemlich nahe. Man kann es daher in Anbetracht der vielen Schwierigkeiten, welche sich dem Versuche die Laurineen nach den Blättern zu bestimmen, entgegenstellen; vorläufig dem Genus *Laurus* im allgemeineren Sinne unterordnen.

Dieses Fossil gehört zu den seltensten und interessantesten unserer Flora. Häufiger fand es sich zu Sagor in Krain.

LAURUS PHOEBOIDES ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 3.

L. foliis (circ. 9—11 centm. longis, 1½ centm. latis) coriaceis, lanceolato-acuminatis, integerrimis, penninerviis, nervis secundariis e nervo primario sub angulo 40—50° orientibus, 4—9 m. m. remotis, nervis reticularibus sub angulo recto exeuntibus ramosis, inter se conjunctis.

In schisto margaceo ad Sagor Carnioliae.

Diese neue Art, welche die Mitte hält zwischen der vorigen und der eocenen *Laurus primigenia* Ung. ist hier nur zur Vergleichung beigefügt. Sie zeigt der Form und besonders der Nervatur nach so viele Aehnlichkeit mit der indischen *Phoebe lanceolata* Wall., Fig. a, dass man fast geneigt wäre, sie geradezu dem Geschlechte *Phoebe* einzureihen, wenn ihr nicht die amerikanische *Nectandra angustifolia* auch sehr nahe kommen würde.

PROTEACEAE.

HAKEA PSEUDONITIDA ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 5.

H. foliis (circ. 23 m. m. longis, 3—4 m. m. latis) rigidis, linearibus, acutis, remote dentatis, nervo primario distincto, nervis secundariis nullis.

In schisto margaceo ad Hernals prope Vindobonam.

Eine der interessantesten Formen unter den fossilen Pflanzenresten des Wienerbeckens. Die kohlige Substanz, welche der Abdruck zeigt, lässt auf ein starres, lederiges Blatt schliessen. Diese Blattbeschaffenheit, der Mangel der secundären Nerven, die eigenthümliche Gestalt und Zahnung kommen vereint nur bei wenigen Pflanzen der gegenwärtigen Schöpfung vor, und es bedarf keines tiefen Studiums der Blattformen, um für diesen Fall die Geschlechtsbestimmung in der Ordnung der *Proteaceen* zu suchen. Hier finden sich mehrere Arten des neuholländischen Genus *Hakea*, namentlich *Hakea florida* R. Brown, Fig. d—e und *H. nitida* R. Brown, Fig. c, welche unstreitig als die nächst verwandten lebenden Arten betrachtet werden können.

DRYANDRA VINDOBONENSIS ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 6.

D. foliis (circ. 7—8 centm. long., 1 centm. lat.) coriaceis, elongato-lanceolatis, remote incito-dentatis, dentibus subaequalibus acutis, nervo primario valido, nervis secundariis nullis.

In schisto margaceo ad Inzersdorf prope Vindobonam.

Auch hier trage ich kein Bedenken, dieses sehr ausgezeichnete Fossil vielmehr den *Proteaceen* als den *Myriceen* oder den *Cupuliferen* unterzuordnen, woselbst es nur in das eine grosse Auswahl analoger Formen aufweisende Geschlecht *Dryandra* gehören kann.

SAPOTACEAE.

BUMELIA AMBIGUA ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 7.

B. foliis (circ. 5 centm. longis, 2 centm. latis), longe petiolatis, obovatis, basi acutis, integerrimis, nervo primario debili, nervis secundariis sub angulo 40° orientibus.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Ein schlecht erhaltenes Blatt, nach welchem selbst die Familie nur mit Wahrscheinlichkeit bestimmt werden konnte. Es ist verkehrt-eiförmig, ziemlich lang gestielt, seine Textur war zwar nicht membranartig, jedoch sicher nicht lederig.

Diese wenig charakteristische Form kommt vielen, weit verschiedenen Familien zu. Die namhaftesten sind: *Myricaceae*, *Moreae*, *Nyctagineae*, *Monimiaceae*, *Cinchonaceae*, *Apocynaceae*, *Verbenaceae*, *Oleaceae*, *Sapotaceae*, *Ericaceae (Eliottia)*, *Pittosporae*, *Sapindaceae*, *Euphorbiaceae*, *Vochysiaceae*, *Myrtaceae*. Wichtigere Anhaltspunkte liefert aber die Nervatur, welche nur an wenigen Stellen in der Mitte der Blattfläche erhalten ist. Es gehen nämlich die gerade verlaufenden secundären Nerven unter dem ziemlich spitzen Winkel von 40° aus dem primären ab. Diess findet sich mit obiger Blattform seltener in Combination als der entgegengesetzte Fall, und schliesst sogleich die hier in Betrachtung gezogenen Formen der Myrtaceen (*Myrtus sp. pl.*) Vochysiaceen (*Vochysiae sp.*) Euphorbiaceen (*Excoecariae sp. pl.*, *Actinostemonis sp.*) Sapindaceen (*Dodonaeae pl. sp.*) Verbenaceen (*Viticis spec. folioli*) Apocynaceen (*pl. Genera*) Nyctagineen (*Pisoniae sp.*) und Myricaceen (*Myricae sp. pl.*, Fig. g), aus.

Ferner werden die Oleaceen durch ihre dicklederige Blatttextur und die Pittosporen durch ihr sehr charakteristisches Blattnetz und die ebenfalls lederige Blattbeschaffenheit ausgeschlossen.

Vergleichen wir nun die Aehnlichkeiten aus den wenigen noch übrigen Familien mit unserem Fossil, so können wir uns wohl mit der meisten Wahrscheinlichkeit für die *Sapotaceen* erklären. Einige amerikanische Bumelia-Arten, *B. salicifolia Sw.* und *B. tenax Willd.*, Fig. g, stimmen sowohl in der Form als in der Nervatur und Blatttextur mit demselben überein.

EBENACEAE.

23. DIOSPYROS PANNONICA ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 8.

D. foliis ellipticis, basi angustioribus, integerrimis, petiolatis, nervis secundariis undulatis, sub angulo 50—60° orientibus, apice ramosis et in rete abeuntibus, nervis reticularibus e nervo primario sub angulo recto, e nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, ramosis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Der eigenthümliche geschlängelte Verlauf und die Verästelung der secundären Nerven erinnern sogleich an den dem Geschlechte *Diospyros* zukommenden Blatttypus. Entschieden schliesst sich diese Art dem *D. Virginiana L.*, Fig. h, einem in Nordamerika von 42° n. Br. bis Louisiana häufig vorkommenden Baume, zunächst an. Auch die verwandte, indische *D. Orixensis Willd.*, Fig. i, zeigt sehr viele Aehnlichkeit.

STYRACEAE.

24. STYRAX PRISTINUM ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 9.

S. foliis ovali-obovatis, integerrimis, nervis secundariis infimis sub angulo 30—40°, reliquis sub angulo 50—55° orientibus, reticularibus e nervo primario sub angulo recto, e nervis secundariis sub angulo acuto egredientibus, ramosis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch in diesem Falle unterliegt die sichere Bestimmung keinen Schwierigkeiten. Schon die Verwandtschaft dieses Fossils mit dem vorher beschriebenen ist augenfällig. Bei weitem grösser ist aber die mit den nahe stehenden *Styraceen*, wo die Blätter des südeuropäischen *Styrax officinale L.*, Fig. k, in allen Verhältnissen die auffallendste Uebereinstimmung zeigen.

ERICACEAE.

25. ANDROMEDITES PARADOXUS ETTINGSH.

Tab. III, Fig. 10.

A. foliis coriaceis, rigidis, ovalibus, apice rotundato-obtusis, integerrimis, margine revolutis, nervo primario infra apicem flexuoso, ramoso, nervis secundariis sub angulo 25—45° orientibus, 2—11 m. m. distantibus, curvatis v. subflexuosis, apice ramosis, nervis reticularibus transversis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Eine seltsame Blattform, für welche wir nur in der Familie der *Ericaceen* Analogien auffinden konnten. Als leitende Merkmale müssen hier vor allem die dicklederige Blattbeschaffenheit, der gegen die stumpf-abgerundete Spitze zu allmählig feiner werdende und sich unter derselben verästelnde Median-Nerve, die Veränderlichkeit im Abgangswinkel, der Distanz und im Verlaufe der secundären Nerven, endlich der dicke, fast wulstige, umgerollt erscheinende Blattrand hervorgehoben werden.

Aehnliche Verhältnisse zeigen Arten einiger Ericaceen-Geschlechter aus der Abtheilung der Andromedeen, namentlich von *Lyonia*, Fig. l, *Leucothoe*, *Gaulthiera*, Fig. m. Jedoch ist die Annäherung des Fossils zu keiner dieser Arten so gross, dass man mehr als eine Geschlechts-Verwandtschaft desselben mit jenen annehmen kann.

AMPELIDEAE.

CISSUS PLATANIFOLIA ETTINGSH.

Tab. IV, Fig. 1.

C. foliis (circ. 10 centm. long. et 11 centm. lat.) cordato subrotundis, lobatis, lobis acutiusculis, angulato-repandis et remote sinuato-dentatis, sinibus obtusis; nervo primario debili versus apicem sensim evanescente; nervis secundariis sub angulo 35—60° orientibus, 12—15 m. m. distantibus; nervis tertiariis obsoletis.

In arenaceo molassico ad Laa prope Vindobonam.

Vorliegende Bestimmung ist noch zweifelhaft. Der glimmerhältige, grobkörnige Molassesandstein, welcher das Blatt einschloss, war der Erhaltung desselben nicht günstig. Zugleich gehört diese Form zu den am schwierigsten zu deutenden. Aehnliche und oft selbst bei näherer Vergleichung kaum durch sichere Merkmale zu trennende Formen kommen bei zahlreichen Geschlechtern vor, als: *Cecropia*, *Platanus*, *Liquidambar*, *Hedera*, *Vitis*, *Cissus*, *Ribes*, *Cocculus*, *Sphaeralcea*, *Modiola*, *Urena*, *Pavonia*, *Hibiscus*, *Eugosia*, *Abroma*, *Acer*, *Aleurites*, *Ricinus* *Croton*.

Fast gleich grosse Uebereinstimmung zeigt unser Fossil mit *Cissus Platanus* und *Acer*, so, dass die Unterscheidung desselben von irgend einem dieser Geschlechter bei seinem unvollständigen Zustande sehr schwierig erscheint. Für das erste Genus spricht sowohl die Zahnung und stumpfwinkeligen Lappen der oberen Blatthälfte als die Richtung der secundären Nerven, deren Winkel von unten nach oben allmählig um fast 30° abnehmen, gerade so, wie wir diess bei *Cissus Ampelopsis* finden. Für *Platanus* und *Acer* sprechen in gleichem Grade der Umriss des Blattes und insbesondere die Zahnung der untern Blatthälfte. Meiner Meinung nach ist das Fossil, dem Genus *Cissus* der Uebereinstimmung in der Nervatur wegen morphologisch näher als dem Genus *Platanus* oder *Acer*, zwischen die ostindische *Cissus vitiginea* L., Fig. a, und die nordamerikanische *Cissus Ampelopsis* L., Fig. b, zu stellen.

STERCULIACEAE.

27. STERCULIA VINDOBONENSIS ETTINGSH.

Tab. IV, Fig. 2.

S. foliis palmatilobis, sinibus acutis, lobis ovatis, acutis, integerrimis, quinis (?), nervis loborum primariis distinctis, infra apicem evanescentibus, nervis secundariis crebris, sub angulo 60—75° egredientibus, 4—8 m. m. distantibus.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Dieses Fossil, obwohl sehr verstümmelt, ist doch in einem solchen Blatttheile erhalten, dass die sehr charakteristische Form desselben mit ziemlicher Sicherheit ergänzt werden kann und die Bestimmung des Geschlechtes, welchem es angehört, keiner Schwierigkeit unterliegt. Als solches kann das Genus *Sterculia* bezeichnet werden, in welchem eine Blattform wie die beschriebene bei mehreren

Arten vorkommt. Dieses Geschlecht wurde sowohl in den eocenen Floren von Sotzka in Untersteiermark (2 Arten), Monte Bolca bei Verona und Sagor in Krain als auch in den miocenen Floren von Radoboj in Croatien, Arnfels in Steiermark und von Altsattel in Böhmen beobachtet, muss somit durch die ganze Dauer der Tertiärperiode in Europa eine ziemlich grosse Verbreitung gehabt haben. Die beigefügte Fig. c ist ein Blatt einer noch unbeschriebenen ostindischen *Sterculia*-Art aus der Pflanzensammlung des Herrn Johann ZAHLBRUCKNER. Formen, welche sich an die vorliegende anschliessen, aber bei näherer Vergleichung hier entschieden ausgeschlossen werden können, finden wir bei den Geschlechtern: *Ficus*, *Cecropia*, *Aralia*, *Passiflora*, *Disemma*, *Modecca*, *Ceratiocycos*, *Cochlospermum*, *Dalechampia*, *Jatropha*.

BOMBAX SAGORIANUS ETTINGSH.

Tab. IV, Fig. 3.

B. foliis digitatis, foliolis ovato-acuminatis, obtuse serratis, tenuissime reticulato-nervis, nervis secundariis sub angulo 60—75° orientibus, approximatis, 2—3 m. m. distantibus, apice ramosis, ramis marginem versus curvatim adscendentibus et in rete nervosum abeuntibus.

In schisto margaceo ad Sagor Carnioliae.

Unter den Pflanzenresten der reichen fossilen Flora von Sagor in Krain fand sich das vorliegende Blattfragment, welches nach seiner Form und Nervatur sehr viel Verwandtschaft mit der vorher beschriebenen *Sterculia*-Art verräth, wesshalb wir es hier zur Vergleichung beigefügt. Nach den in der Flora der Jetztwelt vorhandenen Analogien können wir jedoch dasselbe nur zu *Bombax* oder *Chorisia* stellen. Insbesondere zeigen die Blättchen des brasilianischen *Bombax glaucescens*, Fig. d, mit selbem die grösste Uebereinstimmung.

BÜTTNERIACEAE.

PTEROSPERMUM DUBIUM ETTINGSH.

Tab. IV, Fig. 6.

P. foliis integris, nervo primario 1 m. m. lato, nervis secundariis in distantia 5—20 m. m. sub angulo 50—85° egredientibus, subflexuosis, apice ramosis, nervis reticularibus sub angulo recto v. subrecto orientibus, 1½—2 m. m. distantibus, inter se conjunctis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Wir wollen den Versuch wagen, diesen sehr mangelhaft erhaltenen Blattabdruck, der seiner nicht wenig charakteristischen Nervatur wegen jedenfalls Betrachtung verdient, näher zu bestimmen. Die Fälle, welche hier möglicher Weise in Erwägung kommen können, vertheilen sich auf folgende Geschlechter: *Quercus*, *Ficus*, *Artocarpus*, *Coccoloba*, *Persea*, *Citharexylon*, *Clerodendron*, *Pterospermum*, *Banisteria*, *Elaeodendron*, *Juglans*, *Connarus* und *Combretum*. Unter diesen ist unstreitig die Uebereinstimmung mit *Pterospermum* am grössten. Die Variation in den Abgangswinkel und der Distanz der secundären Nerven, die Gabeltheilung mancher derselben, die Lage der Netznerven und die Entfernung derselben von einander, diess Alles findet sich ganz so wie es uns das Fossil zeigt, bei mehreren Arten von *Pterospermum* z. B. *P. commutatum* Wall., *P. acerifolium* Willd. u. a.

Dieses Geschlecht, dessen geographische Verbreitung in der Jetztwelt nur auf Ostindien und die Inseln des indischen Meeres beschränkt ist, war ohne Zweifel in der Flora der Tertiärzeit ver-

treten. Die nachfolgende Species, die sich in den fossilen Flören von Parschlug in Steiermark und Bilin in Böhmen fand, welcher somit eine ziemliche Verbreitung in der Miocenperiode zugekommen sein mag, habe ich als Beleg meiner Ansicht und zur Vergleichung beigegeben.

PTEROSPERMUM FEROX ETTINGSH.

Tab. IV, Fig. 4—5.

P. foliis cuneato- ellipticis, basi subcordatis, integerrimis v. apicem versus remote denticulatis repandisque; nervo primario circ. $\frac{3}{2}$ m. m. lato; nervis secundariis sub angulo 40—55° egredientibus, 6—17 m. m. distantibus; nervis reticularibus sub angulo subrecto orientibus $1\frac{1}{2}$ —2 m. m. remotis, inter se conjunctis.

Cornus ferox UNG. Gen. et spec. plant. foss. p. 441.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae sup. et in argilla plastica ad Bilinum Bohemiae.

Diese Art steht in der Mitte zwischen *Pterospermum Haynianum* Wall., Fig. f, und *P. suberifolium* Lam., Fig. e.

ACERINEAE.

ACER PSEUDOCRETICUM ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 3.

A. foliis acute trilobis, lobis inaequalibus sub angulo acuto divergentibus, integris vel denticulatis, lateralibus brevioribus, nervis primariis loborum distinctis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Dieses Blattfragment gehörte ohne Zweifel einem Ahorne an. Unter den bereits beschriebenen fossilen Arten ist *Acer pseudomonspessulanum* Ung. am nächsten kommend, jedoch durch die kleinere Form und geringere Divergenz der Lappen verschieden. Von den jetzt lebenden Arten ist der auf Kreta und den Inseln des griechischen Archipels vorkommende *Acer creticum*, Fig. b, am nächsten verwandt.

SAPINDACEAE.

CUPANOIDES MIOCENICUS ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 1.

C. foliis pinnatis, foliolis lanceolatis, obtuse acuminatis, integerrimis, nervo primario excurrente nervis secundariis sub angulo 40—55° orientibus 3—11. m. m. distantibus, curvatis, marginem versus adscendentibus et inter se conjunctis.

In arenaceo molassico ad Laa prope Vindobonam.

Im vorliegenden Falle ist die nur annäherungsweise hingestellte Bestimmung noch als zweifelhaft zu betrachten. Der unvollständige, jedoch in seinen Umrissen leicht zu ergänzende Abdruck stammt von dem gleichen Fundorte wie die früher beschriebene *Cissus platanifolia*. Die tertiäre Nervatur hat sich in dem gröberen Material des Molassesandsteines nicht mehr erhalten. Allein gerade diese wäre bei der nicht wenig charakteristischen Form, welche unser Fossil zeigt, von sicherer Entscheidung. Es kommt nämlich diese Blatt-Form und Nervatur vor bei einigen *Quercus*-Arten, wie bei *Q. fenestrata* Roxb., *Q. Ghisbreghtii* Mart. et Gal., *Q. lanceolata* H. et B., *Q. lau-*

rifolia Willd. u. a.; bei mehreren *Laurineen* als bei Arten von *Nectandra*, *Laurus*, *Tetranthera*; bei vielen *Sapindaceen*, wie den meisten *Nephelium*-, vielen *Cupania*- und *Sapindus*-Arten, bei *Meliaceen* und *Cedrelaceen*; seltener bei *Malpighiaceen* (*Banisteria*); sehr selten, vereinzelt, oder mehr weniger abweichend bei *Samydeen*, *Anonaceen*, *Rhamneen*, *Rubiaceen*, *Sapotaceen* (*Lucuma*) *Juglandeem* *Connaraceen*, *Alangieen*. Es ist unmöglich, die hier in Betrachtung gezogenen zahlreichen Blattformen aus den genannten Familien und Geschlechtern mit Sicherheit von einander zu unterscheiden, wenn man nicht auf die tertiäre Nervatur und Beschaffenheit des Blattnetzes besondere Rücksicht nimmt. Denn in diesen finden wir die Hauptanhaltspunkte, um jene in mehrere gut zu trennende Gruppen zu ordnen. Es kann daher in unserem Falle, wo diese Merkmale nicht in Anwendung gebracht werden können, von keiner bestimmten Interpretation, sondern nur von einer annäherungsweise die Rede sein, zu der wir die wenigen Charaktere, welche die Form und secundäre Nervatur bieten, benützen. Wir können in diesem Falle auf die eigenthümliche vorgezogene Zuspitzung des Blattes Gewicht legen. Blätter mit vorgezogener Spitze kommen zwar in allen obengenannten Ordnungen theils normal, theils als zufällige Bildungen vor; allein bei keiner so häufig als den Sapindaceen.

Insbesondere gilt diess von vielen Arten der Geschlechter *Nephelium*, *Sapindus*, *Cupania*, deren Blättchen auch in der übrigen Form und der secundären Nervatur mit dem zu bestimmenden Fossil die grösste Uebereinstimmung zeigen, als: *Nephelium Longan Hook.*, *N. Litchi Wght.*, *N. lapaceum L.*, *N. rimosum Walpers.*, *N. Rubra Walp.*, *N. verticillatum Walp.*, *Sapindus microcarpus Wght. et Arn.*, *S. acuminatus Wall.*, *S. rubiginosus Roxb.*, *S. laurifolius Vahl.*, *S. fruticosus Roxb.*, *S. deficiens Wght. et Arn.*, *Cupania Perrottetii Cambess.*, *Fig. a.*, *C. Lessertiana Cambess.*, *C. Roxburghii Wght.* — Durchaus Species, die dem indischen Vegetationsgebiete eigenthümlich sind.

Nach diesen Daten glauben wir hier nicht ohne Wahrscheinlichkeit auf eine *Sapindacee* schliessen zu können, und stellen dieselbe, da sich das Geschlecht zwischen *Nephelium*, *Cupania* und *Sapindus* nicht näher ausmitteln lässt, in das von BOWERBANK gebildete Genus *Cupanoides*, wodurch eben so gut als mit einer neuen Bezeichnung „*Sapindites*“ die Familien-Verwandtschaft ausgedrückt wird.

RHAMNEAE.

RHAMNUS AUGUSTINII ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 2.

R. foliis oblongo-ovatis, margine serratis, nervo primario distincto, nervis secundariis sub angulo 30—40° orientibus, 5—10 m. m. distantibus, rectis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Dieses Fossil wurde bei den Grabungen im kaiserl. Arsenal aufgefunden und durch Se. Excell. Herrn Feldzeugmeister Baron AUGUSTIN der k. k. geologischen Reichsanstalt zugesendet. Es liefert dieser Fund die schätzbare Thatsache, dass die Familie der *Rhamneen*, welche fast in allen Localfloraen der Tertiärformation repräsentirt ist, auch der fossilen Flora von Wien nicht fehlt.

JUGLANDEAE.

PTEROCARYA HAIDINGERI ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 4.

P. foliis pinnatis, foliolis oblongis, crenatim serratis nervo primario valido, nervis secundariis, sub angulo 55—70° egredientibus, 7—14 m. m. distantibus, curvatis, apice saepius ramosis, marginem adscendentibus et in rete abeuntibus.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch dieser nicht ganz vollständig erhaltene Blattabdruck lässt sich leicht ergänzen. Unter den baum- und strauchartigen Gewächsen mit einfachen Blättern findet man einen mehr oder weniger ähnlichen Blattpus bei Arten von *Morus*, *Citrosma* einigen *Verbenaceen*-, *Cordiaceen*-, *Samydeen*- und *Ternstroemiaceen*-Geschlechtern. Unter den Pflanzen mit zusammengesetzten Blättern sind hier nur die *Juglandeen*, *Anacardiaceen* (*Spondias*), und allenfalls noch die *Bi-gnoniaceen* zu nennen. Forscht man in den genannten Familien und Geschlechtern, welche alle möglichen Aehnlichkeitsfälle, bezüglich der zu erklärenden Blattform enthalten, nach den am nächsten kommenden Arten, so wird man zu dem Resultate gelangen, dass dieselbe unter keine andere Ordnung als unter die *Juglandeen* gebracht werden kann. Man wird ferner von den Arten dieser Ordnung bei näherer Vergleichung eine solche Uebereinstimmung der Fliederblättchen von *Pterocarya caucasica* DC., Fig. c, mit dem Fossil finden, dass man es fast für identisch mit diesen erklären möchte und mindestens an der specifischen Verwandtschaft beider nicht zweifeln wird.

Die *Juglandeen*, welche im Systeme die unstreitig am niedrigsten organisirte Familie der grossen *Terebinthineen*-Classe darstellten, waren somit in der Flora der Tertiärzeit beinahe in allen ihren Geschlechtern vertreten.

Ueber das Vorkommen von *Juglans*-Fragmenten an verschiedenen Localitäten kann wohl kein Zweifel obwalten, obgleich man eben auf die wenigen sicheren Thatsachen hin, in den meisten paläontologischen Schriften so manche diesem Geschlechte gewiss fremde Pflanzentheile unter dasselbe zog. Das Geschlecht *Carya* ist der fossilen Flora von Bilin in einer ausgezeichneten, häufig vorkommenden Form eigen, welche mit der nordamerikanischen *Carya olivaeformis* fast identisch ist. Die in der Flora der Jetztwelt wenige Arten umfassende *Engelhardtia* gehört zu den verbreitetsten Geschlechtern der Tertiärflora, indem sie fast keiner Localität sowohl der Miocen- als der Eocenformation fehlt. (Vergl. Seit. 12.) Näheres hierüber werden meine mit nächstem erscheinenden Abhandlungen über die fossilen Floren von Bilin und Sagor enthalten.

Diese neue und interessante fossile Art, welche die Repräsentation der *Juglandeen* in der Vorwelt nun vervollständigt, ist bis jetzt nur der fossilen Flora von Wien eigen.

Die Sammlung des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt erhielt dieselbe aus den Händen des Herrn Sectionsrathes HAIDINGER, der sie beim k. k. Arsenal-Gebäude selbst auffand.

MYRTACEAE.

MYRTUS AUSTRIACA ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 10—11.

M. foliis circ. 2¹/₂—3 centm. longis, 7—8 m. m. latis, basi angustato sessilibus, orato-lanceolatis, integerrimis, margine subrevolutis, obtusiusculis, nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis creberrimis, rectis parallelisque.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Es zeigt sich uns hier eine Form, welche bei vielen weit im Systeme von einander stehenden, Familien und Geschlechtern vorkommt. Die kleinen, stumpflichen, an der Basis verschmälerten, sitzenden Blätter waren ohne Zweifel von derber, lederiger Beschaffenheit, was schon der dicke, wie umgerollt erscheinende Rand derselben und die Art des Eindruckes, welchen sie auf dem Mergelschiefer bewirkten, deutlich ausspricht. Wir finden solche Blätter in der Abtheilung der Dicotyledonen, zu welcher unser Fossil offenbar gebracht werden muss, bei vielen *Taxineen*, einigen *Myricaceen*, *Salicineen*, *Santalaceen*, *Daphnoideen*, bei mehreren *Proteaceen* (besonders bei *Persoonia* und *Grevillea*) einigen *Oleaceen* (*Olea*, *Phillyrea*) *Selagineen*, *Myoporineen*, vielen *Sapotaceen*, *Ericaceen* und *Epacrideen*, einigen *Ebenaceen*, *Anouaceen*, *Pittosporaceen*, *Rhamnaceen*, vielen *Celastrineen*, *Ilicineen*, *Euphorbiaceen*, *Diosmeen* und *Myrtaceen*. Bei der Vergleichung mit den entsprechenden Arten aus den genannten Familien kommt man dahin, dass die weit von einander entfernten Geschlechter *Persoonia*, *Vaccinium*, *Celastrus*, *Myrtus* und *Metrosideros* Arten aufweisen, welche mit der in Frage stehenden fossilen Pflanze in Betreff der Form und Textur des Blattes auf das Genaueste übereinstimmen, so zwar, dass, hätte man nur diese Anhaltspunkte allein, die Entscheidung für irgend eines dieser Geschlechter als grundlos und willkürlich zu erklären wäre.

In unserem Falle aber gibt die an einer Stelle des Blattes ziemlich erhaltene Nervatur, deren zarte, parallel laufende Gefässbündel man mit der Loupe deutlich erkennen kann, weiteren Aufschluss. Sie ist in Fig. δ vergrößert dargestellt.

Wir finden ganz dieselbe Nervatur bei den genannten Myrtaceen-Geschlechtern und führen hier als unmittelbar der fossilen Art zunächst stehend *Myrtus zeylanica* *Hb. Mus. Vindob.* Fig. d, eine unbestimmte Myrtus-Art von den Philippinen von CUMMING gesammelt, Fig. e und *Metrosideros robusta* *All. Cunn.* von Neuseeland an.

Mehr oder weniger ähnliche Blätter kommen noch bei vielen Myrtus-Arten, als: *M. Communis* *L.*, *M. Montana* *Bth.*, *M. myricoides* *H. B. K.*, *M. anceps* *Spreng.*, *M. brachystemon* *De Cand.*, *M. rufa* *Coll.*, *M. calophylla* *H. B. K.* u. a. vor,

Wir haben sonach in unserem Fossil entweder eine *Myrtus*- oder eine *Metrosideros*-Art vor uns. Da sich aber zwischen den zunächst kommenden lebenden Arten der genannten Geschlechter nach blossen Blättern kein sicherer Unterschied auffinden lässt, so können wir die gewählte Geschlechts-Bestimmung für jetzt nur als muthmasslich hinstellen, zur Begründung derselben jedoch die Thatsache angeben, dass die Anzahl der ähnlichen und der übereinstimmenden Formen bei *Myrtus* vielfach grösser ist, als bei *Metrosideros*.

LEGUMINOSAE.

LEGUMINOSITES MACHAERIOIDES ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 17.

L. foliis pinnatis, foliolis circ. 4—4¹/₂ centm. longis, 2 centm. latis, ovato-ellipticis, integerrimis, coriaceis, basi subcordatis, sessilibus, nervis secundariis tenuissimis, curvatis, apice saepius ramosis et in rete tenerrimo resolutis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch nur die Familie dieses sehr unscheinbaren Fossilrestes zu bestimmen, gehört zu den schwierigern Aufgaben. Derselbe zeigt eine ganzrandig-eiförmig-elliptische Form, lederige Blattbeschaffenheit, sehr feine in ein zartes Netz übergehende sekundäre Nerven und eine ausgerandete, fast herzförmige Basis. Die beiden ersteren Merkmale finden sich wohl bei einfachen und bei zusammengesetzten Blättern sehr vieler Pflanzen-Familien, in zahlreichen Fällen vertheilt, die erwähnte, mehr eigenthümliche Nervatur aber kommt in Combination mit den übrigen, insbesondere mit der sitzenden herzförmigen Blattbasis bei wenigen Familien vor, nämlich bei *Compositen*, *Ericaceen*, *Malpighiaceen* und *Leguminosen*. Allein selbst nach den sorgfältigsten Vergleichen konnten wir für keine der genannten Familien uns mit voller Bestimmtheit entscheiden. Mit Wahrscheinlichkeit glauben wir jedoch die Familie der *Leguminosen* hier annehmen zu dürfen, in welcher uns Fälle von sehr grosser bis zur Verwechslung gehender Uebereinstimmung, die bei den ersteren Familien nur ganz vereinzelt dastehen, in grosser Zahl bekannt wurden. Solche finden sich bei *Castanospermum*, *Copaifera*, *Styphnolobium*, *Machaerium* u. a. Leguminosen-Geschlechtern; besonders zeigen sich mehrere Species des letzteren, durchaus in Brasilien vertretenen Genus, als: *M. campestre* Mart., *M. mucronulatum* Mart., *M. muticum* Bth. u. a., sowohl in der Nervatur als Form, vorzüglich in Betreff der herzförmigen Basis fast identisch. Von *M. campestre*, Fig. g, Fig. d, sowie von *Castanospermum australe* A. Cunn., Fig. h, i, aus Neuholland und von einer *Copaifera*-Art, Fig. f, 4, sind zur Vergleichung Blättchen und deren Nervatur in schwacher Vergrösserung beigefügt. Bezüglich der Nervatur weicht *Castanospermum* von der unseres Fossil, Fig. ζ, noch am meisten ab. Gleich nahe kommen hierin *Copaifera*- und *Machaerium*-Arten; der Form nach entfernen sich aber die an der Basis stets auffallend schiefen Blättchen von *Copaifera* eben so sehr, als die der *Machaerium*-Arten hierin übereinstimmen. Die Vermuthung, welche ich für dieses Geschlecht habe, das mir auch in der fossilen Flora von Radoboj vertreten zu sein scheint, glaubte ich, so lange keine sichereren Anhaltspuncte vorliegen, in der obigen Species-Bezeichnung ausdrücken zu sollen.

LEGUMINOSITES INGAEFOLIUS ETTINGSH.

Tab. V, Fig. 24.

L. foliis pinnatis, foliolis ovato-lanceolatis, integerrimis, submembranaceis, basi acuta obliquis, nervis secundariis tenuibus, curvatis.

In schisto margaceo ad Vindobonam.

Auch hier können wir nur Vermuthungen über die Deutung dieses nicht ganz vollständig erhaltenen fossilen Blattes aussprechen. Es war, wie aus der Beschaffenheit des Abdruckes zu entnehmen ist, von mehr membranartiger Textur. Die schiefe Basis, die eiförmig-lanzettliche, ganzrandige Form und die sehr zarten sekundären Nerven sprechen für ein Fiederblättchen eines zusammengesetzten Blattes. Wir finden solche von eben beschriebener Form bei den *Verbenaceen* (*Vitex*), *Meliaceen*,

Cedrelaceen, Sapindaceen, Juglandeen und *Leguminosen*. In jeder dieser Familien sind Analogien für unser Fossil vorhanden. Viele Arten der Geschlechter *Cedrela*, *Sapindus*, *Cassia*, *Inga* u. a. stimmen auf ganz gleiche Weise mit demselben überein. Der Mehrzahl der analogen Arten nach glaubten wir hier die Ordnung der Leguminosen bestimmen zu können, in welcher vielleicht Blättchen von *Inga*, Fig. i, am meisten ähnlich sein dürften.

CASSIA AMBIGUA. UNG.

Tab. V, Fig. 9—13.

C. foliis pinnatis, foliolis circ. 1¹/₂—2¹/₂ centm. longis, 6—10 m. m. latis, subsessilibus v. breviter petiolatis, oblongo-ellipticis v. lanceolatis, integerrimis, obtusis v. acutis, basi inaequalibus; nervo primario distincto, nervis secundariis tenuissimis, curvatis ramosis.

UNGER. Gen. et spec. plant. foss. p. 492.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, ad Radoboium Croatiae, ad Bilinum Bohemiae et alibi nec non ad Hernals prope Vindobonam.

Dass die a. a. O. dargestellten Pflanzentheile zur Ordnung der *Leguminosen* zu stellen sind, darüber kann kein Zweifel obwalten. Hingegen wird man Bedenken erheben, ob alle diese Blättchen wirklich nur Einer Species angehörten, um so mehr, da sie von mehreren Localitäten, als, Radoboj, Parschlug, Bilin, Wien stammen und auch in ihrer Form und Grösse manche Abweichungen zeigen; ja man könnte immerhin Gründe für die Annahme finden, dass selbe zu sehr verschiedenen Geschlechtern zu ziehen wären. Suchen wir in der Ordnung der Leguminosen nach den nächsten Analogien, so finden wir solche in den Geschlechtern *Cassia*, *Caesalpinia*, *Drepanocarpus*, *Commilobium*, *Edwardsia*. Jedes dieser Geschlechter hat wohl seine charakteristischen Blattformen, allein gerade bezüglich der zu bestimmenden fossilen Form können wir zu keinem bestimmten Resultat gelangen, weil wir die Blättchen der verschiedenen analogen lebenden Arten von einander zu unterscheiden nicht im Stande sind; und in soferne kann auch obige Annahme keine Widerlegung finden. Andererseits ist nur zu bekannt, wie sehr die Blättchen der Leguminosen oft bei einem und demselben Individuum in ihrer Grösse und Form variiren. Fälle von unbedeutenden Abänderungen, wie solche bei der in Betrachtung gezogenen fossilen Art angenommen werden, gehören hier fast zu den Regelmässigkeiten. Ausserdem liegen zwischen den dargestellten Formen eine grosse Menge Mittelformen aus den bezeichneten Localitäten in den Sammlungen des Museums der k. k. geologischen Reichsanstalt vor, welche alle aufzunehmen der Raum verbot. Die Vereinigung derselben zu einer Species wäre sonach keinem Bedenken zu unterwerfen.

Ich glaubte nun, dass es am ersten noch die für eine Entscheidung genügende Wahrscheinlichkeit gewinnen dürfte, hier sowie in vorhergehenden Fällen die Zahl der analogen Arten in jedem der genannten Genera als massgebend zu berücksichtigen. Da fallen auf *Caesalpinia* 2, *Drepanocarpus* 2, auf *Commilobium* 1, *Edwardsia* 1, auf *Cassia* allein 12 Arten; unter diesen sind besonders die nordamerikanische *C. marylandica* L., die in Mittel-Afrika und in Amerika verbreitete *C. ligustrina* L., die südamerikanische *C. coluteoides* Collad. (Fig. k und l), die neuholländische *C. australis* Sims. und die in Mittel-Afrika und Ostindien verbreitete *C. acutifolia* DC. zu bezeichnen.

Das Geschlecht *Cassia*, welches zu den artenreichsten und verbreitetsten Leguminosen-Geschlechtern der Jetztwelt gehört, war ohne Zweifel verhältnissmässig auch in der Flora der Vorwelt

vertreten, wie jede Localität fossiler Pflanzenreste der Tertiärformation hinlänglich beurkundet. Prof. UNGER hat in seinen „Genera et spec. plant. foss.“ 7 Cassienarten beschrieben. Ich bringe die vorliegenden Fossilien zu *Cassia ambigua* UNG., muss jedoch bemerken, dass der Umfang dieser Art von UNGER nicht so weit gestellt wurde. Die Blättchen, Fig. 9 und Fig. 10, dürften vielleicht zu seiner *Cassia linguatum* gehören und Fig. 13 ist ein von ihm zu *Gleditschia podocarpa* A. Braun bezogenes Blatt. Die oben erwähnten zahlreichen Uebergänge berechtigen mich zu diesem Schritt.

Die sehr charakteristischen Hülsen, welche von A. BRAUN und UNGER zu *Gleditschia* gebracht wurden, gehören offenbar zum Geschlechte *Dalbergia*, welches ich auch in einem Berichte über die fossile Flora von Parschlug (Sitzungsber. der kais. Akademie der Wiss. Juli-Heft 1850, p. 131) bereits unter den Repräsentanten des indischen Vegetationsgebietes anführte.

Diese reiche Localität fossiler Pflanzen, aus welcher mir jene Dalbergien-Hülsen neuerdings nicht selten untergekommen sind, lieferte auch Blättchen, die man mit Bestimmtheit dem Genus *Dalbergia* zuweisen kann. Solche dürften sich wohl auch in Oeningen finden.

FRAGMENTA FOLIORUM HAUD DETERMINANDA.

Tab. V, Fig. 14—16.

Von den hier abgebildeten Fragmenten kann wohl mit Sicherheit angegeben werden, dass sie zu keiner der oben beschriebenen Arten gehören. Es ist aber die Benennung derselben vermieden worden, da nicht der genügende Grad der Wahrscheinlichkeit für irgend eine zu Grunde zu legende Bestimmung, der unvollständigen Erhaltung wegen, vorhanden ist.

Die in Fig. 15 und 16 vorliegenden Fossilien sind aus dem Molassensandsteine des Laaerberges. Es sind längliche, schmale, ganzrandige Blätter, an der Basis spitz, sitzend oder kurz gestielt; mit einem ziemlich mächtigen primären Nerven. Secundäre Nerven kann man keine wahrnehmen. Aus der Beschaffenheit des Blattabdruckes ist auf lederige Textur der Blätter zu schliessen. Ein sehr ähnlich erscheinendes Fossil, in derselben unvollständigen Erhaltung, ist aus den Mergelschiefern des Schwefelflötzes von *Sycoszowice* in Galizien bekannt und von UNGER zu den *Oleaceen* gezogen, als *Elaeoides Fontanesia* benannt und beschrieben worden. (HAIDINGER naturw. Abhandl. III. Bd., p. 121. Genera et spec. plant. foss. p. 432.) Es lässt sich nun eben so wenig entscheiden, ob unsere Blattbruchstücke mit dem eben erwähnten Fossil zu derselben Species, als die Frage, zu welcher Familie die Einen oder die Andern gehören. Meines Erachtens könnte man hier wohl viele Familien mit gleichem Rechte wählen, aber auf eine *Podocarpee* oder selbst auf eine *Salicinee* eher als auf eine *Oleacee* schliessen.

Das in Fig. 14 abgebildete Fossil ist dem Habitus nach wahrscheinlich der Endzipfel eines gelappten Blattes. Bei näherer Untersuchung zeigt sich eine ziemliche Uebereinstimmung des an einigen Stellen erhaltenen Blattnetzes mit dem der *Acerineen*. Es kann jedoch, auf diese allein hin, so lange nicht durch vollständigere Exemplare Aufschlüsse über die Blattform gewonnen sind, die Bestimmung nicht begründet werden.

VERGLEICHUNG DER FOSSILEN FLORA VON WIEN MIT ANDERN FLOREN.

Aus den Thatsachen, welche durch die so eben abgehandelten Untersuchungen der Reste einer vorweltlichen Vegetation von Wien gewonnen wurden, lassen sich folgende Schlussfolgen ziehen:

1. Die fossile Flora von Wien fällt der Miocen-Periode zu.

Diess resultirt sowohl aus der Vergleichung derselben mit den bekannteren Floren der Tertiärformation, als auch aus der Art der Repräsentation von jetztweltlichen Vegetationsgebieten in derselben — aus ihrem Charakter.

Unter den 26 Geschlechtern, welche wir in der fossilen Flora von Wien vertreten finden, sind nur 2 für die Flora der Tertiärzeit neu und von den 33 Species, die bis jetzt in derselben unterschieden werden konnten, hat man bereits 13 an einzelnen, oder an mehreren tertiären Localitäten zugleich beobachtet. Sammeln wir nun diese Thatsachen, die uns hier als Anhaltspuncte zur Vergleichung und Parallelisirung dienen, so müssen wir die miocenen Floren von Obersteiermark: Parschlug, Leoben u. s. w., als diejenigen hervorheben, welche mit unserer Flora unstreitig die grösste Analogie darbieten, wie diess aus der beifolgenden Tabelle hinlänglich ersichtlich ist. Das Zusammenvorkommen von *Culmites arundinaceus* Ung., *Cyperites tertiarius* Ung., *Betula prisca* Ettingsh., *Alnus Kefersteinii* Ung., *Fagus castaneaefolia* Ung., *Planera Ungerii* Ettingsh., und *Liquidambar europaeum* Alex. Braun kann hiefür als bezeichnend angegeben werden. Ausserdem ist der fossilen Flora von Wien gegenüber den genannten Floren nur die Vertretung von 7 Geschlechtern eigenthümlich.

Diesen fossilen Floren zunächst schliesst sich die fossile Flora von Swoszowice in Galizien der von Wien an. Die nahe Verwandtschaft mit dieser bis jetzt noch sehr unvollständig bekannten Flora ist durch das gemeinschaftliche Vorkommen von *Betula Brongniartii* Ettingsh., *Alnus Kefersteinii* Ung., *Fagus castaneaefolia* Ung., *Planera Ungerii* Ettingsh. und *Laurus Swoszowicziana* Ung. ausgesprochen.

Viele Uebereinstimmung zeigt auch die fossile Flora von Bilin, und die interessante, leider sehr wenig bekannte Flora von St. Gallen in der Schweiz.

Entfernter stehen die fossilen Floren von Oeningen, Arnfels, Radoboj, Altsattel u. s. w., und unter den miocenen wohl am entferntesten die fossile Flora von Schauerleiten bei Pitten in Unterösterreich, welche durch eine ganz eigenthümliche Combination von Geschlechtern sich von der Vegetation eines kleinen Eilandes, wahrscheinlich einer Koralleninsel herstammend, erweist.

Von den eocenen Floren zeigt die fossile Flora von Sagor eine fast auffallende Anzahl von übereinstimmenden Fällen nicht nur nach der Vertretung der Geschlechter, sondern auch nach dem Vorkommen der Arten. Allein bei näherer Einsicht in diese sehr reichhaltige Flora wird man bald diese Analogie nicht weiter begründen können, als man die Analogie derselben mit den meisten der bekannteren Miocenfloren im Allgemeinen erkennen wird; eine Analogie, welche gegen die mit den eocenen Floren von Häring und Sotzka ohne Zweifel in den Hintergrund zu stellen ist.

Es liegt nun noch vor, das miocene Alter der fossilen Flora von Wien in ihrem Charakter, welcher sich durch die Vergleichung derselben mit den Florengebieten der Jetztwelt von selbst ergibt, nachzuweisen. Vorerst müssen wir jedoch in Kürze die Aufschlüsse andeuten, welche das Studium der Pflanzenreste der Tertiärformation über die Aenderung des Vegetations-Charakters, während den derselben entsprechenden geologischen Zeiträumen, im Allgemeinen gewährte.

Die höchst interessanten miocenen Floren von Parschlug in Steiermark und Radoboj in Croatien wurden zuerst von Hrn. Prof. UNGER studirt; und zu einer Zeit, als man von der Vertretung irgend eines bestimmten, aussereuropäischen Vegetationsgebietes in der Flora der Tertiärperiode noch keine Ahnung hatte, stellte dieser um die Flora der Vorwelt hochverdiente Forscher seine Bestimmungen der Fossilreste auf, durch welche er die Analogie dieser fossilen Floren mit den Florengebieten der südlichen Staaten von Nordamerika und Hochmexiko's ausdrückte. Allein in der Durchführung dieser erkannten Beziehungen, so sinnreiche und originelle Untersuchungen und Vergleichungen derselben auch zu Grunde liegen, ist UNGER in soferne zu weit gegangen, als er fast alle von den genannten Localitäten zum Vorschein gekommenen vegetabilischen Fossilien, ja selbst die bezeichnendsten indischen und neuholländischen Formen zu nordamerikanischen Repräsentanten stempelte, welches Verfahren bei der Verschiedenheit dieser Vegetationsgebiete eine nicht geringe Abweichung der Bestimmungen, nicht allein dem Geschlechte, sondern oft der Ordnung und der Klasse nach, zur Folge hatte. Wir wollen jedoch hier keineswegs UNGER's paläontologische Arbeiten einer kritischen Beleuchtung unterziehen, sondern nur zum Verständnisse des Nachfolgenden erwähnen, dass in den beiden Miocenfloren nicht nur das amerikanische, sondern auch das ostindische Vegetationsgebiet vorwiegend vertreten ist, aber nebstdem auch Repräsentanten der übrigen Vegetationsgebiete der Jetztwelt erscheinen.

Einen völlig verschiedenen Charakter zeigt die Flora der eocenen Periode. Hier treten uns die neuholländischen Formen ebenso vorwiegend entgegen, als in der darauf folgenden miocenen Periode die amerikanischen und die ostindischen; während Formen, die in anderen Vegetationsgebieten ihre Analogien aufzuweisen haben, nur vereinzelt und meist sehr spärlich zum Vorschein kommen. Diese Thatsachen sind durch die Erforschung und vergleichende Untersuchung der fossilen Floren von Sotzka in Untersteiermark, Häring in Tirol und Sagor in Krain gewonnen worden.

Das relative Vorwiegen der amerikanischen und indischen einerseits, oder das der neuholländischen andererseits ist somit als der einzig richtige Anhaltspunct zur Trennung der tertiären Floren in zwei Hauptreihen festzuhalten; und es bedarf wohl keines Beweises, dass das erstere Verhältniss, als dem Charakter der gegenwärtigen Vegetation unseres Welttheils näher, auf ein jüngeres, das letztere, als dem europäischen Vegetations-Charakter entschieden fremd, auf ein älteres Gebilde schliessen lässt.

Die Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit den gegenwärtigen Floren ergibt für dieselbe die Vertretung von sieben Vegetationsgebieten, was bei der verhältnissmässig sehr geringen Zahl der zum Vorschein gekommenen Species auf die grosse Mannigfaltigkeit dieser Flora hindeutet. Von denselben fallen auf das mitteleuropäische Vegetationsgebiet 1, auf das südeuropäische 4, auf das

mittelasiatische 2, auf das nordamerikanische 10, auf das südamerikanische 2; auf das ostindische 6, auf das neuholländische 2 Repräsentanten. Die Zahl der Arten, welche in den Floren von Amerika und Ostindien ihre nächsten Verwandten haben, ist somit gerade noch einmal so gross, als die der übrigen zusammen genommenen und hiedurch das miocene Alter der fossilen Flora von Wien erwiesen.

2. Die fossile Flora von Wien mag von einem Theile der Vegetation jenes grösseren Festlandes herkommen, welches die miocenen Floren von Parschlug, Leoben, Fohnsdorf u. a. Orten Obersteiermarks erzeugte.

Die genannten Floren, besonders die der ersteren Localität, zeichnen sich vor den Floren aller übrigen bis jetzt bekannten miocenen Localitäten durch eine stärkere Vertretung des neuholländischen Vegetationsgebietes aus. Auf eben diese Eigenthümlichkeit, welcher wahrscheinlich gewisse örtliche Verhältnisse zu Grunde liegen, stossen wir in der fossilen Flora von Wien. Hier kamen uns nämlich unter den wenigen Formen, welche der Zufall zu Tage förderte, schon zwei charakteristische neuholländische vor, von denen sogar eine (*Hakea pseudonitida*) einem Geschlechte angehört, das in der fossilen Flora von Parschlug bisher noch nicht erschienen ist. Diess und die schon erwähnte Uebereinstimmung vieler Arten und Geschlechter unserer Flora mit den fossilen Floren Obersteiermarks, sowie die geringere Entfernung der Localitäten selbst, machen obige Annahme höchst wahrscheinlich.

3. Das der miocenen Vegetation von Wien entsprechende Klima kann nach den vorliegenden Daten als subtropisch bezeichnet werden.

Artocarpidium cecropiaefolium, *Daphnogene polymorpha*, *Cissus platanifolia*, *Sterculia vindobonensis*, *Pterospermum dubium*, *Cupanoides miocenicus* sind jetzt lebenden Arten verwandt, die einer tropischen Vegetation angehören.

Laurus Swoszowicziana, *Hakea pseudonitida*, *Dryandra vindobonensis*, *Bumelia ambigua*, *Diospyrospannonica*, *Andromedites paradoxus*, *Rhamnus Augustinii*, *Myrtus austriaca*, *Leguminosites macharioides*, *Leguminosites ingaefolius*, *Cassia ambigua* entsprechen Arten, die gegenwärtig ein subtropisches Klima erfordern.

Cyperites tertiarius, *Potamogeton Ungerii*, *Pinites Partschii*, *Betula prisca*, *Betula Brongniartii*, *Alnus Kefersteinii*, *Fagus castaneaefolia*, *Quercus Haidingeri*, *Planera Ungerii*, *Liquidambar europaeum*, *Styrax pristinum*, *Acer pseudocreticum*, *Pterocarya Haidingeri* entsprechen jetzt lebenden Arten, die nur ein wärmeres gemässigttes Klima erfordern.

Es verhalten sich sonach die tropischen, subtropischen und gemässigten Arten zu einander wie: 6 : 11 : 13, welches Verhältniss eine mittlere Jahrestemperatur von 15—21° R. annehmen lässt.

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit andern Floren der Tertiär-Periode, nach den übereinstimmenden Arten.

Miocen - Floren.										Eocen-Floren.			
Wien.	Parschlug, Leoben u. s. w.	Swoszowice.	Bilin.	St. Gallen.	Oeningen.	Arnfels, Eibiswald.	Radoboj.	Altsattel.	Schauerlei- then b. Pitten.	Sagor.	Sotzka.	Häring	Monte Bolca.
Culmites arundinaceus	C. arundinaceus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyperites tertiarus	C. tertiarus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Betula prisca	B. prisca	—	B. prisca	—	—	—	—	—	—	B. prisca	—	—	—
Betula Brongniartii	B. Brongniartii	B. Brongniartii	B. Brongniartii	B. Brongniartii	—	—	B. Brongniartii	—	—	—	—	—	—
Alnus Kefersteinii	A. Kefersteinii	A. Kefersteinii	A. Kefersteinii	—	—	A. Kefersteinii	—	—	—	A. Kefersteinii	—	—	—
Fagus castaneaefolia	F. castaneaefol.	F. castaneaefol.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Planera Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	—	—	P. Ungerii	P. Ungerii	P. Ungerii	—
Liquidambar europaeum	L. europaeum	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnogene polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	D. polymorpha	—	D. polymorpha	D. polymorpha	—	—
Laurus swoszowiciana	—	L. swoszowic.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Laurus ootaeafolia	—	—	—	—	—	—	—	—	—	L. ootaeafol.	—	—	—
Pterospermum dubium	—	—	—	—	—	—	—	—	Pt. dubium	—	—	—	—
Cassia ambigua	C. ambigua.	—	C. ambigua	C. ambigua	—	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	C. ambigua	—	—

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit andern Floren der Tertiär-Periode, nach den übereinstimmenden Geschlechtern.

Culmites	Culmites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cyperites	Cyperites	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Potamogeton	Potamogeton	—	—	—	Potamogeton	—	Potamogeton	—	—	—	—	—	Potamoget.
Pinites	Pinites	—	Pinites	—	Pinites	Pinites	Pinites	Pinites	—	Pinites	—	—	—
Betula	Betula	Betula	Betula	Betula	—	—	Betula	—	—	Betula	—	—	—
Alnus	Alnus	Alnus	Alnus	—	—	—	—	—	—	Alnus	—	—	—
Fagus	Fagus	Fagus	Fagus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	Quercus	—	Quercus	Quercus	Quercus	—	Quercus	Quercus	Quercus	—
Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	Planera	—	—	Planera	Planera	Planera	—
Artocarpidium	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Artocarpid.	Artocarpid.	—	—
Liquidambar	Liquidambar	—	Liquidambar	—	Liquidambar	—	—	—	—	—	—	—	—
Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	Daphnogene	—	Daphnogene	Daphnogene	—	—
Laurus	Laurus	Laurus	—	Laurus	Laurus	Laurus	Laurus	Laurus	—	Laurus	Laurus	Laurus	—
Hakea	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Hakea	Hakea	Hakea	—
Dryandra	Dryandra	—	Dryandra	—	Dryandra	—	—	—	—	Dryandra	Dryandra	Dryandra	Dryandra
Bumelia	Bumelia	—	Bumelia	—	—	—	Bumelia	—	—	Bumelia	Bumelia	Bumelia	—
Diospyros	Diospyros	Diospyros	—	—	Diospyros	—	Diospyros	Diospyros	—	Diospyros	Diospyros	—	—
Styrax	Styrax	—	Styrax	—	—	—	Styrax	—	—	—	—	—	—
Cissus	Cissus	—	—	—	Cissus	—	—	—	—	—	—	—	—
Sterculia	—	—	—	—	—	Sterculia	Sterculia	Sterculia	—	Sterculia	Sterculia	—	Sterculia
Pterospermum	Pterospermum	—	Pterosperm.	—	—	Pterosperm.	—	—	Pterosperm.	—	—	—	—
Acer	Acer	—	Acer	—	Acer	Acer	Acer	Acer	—	Acer	—	—	—
Cupanoides	—	—	—	Cupanoides	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—	Rhamnus	Rhamnus	Rhamnus	—
Myrtus	Myrtus	—	—	—	—	—	Myrtus	Myrtus	—	Myrtus	—	—	—
Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	—	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	Cassia	—

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit den Florengebieten der Jetztwelt.		
Fossile Pflanzen von Wien.	Beschaffenheit d. Wohnortes.	Analoge jetzt lebende Pflanzen.
AMPHIBRYA.		
GRAMINEAE.		
Culmites arundinaceus Ung.	Feuchte schattige Orte.	Arundinaceae, Bambuseae.
„ ambiguus Ett.	„ „ „	„ „
CYPERACEAE.		
Cyperites tertarius Ung.	„ „ „	Mehrere Carex-Arten.
NAJADEAE.		
Potamogeton Ungerii Ett.	Bäche, Süßwasseransammlungen.	Potamogeton rufescens Schrad. Europa, Nordasien, Nordamerika, Ostindien.
ACRAMPHIBRYA.		
CONIFERAE.		
Cupressinea sp. ?	„	Einige nordamerikanische Pinus-Arten.
Pinites Partschii Ett.	Feuchter Waldboden.	
BETULACEAE.		
Betula prisca Ett.	„ „	Betula Rojpaltra Wall. Nepal.
Betula Brongniartii Ett.	„ „	Betula carpinifolia Sieb. et Zucc. Japan.
Alnus Kefersteini Ung.	Sandige Stellen der Flussufer und Auen.	Einige europäische Alnus-Arten.
CUPULIFERAE.		
Fagus castaneaefolia Ung.	Trockener Waldboden.	Zwischen Fagus ferruginea Ait. und der Castanea pumila Willd, Nordamerika.
Quercus Haidingeri Ett.	„ „	Quercus lancifolia Schlecht. Mexico.
ULMACEAE.		
Planera Ungerii Ett.	Feuchte bewaldete Stellen der Flussufer und Gestade.	Planera Richardi Spach. Caucasus, Ufer des Caspischen Meeres, Nordamerika.
ARTOCARPEAE.		
Artocarpidium cecropiaefolium Ett.		
BALSAMIFLCAE.		
Liquidambar europaeum A. Braun.	Feuchter Waldboden.	Liquidambar styraciflua L. Nordamerika.
LAURINEAE.		
Daphnogene polymorpha Ett.	Feuchter Boden der dichteren Wälder.	Mehrere ostindische Laurineen.
Laurus Swosowicziana Ung.	Feuchter Waldboden.	Mehrere nordamerikanische Laurineen.
PROTEACEAE.		
Hakea pseudonitida Ett.	Trockene, sonnige, felsige Orte.	Hakea florida R. Br. } Hakea nitida R. Br. } Neuholland.
Dryandra vindobonensis Ett.	Trockener Waldboden und sonnige Hügel.	Einige Dryandra-Arten. Neuholland.
SAPOTACEAE.		
Bumelia ambigua Ett.	Trockene, sonnige Hügel.	Bumelia salicifolia Sw. } B. tenax Willd. } Nordamerika.
EBENACEAE.		
Diospyros pannonica Ett.	Feuchte Gebirgswälder der Küstengegenden.	Diospyros virginiana L. Nordamerika.

Vergleichung der fossilen Flora von Wien mit den Florengebieten der Jetztwelt.		
Fossile Pflanzen von Wien.	Beschaffenheit d. Wohnortes.	Analoge jetzt lebende Pflanzen.
STYRACEAE. Styrax pristinum Ett.	Trockener Waldboden, sonnige, buschige Hügel.	Styrax officinale L. Südliches Europa.
ERICACEAE. Andromedites paradoxus Ett.		{Lyonia jamaicensis De Cand. Antillen. {Gaulthiera sp. pl.
AMPELIDEAE. Cissus platanifolia Ett.	Dichte Wälder. Schlingpflanze.	Cissus vitiginea L. Ostindien.
STERCULLACEAE. Sterculia vindobonensis Ett.	Feuchter Waldboden.	Stereuliae sp. indica.
BÜTTNERIACEAE. Pterospermum dubium Ett.	Feuchter Boden der dichteren Wälder.	Pterospermum Hagnianum Wall. } Ostind. P. commutatum W. }
ACERINEAE. Acer pseudocreticum Ett.	Feuchter Waldboden.	Acer creticum L. Insel Creta.
SAPINDACEAE. Cupanoides miocenicus Ett.	Feuchter Boden der dichteren Wälder.	Viele ostindische Nephelium - Cupania- und Sapindus-Arten.
RHAMNEAE. Rhamnus Augustinii Ett.	Trockener Waldboden, buschige Hügel.	Einige nordamerikanische Rhamnus-Arten.
JUGLANDEAE. Pterocarya Haidingeri Ett.	Feuchte Gebirgswälder.	Pterocarya caucasica DC. Kaukasus.
MYRTACEAE. Myrtus austriaca Ett.	Trockene, sonnige, felsige Orte.	{Myrtus Zeylanica Herb. Mus. Vind. Insel, Zeylon. {M. Sp. Cumming. Auf den Philippinen. {M. communis L. Südliches Europa.
LEGUMINOSAE. Leguminosites machaerioides Ett.		Einige tropische Dalbergien.
Leguminosites ingaefolius Ett.		Inga tropische Arten.
Cassia ambigua Ung.	Feuchter Waldboden.	Cassia coluteoides Collad. Chili.

Erklärung der Tafeln.

Taf. I.

- Fig. 1. *Culmites arundinaceus* Ung.; vom kaiserlichen Arsenaie nächst Wien. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
- Fig. 2. *Cyperites tertiaris* Ung.; von derselben Localität und in derselben Sammlung.
- Fig. 3. *Potamogeton Unger* Ettingsh.; von der genannten Localität, in der genannten Sammlung.
- Fig. 4, 5. *Culmites ambiguus* Ettingsh.; von Inzersdorf bei Wien. In der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes.
- Fig. 6. Unbestimmbares Monocotyledonen-Fragment; von Inzersdorf bei Wien, in der genannten Sammlung.
- Fig. 7—9. Nicht näher bestimmbare Fragmente einer *Cupressinee*; vom kaiserlichen Arsenaie nächst Wien. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
- Fig. 10—14. *Pinites Partschii* Ettingsh.; Fig. 10 vom Laaerberge nächst Wien; in der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. 11 und 12 von Liesing nächst Wien (durch Hrn. E. Suess entdeckt); in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 13 und 14 vom Arsenaie; in der genannten Sammlung.
- Fig. 15—17. *Betula prisca* Ettingsh.; Fig. 15 und 16 vom Arsenaie; Fig. 17 aus dem plastischen Thone von Bilin. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
- Fig. 18. *Betula Brongniartii* Ettingsh.; vom Arsenaie in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. a lebendes Blatt von *Betula lenta* L. aus Nordamerika.
- Fig. 19—20. *Alnus Kefersteinii* Ung.; vom Arsenaie (durch Se. Excellenz Hrn. Feldzeugmeister Baron von Augustin der k. k. geologischen Reichsanstalt übersendet).
- Fig. 21—23. *Fagus castaneaefolia* Ung.; Fig. 23 vom Laaerberge; Fig. 21 und 22 vom Arsenaie. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Taf. II.

- Fig. 1—2. *Quercus Haidingeri* Ettingsh.; Fig. 1 von Inzersdorf nächst Wien. In der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. 2 vom Laaerberge; in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt.
- Fig. 3—4. *Artocarpidium cecropiaefolium* Ettingsh.; von Simmering. In der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. a, Blatt einer unbeschriebenen *Artocarpee* von Friedrichsthal in Guatemala gesammelt; aus der Sammlung des k. k. botanischen Museums.
- Fig. 5—18. *Planera Unger* Ettingsh.; Fig. 5 und 6 von Inzersdorf bei Wien; in der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. 9 von Hernals bei Wien; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 8 und 10 aus dem plastischen Thone von Bilin; Fig. 7, 11—18 von Parschlug in der genannten Sammlung.
- Fig. 19—22. *Liquidambar europaeum* Alex. Braun; Fig. 19 und 21 vom Arsenaie; Fig. 20 und 22 von Parschlug. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt.
- Fig. 23—25. *Daphnogene polymorpha* Ettingsh.; von Hernals bei Wien, in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. b Blatt von *Litsaea dealbata* aus Ostindien.

Taf. III.

- Fig. 1—2. *Laurus Swosowiciana* Ung.; Fig. 1 von Hernals; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 2 vom Laaerberge; in der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes.
- Fig. 3. *Laurus phoeboides* Ettingsh.; von Sagor. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. a Blatt von *Phoebe lanceolata* Wall. aus Ostindien.
- Fig. 4. *Laurus ocoteaefolia* Ettingsh.; vom Arsenaie; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. b Blatt von *Ocotea guianensis* aus Guiana.
- Fig. 5. *Hakea pseudonitida* Ettingsh.; von Hernals bei Wien. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. c. Blatt von *Hakea nitida* R. Brown.; Fig. d und e Blätter von *Hakea florida* R. Brown. aus Neuholland.

- Fig. 6. *Dryandra vindobonensis* Ettingsh.; von Inzersdorf. In der Sammlung des kais. Hof-Mineralien-Cabinetes.
 Fig. 7. *Bumelia ambigua* Ettingsh.; vom Laaerberge. In der genannten Sammlung. Fig. f Blatt von *Bumelia tenax* Willd. aus Nordamerika. Fig. g. Blatt von *Myrica sapida* Wall. aus Nepal.
 Fig. 8. *Diospyros pannonica* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. h Blatt von *Diospyros virginiana* L. aus Nordamerika. Fig. i Blatt von *Diospyros orixensis* Willd. aus Ostindien.
 Fig. 9. *Styrax pristinum* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. k Blatt von *Styrax officinale* L. aus Dalmatien.
 Fig. 10. *Andromedites paradoxus* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. l Blatt von *Lyonia jamaicensis* De Cand. aus Jamaica. Fig. m Blatt einer brasilianischen *Gaultheria*-Art.

Taf. IV.

- Fig. 1. *Cissus platanifolia* Ettingsh.; vom Laaerberge. In der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. a Blatt von *Cissus vitifera* L. aus Ostindien. Fig. b Blatt von *Cissus Ampelopsis* L. aus Nordamerika.
 Fig. 2. *Sterculia vindobonensis* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. c Blatt einer unbeschriebenen *Sterculia*-Art aus Ostindien.
 Fig. 3. *Bombax sagorianus* Ettingsh. von Sagor. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. d Theil eines Blättchens von *Bombax glaucescens* aus Rio de Janeiro von Schott gesammelt.
 Fig. 4—5. *Pterospermum ferox* Ettingsh. Fig. 4 von Parschlug. Fig. 5 von Bilin. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. e Blatt von *Pterospermum suberifolium* Lam. Fig. f Blatt von *Pterospermum Haynianum* Wall. aus Ostindien.
 Fig. 6. *Pterospermum dubium* Ettingsh. von Simmering. In der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes.

Taf. V.

- Fig. 1. *Cupanoides miocenicus* Ettingsh.; vom Laaerberge. Aus der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. a Blättchen von *Cupania Perrottetii* Cambess. aus Ostindien.
 Fig. 2. *Acer pseudocreticum* Ettingsh.; von Simmering. Aus der Sammlung des kaiserl. Hof-Mineralien-Cabinetes. Fig. b Blatt von *Acer creticum* L. von der Insel Kreta.
 Fig. 3. *Rhamnus Augustinii* Ettingsh.; vom Arsenal (durch Se. Excellenz den Herrn Feldzeugmeister Baron Augustin der k. k. geologischen Reichsanstalt zugesendet). Fig. d ein Stück des fossilen Blattes vergrößert dargestellt.
 Fig. 4. *Pterocarya Haidingeri* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. c Blättchen von *Pterocarya caucasica* De Cand.
 Fig. 5—6. *Myrtus austriaca* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. d Blatt von *Myrtus zeylanica* von der Insel Zeylon. Fig. e Blatt einer unbestimmten *Myrtus*-Art von den Philippinen. Fig. δ ein Stück des fossilen Blattes schwach vergrößert. Fig. ε ein Stück des Blattes von *Myrtus zeylanica* schwach vergrößert.
 Fig. 7. *Leguminosites machaeroides* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geol. Reichsanstalt. Fig. f Blättchen einer brasilianischen *Copaifera*-Art. Fig. 4 ein Stück desselben schwach vergrößert. Fig. g Blättchen von *Machaerium campestre* Mart. aus Brasilien. Fig. 5 ein Stück desselben schwach vergrößert. Fig. h Blättchen von *Castanospermum australe* A. Cunn. aus Neuholland. Fig. i ein Stück desselben in schwacher Vergrößerung. Fig. ζ ein Stück des fossilen Blattes schwach vergrößert.
 Fig. 8. *Leguminosites ingaeifolius* Ettingsh.; vom Arsenale. In der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. i Blättchen einer brasilianischen *Inga*-Art.
 Fig. 9—13. *Cassia ambigua* Ung.; Fig. 9 von Hernals bei Wien; in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt. Fig. 10 von Radoboj; Fig. 11 von Bilin; Fig. 12 und 13 von Parschlug. Fig. k Blatt von *Cassia coluteoides* Collad. aus Chili; Fig. l Blättchen von derselben Species.
 Fig. 14—16. Unbestimmbare Dicotyledonenreste, Fig. 14 vom Arsenal; in der Sammlung der k. k. geolog. Reichsanstalt. Fig. 15 und 16 vom Laaerberge; in der Sammlung des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes.



M. Schönbacher lith.

Gezeichnet v. K.H. Hofstaatsdruckerei

Fig. 1-6. *Plantarum amphibryar fragm.*
Fig. 7-9. *Cupressinea.*

Fig. 10-14. *Pinites Pertschii* Ett.
Fig. 15-17. *Betula prisca* Ett.

Fig. 18. *Betula Brongniarti* Ett.
Fig. 19-20. *Alnus Kefersteini* Ung.

Fig. 21-23. *Fagus castaneaefolia* Ung.

Herausgegeben von der k.k. geologischen Reichsanstalt.



Mährische Löss

Geogr. d. K. Hof- u. Staatsdruckerei

Fig. 1, 2. *Quercus Haidingeri*. Ett. Fig. 3, 4. *Artocarpidium cecropiaefolium*. Ett. Fig. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25. *Planera Ungerii*. Ett. Fig. 19, 22. *Liquidambar europaeum*. A. Braun. Fig. 23, 25. *Daphnogene polymorpha*. Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Währmüden:

Fig. 1. 2. *Laurus Svozoviziana* Ung.

Fig. 3. *Laurus phoeboides* Ett.

Fig. 4. *Laurus coteaeifolia* Ett.

Fig. 5. *Hakea pseudonitida* Ett.

Fig. 6. *Dryandra vindobonensis* Ett.

Fig. 7. *Bumelia ambigua* Ett.

Fig. 8. *Diospyros pannonica* Ett.

Fig. 9. *Styrax pristinum* Ett.

Fig. 10. *Andromedites paradoxus* Ett.

Gedr. in der K.K. Hof- und Staatsdruckerei.



Mährbacher Lith.

Fig. 1. *Cissus plataniifolia* Ett.

Fig. 2. *Sterculia vindobonensis* Ett.

Fig. 3. *Bombax sagorianus* Ett.

Fig. 4. 5. *Pterospermum ferox* Ett.

Fig. 6. *Pterospermum dubium* Ett.

Herausgegeben von der k. k. geologischen Reichsanstalt.



Währmischer See

Fig. 1. *Cupanoides miocenicus* Ett.
Fig. 2. *Acer pseudocreticum* Ett.
Fig. 3. *Rhamnus Augustinii* Ett.

Fig. 4. *Pterocarya Haidingeri* Ett.
Fig. 5-6. *Myrtus australica* Ett.

Fig. 7. *Leguminosites machaericoides* Ett.
Fig. 8. *Leguminosites inguefolius* Ett.

Fig. 9, 13. *Cassia ambigua* Ung.
Fig. 10-16. *Plantae acramphibr. indeterminatae.*

Sudon & K. Hofu. Steyerischer See