

V o r w o r t.

Es ist mir eine sehr angenehme Pflicht, der nachstehenden höchst schätzenswerthen Mittheilung einige Worte voranschicken zu können. Herr Dr. Karl Justus ANDRAE, theoretisch trefflich vorgebildet und auch bereits praktisch durch gelieferte selbstständige geologische und paläontologische Arbeiten bewährt, kam im Frühjahr 1851 nach Wien, in der Absicht eine grössere Ausbildungsreise nach dem in so vieler Beziehung sehenswerthen, und noch lange nicht in allen Richtungen hinlänglich durchforschten Siebenbürgen zu unternehmen. Diess geschah mit einer Subvention des königlich-preussischen Ministeriums, und mir insbesondere lag daran, dem Empfehlungsbriefe meines hochverehrten Freundes, des Herrn Geheimen Medicinalrathes MITSCHERLICH möglichst zu entsprechen. Herr Dr. ANDRAE trat diese Reise an, wurde bei unsern zahlreichen Freunden in Siebenbürgen, im Banat eingeführt, durchwanderte einen bedeutenden Landstrich, wohl häufig gestört durch die ungewöhnlichen Regen jenes Jahres, aber doch mit nicht geringem Erfolge. Zahlreiche Kisten mit gesammelten Thieren, Pflanzen und Mineralien kamen nach und nach bei der k. k. geologischen Reichsanstalt für Herrn Dr. ANDRAE an. Aber bereits waren in dem Wiener Museum aus früheren Zeiten sehr zahlreiche Repräsentanten der natürlichen Beschaffenheit der durchreisten Gegenden vorrätbig. Der gegenwärtige Vorsteher des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, Herr P. PARTSCH, hatte Siebenbürgen bereist und fleissig gesammelt; eine der von ihm gebildeten Sammlungen befindet sich im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete, eine andere in der k. k. geologischen Reichsanstalt, wo noch ausserdem die Sammlungen des k. k. Berg-rathes Herrn Johann GRIMM und zahlreiche Einsendungen der k. k. montanistischen Aemter, der Herren NEUGEBOREN, ACKNER und anderer Freunde zusammenströmten; besonders war es auch gelungen, zu verschiedenen Zeiten, namentlich noch im J. 1850, durch Herrn Johann KUDERNATSCHE die schönen Keuper- oder Liaspflanzen, deren Uebereinstimmung mit den Formen von Fünfkirchen und besonders aus unseren Alpen sich so auffallend herausstellte, in der k. k. geologischen Reichsanstalt anzusammeln. Auch der grosse Geologe Herr Dr. A. BOUÉ, dem wir ja die erste geologische Karte von Siebenbürgen verdanken, lebt in Wien, und konnte mancherlei Aufschlüsse ertheilen; zudem war eine reiche Literatur zugänglich.

Wäre Herr Dr. ANDRAE nach Halle zurückgekehrt, um dort seine Ausarbeitung zu vollenden, so standen ihm nur seine eigenen, selbstgebildeten Sammlungen zu Gebote. Um das Material möglichst zu vermehren, schlug ich ihm vor, diese Ausarbeitung lieber in Wien zu unternehmen, wobei ihm alle unsere Sammlungen für das Studium offen standen, und auch die Anregung durch die gleichzeitigen Arbeiten anderer Forscher über verwandte Gegenstände nicht fehlte. Das königliche Ministerium gab seine aufmunternde Zustimmung, und wir haben mit Vergnügen Herrn Dr. ANDRAE uns Abschnitte seiner Studien in den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt mittheilen gesehen. Endlich stand eine Veröffentlichung einer oder der anderen Mittheilung in den Schriften der k. k. geologischen Reichsanstalt in Aussicht.

Das Letztere findet nun hier wirklich statt. Herr Dr. ANDRAE hat indessen die Abhandlung früher der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin vorgelegt, und es wurde ihm von derselben in ehrenvoller Anerkennung des Werthes ein auszeichnender Beitrag für die Ausarbeitung zuerkannt. Ich kann es mir nicht versagen zu erinnern, dass die Durchsicht der Abhandlung und der grösstentheils von Herrn Dr. ANDRAE eigenhändig so schön ausgeführten Originale der Tafeln unserem nun dahin geschiedenen Meister Leopold von BUCH noch kurz vor seinem Tode jenes gewiss reine Vergnügen gebracht, das der edle Mann stets bei dem wahren Fortschritt der Wissenschaft empfand.

In dem allgemeinen Plane der geologischen Untersuchung des Kaiserreiches durch die k. k. geologische Reichsanstalt ist der Zeitpunkt noch ziemlich ferne, wo unsere eigenen Aufnahmen in Siebenbürgen eingeleitet werden können. Jede Arbeit früher geleistet, ist Gewinn für die Wissenschaft, für die Kenntniss des Landes. Ein erfreulicher Aufschwung zeigt sich bereits in den Leistungen des thätigen siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Arbeiten, wie die des Herrn Dr. ANDRAE sind aber besonders werthvoll, weil sie sich auf das Genaueste mit einzelnen Localitäten beschäftigen. Ich freue mich daher an dem gegenwärtigen Orte sowohl ihm selbst meine Anerkennung aussprechen zu können, als auch der Beihilfe dankend zu erwähnen, welche den eifrigen und kenntnissreichen jungen Mann in den Stand setzten, diesen werthvollen Beitrag zur Kenntniss der natürlichen Vorkommen in unserem Lande zu vollenden.

Wien, den 7. Mai 1853.

W. Haidinger.

Vorwort des Verfassers.

Beschäftigt mit der Darstellung der Ergebnisse einer geognostischen Reise durch das südliche Banat, die banater Militärgrenze und Siebenbürgen, sah ich mich veranlasst, die zu Steierdorf im Banate, und zu Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen gesammelten fossilen Pflanzenreste näher zu untersuchen. Herr Professor UNGER, dessen freundliche Unterstützung ich hierbei wegen literarischer Hilfsmittel anzusprechen genöthigt war, hatte die besondere Gefälligkeit, mir noch eine grosse Anzahl Tertiärpflanzen der eingangs erwähnten siebenbürgischen Localitäten, in deren Besitz er durch Herrn Th. KOTSCHY gelangt war, zur Benützung darzureichen, wodurch bei dem so ansehnlich vermehrten Materiale, und bei dem wachsenden Interesse an diesen vorweltlichen Floren während der Untersuchung das Verlangen rege wurde, sie in einer besonderen, durch Abbildungen erläuterten Abhandlung zu publiciren. Ich wurde um so mehr darin bestärkt, da ich bereits einen Theil der als neu erkannten Arten gezeichnet hatte, und Herr Professor UNGER abermals so gütig war, mir zur schnelleren Herstellung von Zeichnungen seinen schon so erfolgreich angewandten Pantographen zur Verfügung zu stellen. Der Entschluss die fossilen Pflanzenreste in einer selbstständigen Schrift zu veröffentlichen ward gefasst, und ich schritt zur weiteren Darstellung der Abbildungen, die mit Hilfe des erwähnten Instrumentes bei grosser Zeitersparniss mit vorzüglicher Genauigkeit ausgeführt werden konnten.

Bei der Schwierigkeit der Bestimmung tertiärer Pflanzen, sobald deren Individuenzahl gering ist, genügt die blosse Beschreibung nicht, um das Urtheil Anderer für die Richtigkeit der Deutung einzunehmen: von diesem Gesichtspuncte ausgehend, hielt ich es für unumgänglich nöthig, auch bekanntere Arten abzubilden, und nur diejenigen auszuschliessen, welche schon von jenen Fundorten in einer das Material erschöpfenden Weise mitgetheilt worden waren; doch sind sämmtliche Vorkommnisse der Vollständigkeit wegen in die Beschreibung aufgenommen.

In Rücksicht der Liaspflanzen Steierdorfs liess sich in den Abbildungen eine Auswahl treffen, weil die hier im Allgemeinen besser erhaltenen Vegetabilien des jurassischen Systems nach bereits vorhandenen guten Zeichnungen zuverlässigere Bestimmungen gestatten, und nicht leicht ein Zweifel an deren Richtigkeit aufkommen dürfte. Ich beschränke mich daher in diesen „Beiträgen“ auf die Abbildungen solcher Arten, die entweder neu, oder, wenn gleich bekannt, doch in den vorliegenden Fragmenten die bisherige Kenntniss davon auf irgend eine Weise zu erweitern im Stande sind. Wenige Figuren sind nur als beiläufig zu betrachten, und dergleichen dargestellte Bruchstücke wegen ihres Zusammenvorkommens mit der die Hauptfigur repräsentirenden Species berücksichtigt worden. Drei Tafeln sind wegen Zeitersparniss unter meiner Aufsicht und nach selbst gefertigten Handzeichnungen aus der Hand eines geschickten Künstlers hervorgegangen.

Die Originalien zu den Abbildungen sind, mit Ausnahme der dem Herrn Professor UNGER angehörigen, Eigenthum des k. Berliner Museums.

Schliesslich fühle ich mich dem Herrn Director und Professor FENZL, welcher mir mit der ausgezeichnetsten Liberalität und Zuvorkommenheit die vortrefflichen Schätze des k. k. Herbariums und der mit diesem Institute verbundenen Bibliothek zur Benutzung verstattete; dem Herrn Sectionsrath HAIDINGER für die freundlichen Hilfsleistungen seitens der k. k. geologischen Reichsanstalt, und Herrn Professor Dr. UNGER für die vielfach bewiesene Theilnahme an dieser Arbeit zu dem tiefgefühltesten öffentlichen Danke verpflichtet.

Wien, im Jänner 1853.

N a c h s c h r i f t.

Die bevorstehende Publication der nachfolgenden Abhandlung bietet mir Veranlassung, mich noch in dankbarster Anerkennung darüber auszusprechen, wodurch das Erscheinen dieser Schrift möglich gemacht wurde.

Ein hohes königlich-preussisches Unterrichts-Ministerium gewährte mir gnädigst die Mittel, um die Bearbeitung der Ergebnisse meiner geognostischen Reise durch die banater Militärgrenze und Siebenbürgen in Wien vornehmen zu können; eine hochlöbliche königlich-preussische Akademie der Wissenschaften zu Berlin, welcher ich die Ehre hatte, diese Schrift vorzulegen, honorirte sie durch eine namhafte Geldbewilligung, und Herr Sectionsrath HAIDINGER endlich war auf mein Ansuchen nicht nur so theilnehmend, durch die vorzüglichen Mittel der k. k. geologischen Reichsanstalt das Werk so eigentlich ins Leben zu rufen, sondern auch so gütig, dasselbe mit einem wohlwollenden Vorworte zu begleiten, wozu ich mir noch bezüglich meiner paläontologischen Arbeit über die fossilen Pflanzen von Steierdorf die ergänzende Bemerkung erlaube, dass auch Herr Dr. C. v. ETTINGSHAUSEN, nach einer Mittheilung in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt (I. B., 3. Abth., Nr. 3, p. 1), das im Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt befindliche schöne Material an Liaspflanzen von Steierdorf zu einer monographischen Bearbeitung vorbereitet, demnach manche lehrreiche und schätzenswerthe Erweiterung meiner Abhandlung in Aussicht steht.

Wien, den 18. Mai 1853.

K. J. Andrae.

I. Tertiär-Flora von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen.

Einleitung.

Südlich von Hermannstadt, in etwa 2 $\frac{1}{2}$ Meilen Entfernung, erhebt sich die Alpenkette, welche Siebenbürgen von der Wallachei scheidet. An ihrem nördlichen Fusse, bei dem Dorfe Porcesed, treten Kalkschichten auf, deren Versteinerungen, als *Nerita conoidea* Lmk., *Corbis lamellosa* Lmk., *Cerithium giganteum* Lamk. (syn. *Nerinea Bruckenthalii* v. Hauer) u. a. nebst zahlreichen Nummuliten, bezeichnend für die Pariser Grobkalkformation, eine dieser entsprechende Bildung erkennen lassen, was bereits Fr. v. HAUER ¹⁾ nachgewiesen hat. Diese Schichten sind unmittelbar dem Glimmerschiefer aufgelagert, welcher ein steiles Einfallen von 50°—55° besitzt, während die Neigung der ersteren geringer ist, und nur ungefähr 30° beträgt; beider Fallen geht nach Norden und es zeigt sich hier augenscheinlich, dass der Glimmerschiefer noch Hebungen nach dem Absatze des Grobkalkes erlitten hat. Diese Gesteine fallen hier in das ziemlich erweiterte Altthal ab, und formiren theilweise das linke Ufer, während das rechte in der Nähe des Dorfes Talmacs von mächtigen aber schwach aufgerichteten Conglomeraten der Nagelfluhe gebildet wird, die vom Cibinfluss im fast nordwärts gerichteten Fallen und vom Alt beinahe im Streichen durchbrochen sind, und deren Schichtenköpfe als prallige Wände in das Thal des letzteren abstürzen. Mit diesen Massen beginnt ein nordöstlich und nördlich, nach Hermannstadt zu, ausgedehntes Hügelland, welches das mit dem Alt fast parallellaufende Harbachflüsschen durchrinnt, in dessen Thale nach starken Ueberschwemmungen nicht selten die Knochen und Zähne von Elephas, Rhinoceros und anderen grossen Quadrupeden zum Vorschein kommen.

An der Bildung des Hügellandes im Gebiete des Harbaches, so wie zwischen letzterem und dem Alt, nehmen, ausser diluvialen Lehm- und Sandmassen, gleichfalls tertiäre Schichten Theil, und insbesondere bei den Ortschaften Thalheim und Szakadat bläulich- und grünlichgraue, bituminöse Kalksteinbänke, die mit stärkeren oder schwächeren Lagen oft sehr glimmerreichen Mergelschiefers wechseln, und vorwaltend ein nordöstliches Fallen beobachten. Der Einfallswinkel ist sehr veränderlich und beträgt 10°—40°, womit häufig Störungen der Schichten in Verbindung stehen. Ihr Verhalten zum Grobkalk und der Nagelfluhe konnte wegen Terrainhindernisse nicht direct ermittelt werden, doch geht aus den allgemeinen Lagerungsverhältnissen hervor, dass sie zwischen genannten Bildungen liegen. Erwähnte Straten führen die in diesen „Beiträgen“ näher beschriebenen Versteinerungen, welche in den durch Wasserrisse und Schluchten entblösten Flötztheilen gefunden werden.

Herr Pfarrer ACKNER aus Hammersdorf bei Hermannstadt war so freundlich, mich nach der bei Szakadat gelegenen, etwas schwer zugänglichen Localität zu führen, wo wir in einer tief eingeschnittenen Waldschlucht nach vielstündiger anstrengender Arbeit nur verhältnissmässig geringe Ausbeute an Fischen, Dikotyledonen-Blättern und ziemlich wohl erhaltenen Fucoidenresten machten. Diese

¹⁾ Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften. Herausgegeben von W. Haidinger. II. Bd., S. 47.

Organismen fanden sich vorwaltend in den Kalkbänken, deren Gestein ungemein dicht und zäh ist, dabei aber nicht gar selten eine deutlich schiefriige Structur zeigt, und beim Zerschlagen einen starken bituminösen Geruch entwickelt ¹⁾).

Verfolgt man von diesem Punkte aus östlich die Richtung auf Szakadat, indem man die davorliegenden waldigen Höhen übersteigt, so gelangt man in den tiefen Wasserriss eines Baches, der bis an jenem Orte führt und mächtige conchylienreiche Tegelschichten entblösst hat, die im Hangenden der oben erwähnten Kalksteinflötze auftreten. Von den besonders häufigen Schneckenschalen, womit die dunkelbläulichen Tegelwände gleichsam gespickt waren, führen wir zunächst an *Melanopsis Dufourii Fér.*, *Cerithium rubiginosum Eichw.* und *Cerithium pictum Bast.*, dann *Buccinum baccatum Bast.*, *Buccinum reticulatum L.*, *Congerina spathulata Partsch*, sowie eine kleine *Neritina*; seltener erschienen *Trochus coniformis Eichw.* und die zerbrochenen Gehäuse von *Paludina lenta Desf.*, meistens Conchylien, die mit Sicherheit auf eine in brakischen Gewässern erfolgte Ablagerung hinweisen. Bemerkenswerth ist die grosse Uebereinstimmung dieser kleinen Fauna nach den vorliegenden Arten mit der von Gaunersdorf, an der Strasse von Wien nach Brünn gelegen ²⁾).

Einer Erwähnung verdient noch an den zuletzt beschriebenen Punkten das Vorkommen meistens kreisförmiger oft über einen Fuss im Durchmesser haltender Mergel- und Tegelplatten mit mehr oder weniger sphärischer Oberfläche, woran bisweilen concentrische Ringe sichtbar werden, die dann deutlich zeigen, dass mehrere übereinander befindliche Schichtenlagen an dieser Bildung Theil nehmen. Man trifft sie hier noch auf ihrer ursprünglichen Lagerstätte in den Mergel- und Tegelschichten, und sie unterscheiden sich von dem sie umgebenden Gesteine nur durch eine grössere Festigkeit; nach Herrn ACKNER (a. a. O.) sollen einzelne von ihnen auch organische Einschlüsse führen, was indess wohl nur von den Mergelscheiben gilt, da ich in denen des Tegels, ungeachtet ich ihrer viele zerschlagen habe, nie darauf gestossen bin. Herr ACKNER beschreibt sie als den schwedischen Marlekors ähnliche Gebilde. Es sind offenbar Concretionen, die durch chemische Action in der Masse entstanden, indem ein Kalkcarbonat, vielleicht auch Kalksilicat in Lösung das Gestein stellenweise, und der Capillarität folgend, durchdrang und das Bindemittel hergab, wodurch die getränkten Theile fester zusammengekittet wurden, und sich nun beim Zerfallen der Schichten als der Imbibition entsprechende Stücke aussondern. Es sind sicher den allgemeiner verbreiteten Sandsteinconcretionen ganz analoge Producte.

Die ersten fossilen Pflanzenreste der Gegend von Szakadat, und zwar aus der Gattung *Cystoseirites*, wurden daselbst von PARTSCH gesammelt, welcher sie Graf STERNBERG mittheilte. Dieser veröffentlichte selbige als *Cystoseirites Partschii* und *Cystoseirites filiformis* (die indess beide nur einer Species angehören), als aus Schichten zwischen Jura und Kreide stammend, gegen die ausdrückliche Meinung des Erstern, wonach sie schon für Molassepetrefacten erklärt wurden. BRONGNIART bringt sie sogar neuerdings in seiner „chronologischen Uebersicht der Vegetationsperioden“ im 11. Bande der *Annales des sciences naturelles* von 1849, wieder zur Kreide, während sie jedoch UNGER, sowohl in den *Genera et species plantarum fossilium*, wie auch in der jüngst erschienenen

¹⁾ Herr Pfarrer Ackner berichtet in einem Aufsätze (der Verhandlungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften zu Hermannstadt, Jahrgang III, 1852, Seite 43) über sogenannte „Marlekor“ von Thalheim und Szakadat, deren ich weiterhin auch beiläufig gedenken will, von petrefactenführenden Sandsteinbänken an der eben geschilderten Localität; diese Angabe beruht jedoch auf einer Verwechslung des Gesteins; ich beobachtete nur im Tegel, von dem ich im Nachfolgenden spreche, eine Verunreinigung von Sand.

²⁾ Hörnes, die fossilen Mollusken des Tertiärbeckens von Wien, in dem Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, II. Jahrgang, Seite 116.

„*Iconographia plantarum fossilium*“, hier nebst einigen neuen abgebildeten und beschriebenen Arten verschiedener Gattungen von Thalheim, die auch in diesen „Beiträgen“ aufgeführt werden, als entschieden tertiär bezeichnet.

Eine Anzahl Pflanzenreste von Szakadat und Thalheim werden noch in den „Verhandlungen und Mittheilungen des siebenbürgischen Vereines für Naturwissenschaften 1. Jahrg. 1850“, aber meistens nur den Gattungen nach, erwähnt, wesshalb sie hier unberücksichtigt bleiben.

Im Allgemeinen sind die vegetabilischen Fragmente an genannten Fundorten, wenn sie frischem Gesteine entnommen werden, gut erhalten, namentlich in dem dichten Kalksteine oft bewunderungswürdig scharf; allein die grosse Zähigkeit desselben veranlasst beim Herausschlagen häufig deren Verstümmelung. Von den gleichzeitig vorkommenden Fisch- und Insectenresten sind nur die letzteren in einem für sichere Bestimmung geeigneten Zustande. Von Mollusken beobachtete ich nur einmal Abdrücke kleiner Planorben. Auch eine kleine Vogelfeder, aus den Schichten von Thalheim stammend, ist vorhanden. Wenn man bedenkt, mit welchen Schwierigkeiten die vegetabilischen Reste an den bemerkten Localitäten zu erlangen sind, und dass gleichwohl, wenn auch nur in wenigen Exemplaren, schon eine nicht unbedeutende Anzahl von Gattungen und Arten daselbst aufgefunden worden ist, so kann man mit Recht auf ein ziemlich reichhaltiges Depot dieser vorweltlichen Organismen schliessen.

Wir knüpfen die specielle Betrachtung der fossilen Flora von Szakadat und Thalheim an die nachstehende Aufzählung der in diesen „Beiträgen“ beschriebenen Pflanzen.

Aufzählung der Tertiär-Pflanzen von Szakadat und Thalheim mit Rücksicht auf ihr anderweitiges Vorkommen und ihrer Analogien.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte	Nahe verwandte fossile Arten		Analoge lebende Pflanzen	
			Namen	Fundorte	Namen	Fundorte
	Phyceae.					
1	<i>Cystoseirites Partschii</i> Sternbg.	—	<i>C. communis</i> Ung. <i>C. affinis</i> Ung. <i>C. gracilis</i> Ung. <i>C. Hellii</i> Ung.	Radoboj.	<i>Halydrys siliquosa</i> Lyngb.	Atlantischer und nördlich stiller Ocean.
2	<i>Cystoseirites flagelliformis</i> Ung.	—				
	Gramineae.					
3	<i>Bambusium sepultum</i> Ung.	Sotzka, Radoboj, Rott, Quegstein.	—	—	<i>Bambusa arundinacea</i> Willd.	Ostindien.
	Cyperaceae.					
4	<i>Cyperites tertiaris</i> Ung.	Parschlug, Wien, Heiligenkreuz.	—	—	<i>Carex acuta</i> L.	Europa und Nordamerika (Pursh.)
	Najadeae.					
5	<i>Zosterites Kotschy</i> Ung.	—	<i>Z. marina</i> Ung.	Radoboj.	—	—
	Typhaceae.					
6	<i>Typhaeloipum gracile</i> And.	—	<i>T. maritimum</i> Ung.	Radoboj, Bilin.	—	—
	Abietinae.					
7	<i>Pinites Kotschyanus</i> Ung.	—	—	—	<i>Pinus monticola</i> Dougl.	Westl. Amerika.
	Gnetaceae.					
8	<i>Ephedrites Sotzkianus</i> Ung.	Sotzka.	—	—	<i>Ephedra fragilis</i> Desf.	West- u. Süd-Europa, Egypten, Barbarei.
	Betulaceae.					
9	<i>Betula Dryadum</i> Brong.	Armissan, Parschlug.	<i>B. Unger</i> And.	Radoboj.	<i>Betula</i> sp. plur.	Europa.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte	Nahe verwandte fossile Arten		Analoge lebende Pflanzen	
			Namen	Fundorte	Namen	Fundorte
10	Cupuliferae. <i>Quercus Drymeja</i> Ung.	Sotzka, Parschlug, Sagor, Stradella, Sinigaglia.	—	—	<i>Quercus xalapensis</i> Humb. und Bonp.	Mexico.
11	„ <i>lignitum</i> Ung.	Parschlug, Swoszowice, Rott.	—	—	<i>Quercus Phellos</i> Mich.	Nord-Amerika.
12	„ <i>urophylla</i> Ung.	Sotzka, Parschlug.	—	—	<i>Quercus caudata</i> Lindl.	Ostindien.
13	<i>Castanea palaeopumila</i> And.	—	C. Kubinyi Kov.	Heiligenkreuz, Erdöbenye bei Tokai.	<i>Castanea pumila</i> Mich.	Nord-Amerika.
14	<i>Carpinus vera</i> And.	—	—	—	<i>C. intermedia</i> Wierzb.	Ungarn u. Siebenb.
15	Ulmaceae. <i>Ulmus Bronnii</i> Ung.	Bilin, Comothau, Parschlug, Rott.	—	—	—	—
16	„ <i>plurinervia</i> Ung.	Parschlug, Friesdorf, Rott.	—	—	<i>Ulmus</i> sp.	Texas.
17	Moreae. <i>Ficus Fussii</i> And.	—	F. Jynx Ung.	Sotzka.	<i>Ficus Radula</i> W.	Süd-Amerika.
18	Laurineae. <i>Laurus Swoszowicziana</i> Ung.	Swoszowice, Wien, Heiligenkreuz.	—	—	<i>Laurus</i> sp. plur.	Nord-Amerika.
19	Sapotaceae. <i>Sapoteites Ackneri</i> And.	—	—	—	<i>Sapotea</i> sp.	Brasilien.
20	Ericaceae. <i>Andromeda protogaea</i> Ung.	Sotzka, Sagor, Haring, Heiligenkreuz.	—	—	<i>Andromeda eucalyptroides</i> DC.	Brasilien.
21	„ <i>Weberi</i> And.	Rott.	—	—	<i>Andromeda multiflora</i> Pohl.	Brasilien.
22	Acerineae. <i>Acer sepultum</i> And.	—	<i>Acer obtusilobum</i> Ung.	Freiberg in Steiermark.	—	—
23	Malpighiaceae. <i>Malpighiastrum lanceolatum</i> Ung.	Sotzka, Radoboj, Rott.	—	—	—	Tropisches Amerika.
24	<i>Hiraea Dombeyopsisifolia</i> And.	—	—	—	<i>Hiraea cordifolia</i> St. Hil.	Brasilien.
25	Sapindaceae. <i>Cupanoides anomalus</i> And.	—	—	—	<i>Cupania</i> sp.	Ostindien.
26	Celastrineae. <i>Celastrus anthoides</i> And.	—	—	—	<i>Celastrus</i> sp.	Süd-Afrika.
27	Juglandaeae. <i>Juglans inquirenda</i> And.	—	<i>J. acuminata</i> Al. Braun.	Oeningen, Parschlug, Salzhäusen, Stösschen, Orsberg, Rott, Quegstein, Allrott.	—	—
28	Anacardiaceae. <i>Pistacia Fontanesia</i> And.	Swoszowice.	—	—	<i>Pistacia Terebinthus</i> L.	Süd-Europa, Mittel-Asien, Nord-Afrika.
29	Myrtaceae. <i>Eucalyptus oceanica</i> Ung.	Sotzka, Sagor.	—	—	<i>Eucalyptus</i> sp. plur.	Neuholland.
30	Papilionaceae. <i>Dalbergia aenigmatica</i> And.	—	<i>Dalbergia podocarpa</i> Ung.	Sotzka, Parschlug, Oeningen.	—	—

Unter den 30 hier namhaft gemachten Arten, welche sich auf 22 Familien und 25 Gattungen vertheilen, sind 16 Arten bislang nur bei Szakadat und Thalheim gefunden worden, doch weisen mehrere derselben auf eine nahe Verwandtschaft mit Specien von anderen Fundorten hin, und 14 sind mit denen sehr verschiedener tertiärer Localitäten identisch. Diese Fundpuncte ordnen sich den numerischen Verhältnissen gemäss wie folgt:

Fundorte.	Identische Arten.	Nah verwandte Arten.	Fundorte.	Identische Arten.	Nah verwandte Arten.
Sotzka	7	2	Sagor	2	—
Parschlug	7	2	Wien	2	—
Radoboj	2	6	Bilin	1	1
Niederrheinische Fl. . . .	6	1	Häring	1	—
Heiligenkreuz	3	1	Armissan	1	—
Swoszowice	3	—	Stradella und Sinigaglia .	1	—

Wenn wir gleich kein Urtheil darüber haben, welche Pflanzen den Individuen nach vorherrschend gewesen sein mögen, so deutet doch schon die Anzahl der Arten auf eine Mannigfaltigkeit der begrabenen Flora hin, deren Grundzüge sich deutlich erkennen lassen. Zunächst ist beachtenswerth, dass specifische Meerespflanzen, wie *Cystoseirites Partschii*, *Cystoseirites flagelliformis*, *Zosterites Kotschyi*, von welchen ersterer sogar häufig erscheint und desshalb auch am längsten bekannt ist, mit einer überwiegenden Anzahl Landpflanzen, die eine Waldvegetation bezeichnen, gemengt vorkommen; es müssen also letztere vom Lande einer offenen Bucht des Meeres zugeführt worden sein, wohin dessen Strömung gelangen konnte, um Fucoiden und Najaden damit zu vereinigen. Hiermit im Zusammenhange steht auch das gleichzeitige Auftreten von Fischresten, die höchst wahrscheinlich Meeresbewohnern angehören.

Für 22 Arten Landpflanzen liessen sich lebende Analogien auffinden, deren 12 allein auf Amerika, darunter 5 auf Brasilien kommen, und nahe zu gleichen Theilen einem tropischen, subtropischen und wärmeren gemässigten Klima angehören; 3 entsprechende Specien finden sich in Ostindien, 1 in Süd-Afrika, 5 im mittleren und südlichen Europa, wovon 2 aber auch in Nord-Afrika und Mittel-Asien heimisch sind; 1 fossile Art hat ihre Analogien in Neuholland.

Es ist nicht zu läugnen, dass das Vorkommen von *Betula Dryadum* und *Carpinus vera*, so echt mitteleuropäischen Formen entsprechende Arten, neben augenfälligen tropischen Analogien einen eigenthümlichen Eindruck macht, doch können wir aus der Summe der Erscheinungen für die Flora von Szakadat und Thalheim, der wir nach den vorhandenen Daten einen vorwiegend amerikanischen Typus zuerkennen müssen, wohl unbezweifelt ein subtropisches Klima statuiren. Vergleichen wir nun unsere fossilen Pflanzenreste mit denen anderer Tertiärfloren, so werden wir durch die ganz analogen Verhältnisse, unter welchen die Vegetabilien zu Radoboj in Croatien auftraten, darauf geleitet, diese Localität zuerst in Betracht zu ziehen. Es kommen nämlich auch hier den unsrigen sehr nahe verwandte *Fucus*-Arten und Najaden so wie Meeresfische mit Landpflanzen gemengt vor, denen sich noch zahlreiche Insecten zugesellen, wovon eine Gattung, *Formica*, auch bereits einen Repräsentanten aus den Schichten zu Thalheim erhalten hat. Eine Einsicht in die obige Aufzählung der fossilen Pflanzen zeigt indess, dass Radoboj nur noch zwei Arten mit der Flora von Szakadat und Thalheim gemeinsam hat, nämlich *Bambusium sepultum* und *Malpighiastrum lanceolatum*, und in *Typhaeloipum maritimum* und *Betula Ungerii* And. (welche letztere früher zu *Betula Dryadum* Brong. gezogen

wurde) eine Affinität dazu besitzt. Es wird also unserer Erwartung in Rücksicht auf die Zahl übereinstimmender Arten nicht entsprochen, was um so mehr auffällt, als die Flora von Radoboj eine überaus reiche zu nennen ist; und was die oben bemerkten Analogien betrifft, so lassen diese wohl nur den Schluss zu, dass an beiden Puncten die Ablagerungen unter gleichen localen Verhältnissen statt hatten. Indess ist doch nicht zu verkennen, dass die Landflora von Radoboj in ihrem Gesamtausdruck, nach einem Conspectus, den UNGER in seiner Schrift „Die fossile Flora von Sotzka“ gibt, der unsrigen sehr nahe steht.

Die Floren von Sotzka und Parschlug sind nun diejenigen, welche bezüglich der siebenbürgischen Fundorte die meisten identischen Arten aufzuweisen haben, und zwar sind ersteren beiden Localitäten gemein: *Quercus Drymeja* und *Quercus urophylla*; Sotzka für sich besitzt *Bambusium sepultum*, *Ephedrites Sotzkianus*, *Andromeda protogaea*, *Malpighiastrum lanceolatum* und *Eucalyptus oceanica*; Parschlug insbesondere *Cyperites tertiarius*, *Betula Dryadum*, *Quercus lignitum*, *Ulmus Bronnii* und *Ulmus plurinervia*.

Die beachtenswerthe der aufgeführten fossilen Pflanzen von Sotzka ist *Eucalyptus oceanica*, wegen ihrer Beziehung zur oceanischen Flora und weil sie bisher nur von daher und von Sagor bekannt geworden ist. In Verbindung mit den voranstehenden Arten von Sotzka und den nachfolgenden der Flora von Parschlug, wovon einzelne wieder als Anknüpfungspuncte an andere Floren erscheinen, dient sie als Beleg mehr, dass eine Trennung der Tertiärfloren, in sofern damit Epochen bezeichnet werden sollen, immer unhaltbarer wird. Denn wie viel, oder besser wie wenig oft darauf zu geben ist, dass da oder dort gewisse Formen nicht vorkommen, erhellt hier aus dem Umstande, dass von den sonst so allgemein verbreiteten und als Leitblätter ausgezeichneten *Daphnogene-* und *Ceanothus*-Arten kein einziges Fragment von Szakadat und Thalheim vorhanden ist.

UNGER ist der Ansicht, dass die Flora von Sotzka einer Insellflora angehörte, und zwar einer solchen, die ihre Analoga in den Tropen oder in den den Tropen zunächst gelegenen Erdtheilen hat, und gründet seine Meinung darauf, dass die hier concentrirten, wohlerhaltenen Pflanzenreste den Stempel ganz heterogener klimatischer Verhältnisse an sich tragen. Auch bezüglich unserer Vegetabilien werden wir aus eben demselben Grunde, so wie durch die früher bemerkten localen Erscheinungen veranlasst, ein Gleiches anzunehmen, und dieselben für die Reste einer Inselvegetation ansprechen.

Die nieder-rheinische fossile Flora, insbesondere von Rott, welche wegen mehrerer übereinstimmender und nahe verwandter Arten noch in Vergleich zu ziehen wäre, besitzt in *Andromeda Weberi And.*, der *Andromeda protogaea* sehr nahe stehend, eine Art, die allein noch in Siebenbürgen gefunden worden ist; im übrigen lässt sich nach den sonst vorhandenen Specien weder eine nähere noch entferntere Verwandtschaft, als die vorhergenannten Floren zu den unsrigen haben, begründen.

Wir sprechen somit als Endresultat unserer bisherigen Untersuchung aus, dass die Flora von Szakadat und Thalheim als ein Glied in der Kette mehr zu betrachten ist, welche die sogenannten eocenen und miocenen Floren verbindet.

Beschreibung der Tertiärpflanzen von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen.

Ord. Phyceae.**Cystoseirites Partschii** STERNBG.

STERNBERG, Vers. II, p. 35, Taf. 11, Fig. 1. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss. p. 13.* — *Iconographia plant. foss. p. 7, Taf. 2, Fig. 3, 4.*

Cystoseirites filiformis Sternbg. Vers. II, p. 35, Taf. 11, Fig. 2.

Taf. I, Fig. 1 — 4.

C. fronde bipinnatim ramosa foliata, foliis linearibus patentibus vesiculiferis siliquaeformibus rostratis tortuosis fere 5 centm. longis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat et ad Thalheim Transsylvaniae.

Die beigefügten Abbildungen dieses *Fucus* in Verbindung mit den bereits von STERNBERG und UNGER gegebenen Darstellungen zeigen denselben nachweisbar in seinen verschiedenen Entwicklungen. Eine Vergleichung mit der gegenwärtig lebenden *Halydryis siliquosa* Lyngb., deren ausserordentliche Uebereinstimmung mit unserer Pflanze schon UNGER hervorgehoben hat, und welche wir in einer grossen Reihe von Exemplaren vor uns hatten, gewährte die genauesten Analogien für alle die abgebildeten Fragmente. Die lineal-lanzettlichen Blasen des *C. Partschii* Sternbg. sind, je näher der Fruchtreife, desto stärker perlschnurförmig eingeschnürt; an jüngeren oder sterilen Exemplaren ist nur dazu oder kaum eine Andeutung vorhanden, und Formen mit schmal-linealen Blättern zeigen eine grosse Aehnlichkeit mit *Cystoseirites communis* Ung., doch ist dieser durch seine weitschweifige Verästelung, die fadenförmigen Zwischenstücke zwischen den Blasen, wodurch die Pflanze ein ausserordentlich laxes Ansehen hat, während an *C. Partschii* die auf kurzen Stielen nahe der Spindel sitzenden, nur kurz rundlich oder gar nicht eingeschnürten Blasen einen gedrungenen Habitus hervorrufen, wohl davon verschieden.

Unter den *Fucus*-Resten, welche mir von Szakadat vorliegen, ist keiner, der zu *C. communis* Unger gezogen werden könnte; vielleicht dass dieser hier gar nicht vorkommt.

Cystoseirites filiformis Sternbg. umfasst sterile Fragmente des *Cystoseirites Partschii* Sternbg.

Cystoseirites flagelliformis UNG.

UNGER, *Iconographia plant. foss. p. 6, Taf. 2, Fig. 1, 2.*

C. fronde compressa, ramosa, ramis maxime elongatis subsimplicibus congestis remote spinulosis, foliis dichotomis setaceis hinc illinc vesiculiferis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat et ad Thalheim Transsylvaniae.

Die Abbildungen bei UNGER (l. c.) erschöpfen nach den gegenwärtig vorhandenen Fragmenten diese Art vollständig, wesshalb wir hier eine Wiederholung derselben vermeiden.

Ord. Cyperaceae.**Cyperites tertarius UNG.**

UNGER, *Gen. et spec. plant. foss. p. 313.* — *Iconographia plant. foss. p. 14, Taf. 5, Fig. 5.* — v. ETTINGSHAUSEN, Tertiärflora der österreichischen Monarchie Nr. 1, p. 10, Taf. 1, Fig. 2. — Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt I. Bd., 3. Abthlg., Nr. 5, p. 4, Taf. 1, Fig. 2.

Taf. III, Fig. 8.

C. foliis linearibus 2 millm. — 4 millm. latis, nervo medio carinato nervis reliquis tenerrimis vix dignoscendis.

In schisto margaceo ad Parschlug, in concretionibus margaceis stratorum superiorum argillae „Tegel“ dictae, prope Vindobonam, in arenaceo trachytico ad Heiligenkreuz prope Kremnitz, et in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Gegen die Vereinigung unserer Bruchstücke mit der aufgeführten Art dürfte in sofern nichts einzuwenden sein, als sich auch an jenen die von UNGER herbeigezogene Analogie mit *Carex acuta L.* auf das genaueste bewährt. Der Blatttheil Fig. 8a ist zwar, verglichen mit der in der „*Iconographia*“ (l. c.) gegebenen Abbildung nur halb so breit als an dieser, doch entspricht nach der Beschreibung die Nervatur unseres Fragmentes, welche in Fig. 8c vergrößert dargestellt ist, genau, und dann ist ja auch das Breitenverhältniss, freilich innerhalb gewisser Gränzen, veränderlich. Fig. 8b zeigt einen Stengeltheil mit noch ansitzendem Scheidenblatte, welches da, wo die Vereinigung stattfindet, deutlich längsstreifig erscheint. Auch dieses Fragment passt zu der oben erwähnten Analogie.

Bemerkenswerth ist das gleichzeitige Vorkommen kleiner Planorben, wovon mehrere ziemlich scharfe Abdrücke sich gerade nur auf dem Stengelbruchstücke finden, die indess hier in der Zeichnung weggelassen sind.

Ord. Gramineae.**Bambusium sepultum UNG.**

UNGER, *Chlor. protog. p. 128, Taf. 40, Fig. 1, 2.* — *Gen. et spec. plant. foss. p. 311.* — Fossile Flora von Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 156, Taf. 23, Fig. 5 — 8. — WEBER, Tertiärflora der niederrh. Braunkohlenformation, Abdruck aus „*Palacontographica*“, von DUNKER und H. v. MEYER, II. Band, p. 41.

Taf. II, Fig. 1, 2, 3.

C. caule tenuissime striato, fistuloso, 1 — 3 centm. lato, internodiis 3 decim. et ultra longis, panicula diffusa.

In schisto calcareo-argillaceo ad Radoboium Croatiae ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Rott prope Bonnam, ad Quegstein septem montium, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die Figuren 1 und 2 stellen Längendurchschnitte von Stengeln eines rohrartigen Gewächses dar; an Fig. 1 bemerkt man namentlich den Zusammenstoss zweier ausgehöhlter feingestreifter Internodien, die an ihrem, durch eine ziemlich starke Anschwellung bezeichneten Vereinigungspuncte durch eine Anhäufung von Pflanzensubstanz geschlossen waren. Fig. 3 zeigt den Steinkern eines dieser Pflanzenreste, worauf sich Spuren des Abdruckes der einen Stengelseite, bald stärkere, bald schwächere parallele Linien finden. Aus der Länge der vorhandenen Bruchstücke lässt sich gar nicht schliessen, ob dieselben einem baumartigen Rohrgewächse angehörten, indess nehmen wir bei der Uebereinstimmung, welche das kleinere Fragment von *Bambusium sepultum Ung.* in der „*Chloris protogaea*“ Taf. 40, Fig. 1, mit den unsrigen zeigt, keinen Anstand, letztere ebenfalls dafür zu erklären.

Wir dürfen übrigens hierbei nicht verhehlen, dass die Halme sehr verschiedener lebender Rohrarten, der Länge nach durchschnitten, mit Fig. 1 ähnliche Bilder geben.

Ord. Najadeae.

Zosterites Kotschyi UNG.

UNGER, *Iconographia plant. foss.* p. 14, Taf. 6, Fig. 1.

Z. foliis lato-linearibus obtusis, tenue membranaceis, nervosis, nervis 7 aequidistantibus parallelis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Ist nur in dem Einen von UNGER abgebildeten Exemplare bekannt.

Ord. Typhaceae.

Typhaeloipum gracile AND.

Taf. III, Fig. 1.

T. foliis anguste linearibus (4 millm. latis) integerrimis subtiliter striatis, striis confertim parallelis, septis transversis interceptis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

In der *Iconographia plant. foss.* von UNGER finden sich auf Taf. 7, Fig. 3 — 5 der unsrigen ähnliche Pflanzenreste als *Typhaeloipum maritimum* Ung. von Bilin und Radoboj abgebildet, welche indess durch eine in allen Theilen bedeutendere Grösse genugsam unterschieden sind. Das hier auf Taf. III, Fig. 1, dargestellte Blattfragment zählt auf 4 Millim. Breite 12 ausserordentlich feine Längsstreifen, deren verbindende Querlinien in entsprechenden Verhältnissen zart und genähert erscheinen. Die Typhaceen-Structur des Blattes veranlasst uns, es der bereits von UNGER aufgestellten Gattung *Typhaeloipum* als besondere Art einzuordnen.

Ord. Abietineae.

Pinites Kotschyanus UNG.

UNGER, *Iconographia plant. foss.* p. 28, Taf. 14, Fig. 10 — 13.

P. strobilis conico-cylindricis semipedalibus, squamarum apophysi dimidiato-pyramidato, foliis geminis elongato-filiformibus (10 — 12 centm. longis) tenuibus strictis, vagina foliorum brevi, striata.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Ord. Gnetaceae.

Ephedrites Sotzkianus UNG.

UNGER, *Fossile Flora von Sotzka*, in den Denkschriften der kais. Akademie, II. Band, p. 159, Taf. 26, Fig. 1 — 11.

Taf. III, Fig. 7.

E. ramis articulatis aphyllis, articulis cylindricis striatis, ramulis oppositis, vaginis articularum obsoletis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das hierher gezogene Bruchstück von Szakadat, welches in der Gestalt genau mit der in der Flora von Sotzka Taf. 26, Fig. 7, gegebenen Abbildung übereinkommt, ist doch in sofern nicht

ganz zweifellos, als weder Gliederung noch Streifung für eine sichere Bestimmung hinreichend deutlich daran hervortreten, wiewohl die angedeutete Einlenkung des seitlichen Zweiges und eine dem zunächst befindliche Narbe, Fig. 7a, für die Structur des *Ephedrites*-Stengels sprechen. Die im Umriss dargestellte Verlängerung des Bruchstückes ist dem Gegendrucke desselben Exemplares entnommen, an welchem die erwähnten Eigentümlichkeiten aber minder scharf zu bemerken waren.

Ord. Betulaceae.

Betula Dryadum BRONG.

BRONGNIART, *Prodr.* p. 143, 214. — *Ann. d. sc. nat.* XV, p. 49, Taf. 3, Fig. 5. — UNGER, *Iconographia plant. foss.* p. 33 (*excl. Syn.*), Taf. 16, Fig. 9 — 12.

Taf. II, Fig. 4 — 6.

B. masc. amentis cylindricis e squamis pedicellatis formatis; fructibus obcordatis, nuculis obovato-fusiformibus ala apicem versus dilatata cinctis latitudinem nucis subaequante, foliis ovato-acuminatis vel triangularibus serratis, corticis peridermate in laciniis membranaceis secedente.

In terra lignitum ad Armissan prope Narbonnam Galliae, in schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Szakadat et ad Thalheim Transsylvaniae.

Die in der *Chloris protogaea* Taf. 34, Fig. 4 von UNGER für *Betula Dryadum Brong.* erklärte Frucht von Radoboj, welche sehr getreu dargestellt ist und genau einer Anzahl Exemplare entspricht, die wir von daher einzusehen Gelegenheit hatten, wurde Veranlassung, dass wir die hier Taf. II, Fig. 4 und 5 abgebildeten Birkenfrüchte als einer von jener verschiedenen Art angehörig betrachteten und in einer Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt (30. November 1852) *Betula affinis m.* nannten. Nach Einsicht der Original-Abbildung der *Betula Dryadum* bei BRONGNIART (l. c.) fanden wir indess, dass unsere Art dazu gezählt werden muss, während die von UNGER hierhergezogene, wie aus nachfolgender Angabe der Differenzen Beider ersichtlich werden wird, davon zu trennen ist, und wofür wir uns den Namen *Betula Ungeri* vorzuschlagen erlauben.

Die Früchte der letzteren, deren eines in natürlicher Grösse Fig. d zum Vergleiche beigegeben ist, sind ganz entschieden mehr in die Breite gezogen und meistens um ein nicht Unbedeutendes grösser; die Flügelmembran war offenbar von einer ziemlich derben Beschaffenheit, zeigt beiderseits eine halbkugelige Gestalt, daher sie nach oben nicht verbreitert erscheint und der Frucht ein fast nierenförmiges Ansehen gibt, das Nüsschen ist elliptisch und bestimmt schmaler als die seitlichen Flügel.

Die Früchte von *B. Dryadum* (Fig. 5a vergrössert) sind ziemlich tief umgekehrt-herzförmig, und gleichen darin denen der noch in Siebenbürgen lebenden *B. carpathica* Kit. (Taf. II, Fig. c ein Früchtchen derselben vergrössert); die Nüsschen sind bei dieser aber mehr elliptisch, an jener umgekehrt-eiförmig, spindelig, worin sie sich *Betula pubescens* Ehrh. (Taf. II, Fig. b vergrössert) und *B. dahurica* Pall. nähern, obschon die hier fast sich zum birnförmigen neigende Gestalt bei weitem prägnanter ist. Nach Analogien lebender Arten nun dürften die hier mitgetheilten Unterschiede zwischen den Früchten von Radoboj einerseits, und denen von Armissan und Szakadat andererseits wohl zu einer Trennung berechtigen. *Betula Dryadum* Ung. von Parschlug in der *Iconographia* (l. c.) gehört wohl mit Sicherheit der angezogenen BRONGNIART'schen Art an.

Das auf unserer Taf. II, Fig. 6 abgebildete Kätzchen zeigt in den an mehreren Punkten sehr deutlich hervortretenden rundlichen gestielten Schuppen, so wie im ganzen Habitus unverkennbar die Structur der Birkenkätzchen, wesshalb wir dasselbe, bei seinem gleichzeitigen Vorkommen mit den

besprochenen Früchten von Szakadat, damit vereinigen. Eine Vergleichung mit den in der *Chloris protogaea* Taf. 34, Fig. 2, 3, abgebildeten und daselbst fraglich für Birkenkätzchen erklärten Blütenständen, später aber in der *Iconographia* (l. c.) als einer *Pinus*-Art angehörig erwähnt, zeigt wohl viele Aehnlichkeit, aber bei sorgfältiger Betrachtung der Einzelheiten manche Abweichung, worüber eine weitere Erörterung zu pflegen hier nicht am Orte ist.

Ord. Cupuliferae.

Quercus Drymeja UNG.

UNGER, *Chlor. protog.* p. 113 Taf. 32, Fig. 1 — 4. — *Gen. et spec. plant. foss.* p. 400. — Fossile Flora von Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie, II. Band, p. 163, Taf. 30, Fig. 1, 2.

Taf. III, Fig. 5, 6.

Q. foliis longe petiolatis oblongo-lanceolatis utrinque attenuatis, cuspidato-dentatis, glabris penninerviis.

In schisto margaceo ad Sotzka, ad Parschlug Stiriae, ad Sagor Carnioliae, in stagnigeno gypso ad Stradellam prope Paviam, ad Senogalliam Italiae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die vorliegenden Blattreste dieser Art sind nur in ihren oberen Theilen, aber da so wohl erhalten, dass deren richtige Bestimmung ausser Zweifel ist. Die lang ausgezogene Spitze, die lang und feingespitzten Zähne, in welche die steifen Seitennerven fortsetzen, charakterisiren diese Bruchstücke hinreichend. Fig. 5 entspricht den gewöhnlichen Formen vollkommen; Fig. 6 aber übertrifft in der Grösse alle bisher davon gegebenen Abbildungen, gleichwohl gewähren dieselben die diesen Umfang vermittelnden Uebergänge. Gewissen Formen von *Quercus Kalepensis* Humb. et. Bon. aus Mexico gleicht dieses Fragment in allem so genau, dass man es kaum für specifisch verschieden zu halten geneigt ist.

Quercus lignitum UNG.

UNGER, *Chlor. protog.* p. 113, Taf. 31, Fig. 5, 6, 7. — *Gen. et spec. plant. foss.* p. 402. — Blätterabdrücke von Swoszowice, in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen III, p. 123, Taf. XIII, Fig. 4. — *Iconographia plant. foss.* p. 34, Taf. 17, Fig. 1 — 7. — WEBER, Tertiärflora der niederrhein. Braunkohlenformation, Abdruck aus „Palaeontographica“ von DUNKER und H. v. MEYER, Band II, p. 58. — *Dryandroides lignitum* Ett. Die Proteaceen der Vorwelt, aus den Sitzungsberichten der kais. Akademie der Wissenschaften, Jahrgang 1851, p. 38, Taf. 5, Fig. 3—5?

Q. foliis subcoriaceis lineari-lanceolatis utrinque attenuatis longe petiolatis irregulariter parceque denticulatis penninerviis; amentis staminigeris laxis 2¹/₂ centm. longis.

In schisto margaceo ad Parschlug Stiriae, ad Swoszowice Galiciae, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Hiervon ist nur ein mangelhaftes, aber doch nach Umriss und Zahnung bestimmbares Bruchstück vorhanden, dessen Darstellung wir daher bei den vielfach vorhandenen und die Art erschöpfenden Abbildungen übergehen können.

Quercus urophylla UNG.

UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 403. — Fossile Flora v. Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie, Band II, p. 163, Taf. 30, Fig. 9—14. — *Iconographia plant. foss.* p. 36, T. 18, F. 11.

Taf. IV, Fig. 7, 8.

Q. foliis ovato-lanceolatis basi productis acuminatis subcoriaceis curvatisque penninerviis inaequaliter dentatis, dentibus sat conspicuis obtusiusculis apice sursum flexis.

In schisto margaceo ad Sotzka, ad Parschlug Stiriae, nec non in schisto bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das Fig. 7 dargestellte Blatt ist zwar seiner Spitze beraubt und auch, bis auf einige Zähne, am Rande defect, gleichwohl lässt sich das Fehlende nach den vorhandenen Indicien in Verbindung mit ein paar anderen offenbar hierher gehörigen Fragmenten, worunter auch eine Blattspitze, Fig. 8, recht gut ergänzen (Fig. 7 a), so dass mit grösster Wahrscheinlichkeit diese Reste als *Quercus urophylla* Ung. bestimmt werden können. Die etwas mehr vorgezogene Basis und das ziemlich deutliche Adernetz des Blattes erinnern zwar sehr an *Quercus Zoroastri* Ung., aber in der Grösse, den genäherten Secundärnerven, der kurzen Zähne, so wie in der Gestalt überhaupt stimmt es auf's genaueste mit der vorhergenannten Art überein.

UNGER vergleicht diese Art mit *Quercus caudata* Lindl. aus Ostindien.

Castanea palaeopumila AND.

Taf. V, Fig. 2, 2 a.

C. foliis membranaceis oblongo-lanceolatis penninerviis, serrato-dentatis, dentibus breviter mucronatis, nervis secundariis simplicibus substrictis parallelis, venis tenuibus subperpendicularibus plus minus arcuatis reticulato-conjunctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Unter einigen vorliegenden Bruchstücken dieser Art repräsentirt Fig. 2 das seinem Umriss nach besterhaltene, obwohl in der Nähe des Hauptnervs nur noch Spuren des zarten Adernetzes vorhanden sind; Fig. 2 a, einem anderen Fragmente entnommen, dessen dünner kohligler Ueberzug offenbar auf eine membranöse Beschaffenheit des Blattes deutet, liess bei einer schwachen Vergrößerung die feine Structur in der Stärke erkennen, wie wir sie in der Zeichnung wiedergegeben haben. Obgleich nun bei Fig. 2 Basis und Spitze fehlen, so machen es doch die gesammten Eigenthümlichkeiten dieser Fragmente unzweifelhaft, dass sie der Gattung *Castanea* angehören. Eine Vergleichung mit *Castanea vesca* Gaertn. gewährt nur geringe Unterschiede, die bei letzterer in den länger gespitzten, aufwärts gerichteten Zähnen liegen; mit der amerikanischen *Castanea pumila* Mchx., besonders der Form *microcarpa*, aber findet so grosse Uebereinstimmung statt, dass wir kaum ein für die Trennung geeignetes Merkmal wahrnehmen. Umriss, Nervatur, die kurzgespitzten etwas nach auswärts gerichteten Zähne, alles entspricht vollständig, so dass wir unsere Reste, mit Rücksicht auf ihre vorweltliche Erscheinung, als *C. palaeopumila* bezeichnen.

Fagus castaneaeifolia Ung. in der *Chlor. protog.* p. 104, T. 28, F. 1, hätten wir der Beschreibung nach nicht angestanden hiermit zu vereinigen; allein ein Vergleich mit der citirten Abbildung lässt die Form unseres Blattes gestreckter erscheinen, so wie dessen scharfe und spitze Zahnung an jener durchaus nicht wiederzufinden ist, auch fehlt jede Angabe über das feinere Adernetz, dessen Abwesenheit freilich nur von Zufälligkeiten herrührt, das aber zum Beweise der Identität hier fast nothwendig ist.

Sehr nahe steht unserer Art auch *Castanea Kubinyi* Kov. (v. ETTINGSHAUSEN, Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, aus den Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 5, Taf. I, Fig. 12), die indess durch eine bei weitem gröbere Zahnung hinreichend verschieden ist.

Carpinus vera AND.

Taf. I, Fig. 7—9.

C. involucreo fructifero trifido, laciniis lanceolatis acutis remote denticulatis, lacinia intermedia elongata sublineari-lanceolata, nervo in qualibet lacinia unico medio, secundariis pinnatis subtiliter reticulatis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Da in jüngster Zeit die durch Früchte repräsentirten vorweltlichen Arten von *Carpinus* angefochten worden sind ¹⁾, indem man das Genus *Engelhardtia* darin erkennt, so ist das Vorkommen einer unzweifelhaft echten *Carpinus*-Fruchtschuppe, die wir auf Taf. I, Fig. 7 darstellen, gewiss von grossem Interesse. Wenn wir uns hierfür nach analogen Formen der Jetztwelt umsehen, so dürfen wir nicht weit suchen: *Carpinus Betulus* L. gewährt schon grosse Aehnlichkeit, aber die Zähne der Schuppen sind stärker, der Mittellappen breiter und stumpfer (an unserer Art fehlt der eine Seitenlappen). Mehr Uebereinstimmung zeigt sich mit der im Banate und Siebenbürgen einheimischen *Carpinus intermedia* Wierzb., deren Fruchtschuppe wir in Fig. d zum Vergleiche beifügten. Vielleicht ist diese Art nur als Form der vorhergenannten anzusehen; der Mittellappen des Involucrum ist hier schlanker und weniger gezähnt, aber immer noch nicht so feinzählig und zugespitzt, wie an dem unserigen, welches wir, wegen seiner entschiedenen *Carpinus*-Natur, *Carpinus vera* benannten. Der an demselben zurückgebliebene Fruchteindruck deutet auf eine bei weitem kleinere Nuss, als die vorhin erwähnten Arten besitzen, worin möglicherweise ein gutes Kennzeichen liegt.

Fig. 8 und 9 (Original und Abdruck) stellen Blattknospenschuppen dar, die grosse Aehnlichkeit mit denen von *Carpinus* haben, wesshalb wir sie unserer Art angehörig betrachten; sie sind am Rande geschlitzt und daher scheinbar zählig, eine Erscheinung, die durch Druck an diesen stets nach Aussen etwas convexen Bildungen auch bei solchen lebender Specien hervorgerufen wird.

Ord. Ulmaceae.**Ulmus Bronnii** UNG.

UNGER, *Chlor. protog.* p. 100, Taf. 26, Fig. 1—4. — *Gen. et spec. plant. foss.* p. 410. — WEBER, Tertiärflora der nieder-rhein. Braunkohlenformation aus „*Palaeontographica*“ v. DUNKER und H. v. MEYER, II. Band, p. 61.

Taf. I, Fig. 5.

U. foliis petiolatis basi inaequalibus ovato-acuminatis penninerviis dentatis; samaræ magnæ ala suborbiculari apice emarginata.

Ulmus europæa Bronn. *Leth. geog.* II, p. 864, Taf. 35, Fig. 1.

In argilla ad Bilinum, Comothau Bohemiae, ad Parschlug Stiriae, in terra lignitum ad Rott prope Bonniam et in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Wir ziehen hierher eine offenbar macerirte Ulmenfrucht, wovon wir die Abbildung in Fig. 5 geben. Die Flügelmembran ist nur noch an der linken Seite durch einen schwachen Umriss ange-

¹⁾ Die Tertiär-Floren der österreichischen Monarchie, I. Fossile Flora von Wien, p. 12. — v. ETTINGSHAUSEN erklärt die bisher für *Carpinus*-Früchte oder Fruchtschuppen ausgegebenen Pflanzenreste als der Gattung *Engelhardtia* zugehörig, worin er theilweise gewiss Recht hat, und bringt die entsprechenden auf *Carpinus* bezogenen Blattreste zu *Betula*. Jedoch beruht das Citat *Carpinus macroptera* Brongn. *Ann. des scienc. nat.* Tom. XV, p. 48, t. 3, f. 6, bei *Betula Brongniartii* a. a. O. auf einem Irrthume, da an besagter Stelle kein Blatt, sondern eine Frucht, angeblich von *Carpinus*, dargestellt ist, die v. ETTINGSHAUSEN wohl für eine *Engelhardtia* erklären würde.

deutet, welcher in Gestalt und Grösse sehr gut mit dem von *Ulmus Bronnii* übereinstimmt. In der Nähe der deutlich sichtbaren fast ovalen Nuss gewahrt man auch noch Spuren der ästigen Nerven der Flügelhaut. Letztere haben wir zur besseren Anschauung auf der rechten Seite durch Punkte ergänzt.

Ulmus plurinervia UNG.

UNGER, *Chlor. protog. p. 95, Taf. 24, Fig. 1—4.* — *Gen. et spec. plant. foss. p. 411.* — WEBER, Tertiärfloren der niederrheinischen Braunkohlenformation, Abdruck aus „*Palaeontographica*“ v. DUNKER und H. v. MEYER, Band II, p. 60.— *Ulmus zelkovaefolia* Ung. *Fructus, Chlor. protog. p. 94, Taf. 24, Fig. 7, 8; Taf. 26, Fig. 8.*

Taf. I, Fig. 6.

U. foliis breviter petiolatis basi subaequalibus ovato-oblongis dentatis penninerviis, nervis secundariis numerosis subsimplicibus; samarum ala suborbiculari (diam. 6 — 8 millm.) breviter et distincte stipitata apice emarginata lacinulis acutis conniventibus.

In calcareo margaceo ad Parschlug Stiriae, in terra lignitum ad Friesdorf, ad Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo ad Thalheim Transsylvaniae.

UNGER zog in der *Chlor. protog. p. 94* die auf Taf. 24, Fig. 7, 8 und Taf. 26, Fig. 8 abgebildeten Ulmenfrüchte von Parschlug zu gleichfalls dort vorkommenden Blattformen, die er *Ulmus zelkovaefolia* nannte. Letztere aber fand man neuerdings in Verbindung mit Früchten, die mit Sicherheit eine der Gattung *Zelkova* angehörige Species erkennen lassen, wesshalb sie UNGER in der *Iconographia plant. foss. p. 42* als *Zelkova Ungeri* Kov. aufführt. Da nun mit obigen Ulmenfrüchten noch Blätter gefunden wurden, die mit Wahrscheinlichkeit eine Ulmenart repräsentiren und unter dem Namen *Ulmus plurinervia* Ung. bereits beschrieben sind, so zählen wir, wie schon in v. ETTINGSHAUSEN Tertiärfloren etc. p. 14 richtig angedeutet ist, jene dieser Species bei und bringen hierher auch die auf unserer Taf. I, Fig. 6 abgebildete Flügelfrucht, welche mit denen von Parschlug aufs genaueste übereinstimmt.

UNGER erwähnt bereits (*Chlor. prot. p. 95*) als lebendes Analogon hierfür eine im Wiener Herbarium befindliche und von DRUMOND in Texas (Nr. 301) gesammelte Ulmenart; nach Einsicht derselben nehmen wir Veranlassung, unter den beiden Arten gemeinschaftlich zukommenden Eigenthümlichkeiten namentlich hervorzuheben: den besonders hervortretenden stielartigen Fortsatz der Flügelbasis, wodurch dieselbe mit dem Perianthium verbunden wird, die verhältnissmässig ziemlich kräftigen Flügeladern, welche die Membran gerunzelt erscheinen lassen, dann die zugespitzten und zusammenneigenden Endzipfelchen; aber die Früchte der amerikanischen Art sind kleiner, das Nüsschen fast kreisrund und verhältnissmässig grösser als bei unserer Species, welche ein ovales Nüsschen hat.

Eine Flügelfrucht von Bilin (*Chlor. prot. Taf. 26, Fig. 6*), die von UNGER zu *Ulmus longifolia* gezo-gen wird, können wir in der Abbildung nur durch die etwas differirende Grösse von der zu *U. plurinervia* gerechneten unterscheiden; fast möchten wir, durch das gleichzeitige Vorkommen von *Ulmus Bronnii* Ung. bei Bilin und Thalheim bestimmt, glauben, dass auch jene Frucht zu unserer Art gehört.

Ord. Moreae.

Ficus Fussii AND.

Taf. III, Fig. 1, 2.

F. foliis coriaceis breviter petiolatis, ovalibus obtusis integerrimis penninerviis (circ. 8 centm. long., 4 centm. lat.), nervo primario valido stricto, nervis secundariis crebris patentibus subrectis parallelis marginem versus conjunctis, venis reticulatis vix conspicuis.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Dicke, lederartige, kurzgestielte Blätter, welche sowohl in diesen Eigenschaften, als auch in Gestalt und Nervatur bald mehr bald weniger mit solchen verschiedener Feigen-Arten übereinstimmen, unter denen wir die südamerikanische *Ficus Radula* W., die ostindischen *Ficus gemella* Wall. und *Ficus vasculosa* Wall., sowie *Ficus nitida* Thbg. besonders namhaft machen; auch *Ficus australis* W. aus Neuholland kann hierbei in Vergleich kommen. Das Blatt Fig. 1, welches mit seiner vorderen Seite im Abdrucke erhalten ist, lässt ziemlich feine, am Rande bogig verbundene Secundärnerven erkennen, zwischen denen ein verhältnissmässig grossmaschiges Adernetz liegt. Dieses ist indess nur bei Vergrösserung so deutlich sichtbar, wie es in unserer Zeichnung erscheint. An Fig. 2 ist nur gegen die Basis hin eine Spur von Nervatur wahrzunehmen, aber hier gerade die dicke lederartige Beschaffenheit des Blattes in die Augen fallend. Unter den vorweltlichen Arten nähert sich der unserigen in Gestalt und Grösse etwa *F. Jynx* Ung., welche aber, abgesehen von anderen Merkmalen, schon durch den längen Blattstiel zu unterscheiden ist. Der freundschaftlichen Erinnerung an den für Siebenbürgens botanische Erforschung thätigen Herrn Professor MICHAEL FUSS ist der Specialname gewidmet.

Ord. Laurineae.

Laurus Swoszowiciana UNG.

UNGER, Blätterabdrücke von Swoszowice, in HAIDINGER'S naturwissensch. Abhandl. III, p. 124, Taf. 13, Fig. 11. — *Gen. et spec. plant. foss. p. 423.* — ETTINGSHAUSEN, Tertiärfloren d. österreichischen Monarchie, Nr. 1, p. 16, Taf. 3, Fig. 1, 2. — Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, Abhandl. der k. k. geolog. Reichsanstalt I. Bd., 3. Abth., Nr. 5, pag. 8, Taf. 1, Fig. 9.

Taf. IV, Fig. 5.

L. foliis lanceolatis petiolatis integerrimis coriaceis nervis secundariis simplicibus sparsis ex nervo primario sub angulo acuto (30 — 40°) egredientibus.

In schisto margaceo ad Swoszowice Galiciae, ad Hernals et Laa prope Vindobonam, ad Heiligenkreuz prope Kremnitz, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das hierher gezogene Blattfragment stimmt so genau mit der Abbildung von UNGER, Taf. 13, Fig. 11 überein, dass man es für einen Abdruck derselben halten könnte. *Apocynophyllum lanceolatum* Ung. von Swoszowice (l. c. Taf. 14, Fig. 14) wird von ETTINGSHAUSEN vielleicht mit Unrecht der in Rede stehenden Art beigezählt, da beide Blätter schon an ihrer Basis bemerkenswerthe Differenzen zeigen.

Ord. Sapotaceae.

Sapoteites Ackneri AND.

Taf. III, Fig. 8.

S. foliis coriaceis petiolatis obovatis acutis integerrimis penninerviis, nervo primario valido, nervis secundariis crebris patentibus substrictis parallelis ad marginem furcatim conjunctis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Obschon dieses Blatt, dessen Länge 4 Centm. und grösste Breite 2 Centm. beträgt, sehr wohl erhalten ist, so unterliegt doch die selbst nur annäherungsweise richtige Deutung desselben grossen Schwierigkeiten, da wir dessen Eigenthümlichkeiten in den verschiedensten Familien mehr oder weniger

entsprechend repräsentirt finden. Diejenigen Familien, welche zufolge sorgfältiger Nachforschung bei einer Vergleichung vorzugsweise in Betracht kommen, sind die Myricaceen, Myrtaceen, Sapotaceen, Malpighiaceen, Erythroxyleen, Anacardiaceen und selbst die Papilionaceen.

Unser Blatt besass eine entschieden lederartige Beschaffenheit und einen wahrscheinlich etwas zurückgerollten Rand, wodurch auch wohl der unter dem grösseren Breitendurchmesser liegende Blatttheil ein wenig zusammengezogen erscheint; aus dem Umgekehrteiförmigen läuft es in eine kurze Spitze zu, ist an der Basis wenig vorgezogen und mit einem ziemlich gesonderten, kurzen, aber, wie es das Ansehen hat, nicht ganz vollständig erhaltenen Blattstiel versehen. Die Secundärnerven sind fein, aber deutlich, stehen ziemlich weit vom Hauptnerven ab, sind gerade, nur nach oben zu kaum gekrümmt und am Rande gablig verbunden; ein zwischenliegendes Adernetz wird kaum bemerklich.

Es dürfte im vorliegenden Falle unerspriesslich sein, hier in Rücksicht der Verwandtschaft mit den oben aufgeführten Familien das Für und Wider weitläufig erörtern zu wollen. Wir haben nach reiflicher Erwägung die Ueberzeugung gewonnen, dass die Sapotaceen-Natur in diesem Blatte wohl vorwaltend ausgedrückt ist, wofür wir namentlich den Beleg in einer nicht näher bestimmten *Sapotea* aus Brasilien, von BLANCHET gesammelt und unter Nr. 2589 im Wiener Herbarium vorhanden, zu finden glauben, deren Blätter in der Nervatur, verbunden mit anderen Eigenschaften, die meiste Affinität erkennen lassen, daher wir unser Fragment als *Sapoteites Ackneri*, zu Ehren des um Siebenbürgens naturwissenschaftliche Erforschung verdienten Herrn Pfarrer ACKNER, in dessen Begleitung dasselbe aufgefunden wurde, mittheilen.

Ord. Ericaceae.

Andromeda protogaea UNG.

UNGER, Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 173, Taf. 44, Fig. 1—9. —
 ETTINGSHAUSEN, Fossile Pflanzenreste von Heiligenkreuz, Abhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt, I. Bd., 3. Abth., Nr. 5, p. 10, Taf. 2, Fig. 7, 8.

Taf. IV, Fig. 1, 3.

A. foliis lineari-lanceolatis elongatis longe petiolatis obtusiusculis integerrimis coriaceis, nervo primario distincto, nervis secundariis pinnatis patentibus vix conspicuis vel inconspicuis.

Ad Sotzka Stiriae, (ad Sagor Carnioliae, Haering Tirolis sec. cl. Ettingshausen), ad Heiligenkreuz prope Kremnitz, nec non in schisto calc. bitum. ad Szakadat et Thalheim Transsylvaniae.

Ueber die Abbildung Fig. 3, welche ein langgestieltes noch am Zweige befestigtes, dickes lederartiges Blatt darstellt, dessen Spitze sichtlich etwas ins Gestein gekrümmt ist, und daher wie gestutzt aussieht, ist kein Zweifel, dass es zu *Andromeda protogaea* Ung. gehört. Einiges Bedenken dagegen könnte das Blatt Fig. 1 erregen, dessen auffallend breite Spitze stark verrundet erscheint; da es indess in seinen sonstigen Eigenschaften mit jener Art übereinkommt und die Spitze vielleicht durch irgend welchen Einfluss missgestaltet ist, so wagten wir es nicht davon zu trennen. Das Blatt liegt mit der Rückseite vor uns, wesshalb der (erhabene) Mittelnerv stärker als gewöhnlich hervortritt und auch, freilich nur schwach sichtbare, Seitennerven zum Vorschein kommen. Das Fragment, welches von ETTINGSHAUSEN (l. c. Fig. 8) abbildet, würde der stärker verrundeten Basis halber besser zu unserer folgenden Art passen, doch ist bei der Mangelhaftigkeit desselben eine sichere Bestimmung unzulässig.

Andromeda Weberi AND.

Andromeda protogaea Weber, Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenformation, Abdruck aus „*Palaeontographica*,“ von DUNKER und H. v. MEYER, II. Band, p. 77, Taf. 4, Fig. 7.

Taf. IV, Fig. 4.

A. foliis lanceolatis apicem versus attenuato-acutis integerrimis longe petiolatis penninerviis, nervo primario distincto, nervis secundariis substrictis parallelis remotiusculis patentibus ad marginem furcato-flexuose conjunctis, venis reticulatis tenuibus.

In terra lignitum ad Rott prope Bonnam, in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

WEBER bildet (l. c. Taf. 4 Fig. 7) als *Andromeda protogaea* Ung. ein Blattfragment von Rott ab, welches unzweifelhaft mit dem hier Taf. IV, Fig. 4 dargestellten, aber vollständiger und besser erhaltenen, identisch ist. Die stark verrundete Basis und der lange nach unten rinnige Blattstiel, welcher an unserem Exemplare nur etwas schmaler erscheint, sowie die Nervatur, stimmen in beiden Blättern sehr genau überein. Eine Vergleichung mit *Andromeda protogaea* Ung. ergibt, dass jene Reste einer dieser sehr nahestehenden, aber mit Sicherheit davon zu unterscheidenden Art angehören, der wir den Namen *Andromeda Weberi* ertheilen. Sie weicht von *Andromeda protogaea* Ung., deren Blätter lineal-lanzettlich, ziemlich stumpf und nach der Basis etwas verschmälert sind, durch einen lanzettlichen an der Basis stärker verrundeten und nach der Spitze zu verschmälert zugespitzten Blattumriss entschieden ab; von besonderem Gewichte ist hier auch das deutliche Erscheinen des Adernetzes, das auf mehr membranöse Blätter schliessen lässt, während das Nichtvorhandensein desselben an *A. protogaea* Ung. als eine Folge der derben lederartigen Beschaffenheit der Blattsubstanz, in welche die Maschen tief eingesenkt sind, anzusehen ist.

Ganz analoge Erscheinungen gewähren verschiedene lebende *Andromeda*-Arten. *A. multiflora* Pohl aus Brasilien besitzt eine der unserigen sehr nahe kommende Blattform, aber die Blätter sind lederartig und deren Nervatur kaum sichtbar.

Ord. Acerineae.

Acer sepultum AND.

Taf. II, Fig. 9, 10.

A. samarae nucula ovali truncata, ala cuneato-extensa margine postico inferiore oblique truncato.

In schisto calcareo hituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die beiden hier in Fig. 9 und 10 dargestellten Bruchstücke von Ahornfrüchten ergänzen einander so vollständig, dass man ein sehr getreues Bild dieser gegen $3\frac{1}{2}$ Centm. langen Flügelfrüchte hat. Fig. 9 b ist darnach im Umriss construirt, um die frappante Gestalt derselben recht zur Anschauung zu bringen. Die fast geradlinig begränzten und keilförmig ausgedehnten Flügel sind am hinteren unteren Rande schief gestutzt; hierdurch unterscheidet sich die Art von allen bisher bekannt gewordenen vorweltlichen Specien. Die von dem ovalen, an der Basis gestutzten Nüsschen abgehenden Gefässbündel stellen vier ziemlich breite Rippen dar, deren obere Adern bis nahe zum hinteren Flügelrande verlaufen. Diese Eigenschaften theilt unsere Art mit *Acer obtusilobum* Ung., das überdiess auch einen zur Keilform sich neigenden aber hinterwärts abgerundeten Flügelumriss besitzt, und daher jener am nächsten verwandt sein dürfte.

Ord. Malpighiaceae.**Malpighiastrum lanceolatum UNG.**

UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 454. — Fossile Flora von Sotzka, Denkschriften d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaften, II. Bd., p. 176, Taf. 50, Fig. 6—7. — WEBER, Tertiärflora d. niederrhein. Braunkohlenformation. Abdruck aus „*Palaeontographica*“ v. DUNKER und H. v. MEYER, Bd. II, p. 83, Taf. 5, Fig. 7.

Taf. II, Fig. 12.

M. foliis lanceolatis acuminatis petiolatis integerrimis subcoriaceis, nervis secundariis majoribus cum minoribus alternantibus.

Ad Sotzka Stiriae inferioris, ad Radoboium Croatiae, in terra lignitum ad Rott prope Bonnam, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Bei dem sehr verschiedenen Familien eigenthümlichen Nervenbau der hierher gezogenen Blätter genügt es vorläufig, unter Berücksichtigung aller anderweitigen Verhältnisse, darin eine bereits aufgestellte vorweltliche Art mit Sicherheit wieder zu erkennen. Unser Fragment passt sehr gut zu den von UNGER dargestellten Blättern, und sehr genau stimmt es mit der von WEBER (l. c.) Taf. 5, Fig. 7 a gegebenen Abbildung, wesshalb an der Identität hiermit kein Zweifel obwaltet.

Hiraea dombeyopsisifolia AND.

Taf. V, Fig. 1.

H. foliis subcoriaceis ovatis subcordatis integerrimis penninerviis, nervo primario stricto, nervis secundariis remotis arcuatim ascendentibus, basilaribus nervo primario subaequalibus extrorsum pinnatis, nervis tertiariis ad marginem arcuatim conjunctis, venis transversalibus rete laxum ex areolis irregularibus formantibus.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Die ungemein scharf ausgedrückte und dabei auffällige Nervatur dieses Blattes veranlasste uns selbiges, ungeachtet seiner äusserst fragmentaren Beschaffenheit, zu deuten.

Aus dem vorhandenen Originale und dessen Abdruck geht hervor, dass es ziemlich lederartig und dabei ganzrandig, vielleicht von etwas welligem Umriss gewesen sein mag. Die sehr defecte rechte Blattseite ist ein wenig seitwärts nach dem Hauptnerven zugeschoben, wodurch dieser nicht in seiner Vollständigkeit sichtbar ist. Auf den ersten Blick glaubt man eine Art der handnervigen Blattgattung *Dombeyopsis* vor sich zu haben, was sicher aber nicht der Fall ist, wie die nachherige Vergleichung mit Blattformen der Gattung *Hiraea*, der wir dasselbe zuweisen, zeigen wird.

Unter den Büttneriaceen und Tiliaceen, welche ähnliche Blatttypen besitzen, suchten wir vergeblich nach einer Modification, die der unserigen einigermaßen nahe kam; denn *Heterophyllum ramosum* Bojer und *Brownlowia elata* Roxb., welche hierbei etwa noch in Betracht gezogen werden könnten, sind wohl bei annähernd ähnlicher Gestalt ganzrandig, letztere auch etwas herzförmig und schwach wellenrandig, differiren aber in den Nerven wesentlich. Dagegen fanden wir unter den Malpighiaceen mehrere Arten, deren Blätter uns nicht allein über das Nervenverhältniss an unserem Fragmente die gehörige Aufklärung gewährten, sondern auch darin eine sehr grosse Uebereinstimmung zeigten. Das Wiener Herbarium bewahrt eine von HÜGEL in Asien gesammelte zur Zeit noch unbestimmte Malpighiacee, mit Nr. 2227 aufgeführt, wovon wir ein Blatt in Fig. b (von der oberen Seite) abbilden, deren Nerven man handnervig zu nennen versucht werden möchte, der unterste starke seitliche Nerv

ist aber entschieden nur als ein Ast der basisständigen Secundärnerven zu betrachten. Diess wird ersichtlich aus dem unter Fig. *a* dargestellten Blatte (von der unteren Seite gesehen) der brasilianischen *Hiraea cordifolia* St. Hil., wo die Secundärnerven an der Basis zwar sehr genähert, aber doch völlig gesondert erscheinen. An unserem Fragmente nun ist dieses Verhältniss noch nicht so evident, man könnte sagen, dass es in Rücksicht der Basilarnerven zwischen diesen beiden Blättern stehe. Bei einer anderen Art, *Hiraea bignoniacea* Popp., treten diese Nerven noch mehr aus einander. Eine weitere Vergleichung des erwähnten Bruchstückes mit den Abbildungen ergibt, dass letztere in den von den Secundärnerven abgehenden Tertiärnerven, in der Art, wie sich dieselben verbinden, ferner in Hinsicht der Krümmung und in dem dazwischen liegenden unregelmässigen Maschenwerk mit jenem aufs genaueste übereinkommen, und selbigem auch in der Gestalt mehr oder weniger nahe stehen. Wenn nicht die rechte Blattseite unseres Fragmentes durch die bemerkte Verschiebung alternirt ist, so dürfte die hier wahrscheinlich vorhandene Abweichung in der Nervatur aus einer geringen Ungleichseitigkeit des Blattes zu erklären sein, was auch in der Familie der Malpighiaceen, und selbst bei *Hiraea cordifolia* vorkommt.

Es ist somit kein Zweifel, dass unser Bruchstück von einem fiedernervigen Blatte stammt, welches mit grosser Wahrscheinlichkeit der Gattung *Hiraea* zugezählt werden kann.

Ord. Sapindaceae.

Cupanoides anomalus AND.

Taf. III, Fig. 3.

C. foliis membranaceis oblongo-lanceolatis acuminatis subremote denticulatis, penninerviis, nervo primario distincto, nervis secundariis parallelis patentibus leviter curvatis plerumque majoribus cum minoribus alternantibus, omnibus ad marginem furcato-arcuatim conjunctis, venis reticulatis minutissimas areolas formantibus.

In schisto argillaceo-calcareo ad Thalheim Transsylvaniae.

Bei der äusserst mangelhaften Erhaltung des vorliegenden Blattes würden wir dasselbe ganz unberücksichtigt gelassen haben, wenn nicht die ausgezeichnet deutlich vorhandene Nervatur, die auch ihres auffallenden Typus wegen Beachtung verdient, für künftige Funde von Wichtigkeit werden könnte.

Wir wissen weder ob das Blatt gestielt oder sitzend war, ob es einem einfachen oder zusammengesetzten Blatte angehörte; mit grosser Wahrscheinlichkeit lässt sich indess der Umriss als länglich-lanzettlich in einer Spitze ausgezogen bestimmen; der Rand war, wie es scheint, unregelmässig und entfernt gezähelt. Von dem deutlichen und steifen Mittelnerven gehen abwechselnd stärkere und schwächere Seitennerven ab, deren erstere an der Basis unter einem sehr spitzen Winkel hervortreten, dann aber sich sogleich ziemlich weit abstehend nach aussen wenden, wobei sie sanft gegen den Rand hin aufsteigen und sich gablig verbinden; die schwächeren Secundärnerven theilen sich ebenfalls gablig und verbinden wieder die ersteren. Sehr kleine vielseitige Maschen (Fig. 3 *a* etwa doppelt vergrössert dargestellt) erfüllen die so gebildeten Zwischenräume, ohne dass kräftigere Nervenäste besonders augenfällig wären.

Wir haben uns unter den verschiedensten lebenden Familien nach einer entsprechenden Analogie umgesehen, aber alle jene Eigenschaften nur theilweise in Combination auffinden können. Aus

den Familien der Schizandraceen und Celastrineen finden sich Blätter, die bis auf ein ermangelndes feines Maschenwerk unserem Fragmente nahe kommen. Die meiste Aehnlichkeit bemerkten wir noch mit solchen von Sapindaceen, und namentlich zeigte eine von Herrn Baron Karl v. HÜGEL dem Wiener Herbarium mitgetheilte *Cupania* aus Australasien auch das feine Adernetz, sowie ausnahmsweise die basale Theilung der Secundärnerven, welcher bei unserer Figur 3 rechts unten wahrzunehmen ist; doch treten die Seitennerven nicht mit der unserem Blatte eigenthümlichen Krümmung aus dem Hauptnerven hervor.

Aus Mangel an einer besser nachweisbaren Verwandtschaft bringen wir unser Fragment zu der bereits auf cupaniaähnliche Früchte gegründeten Gattung *Cupanoides* und geben ihm mit Rücksicht auf die eben bemerkte Abweichung den Namen *C. anomalus*.

Ord. Celastrineae.

Celastrus anthoides AND.

Taf. II, Fig. 7.

C. capsula pedicellata coriacea, loculicide trivalvis, valvis oblongis (lat. 2¹/₂ millm., long. 9 millm.) obtusis pedicello brevioribus.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Das hier abgebildete Fragment lässt sich am besten noch mit Celastrineenkapseln vergleichen, deren 3 Klappen aufgesprungen sind. So bietet *Celastrus acuminatus* L. vom Cap in der That etwas Aehnliches dar, wenn in den Herbarien die Klappen durch Druck geöffnet und zusammengedrückt sind. Unsere Frucht war offenbar lederartig, indess sind keine Spuren von Klappenscheidewänden daran wahrzunehmen, was die Bestimmung noch zweifelhaft macht. Der Stiel ist zwar nicht vollständig erhalten, zeigt aber doch schon, dass er die Frucht an Länge übertraf. Das auch wohl perigonartige Ansehen dieses Bruchstückes veranlasste uns zu dem Namen *Celastrus anthoides*.

Ord. Juglandaeae.

Juglans inquirenda AND.

Taf. III, Fig. 4.

J. foliolis oblongis (circa 7¹/₂ centm. long., 2¹/₂ centm. lat.) inaequali basi subsessilibus integerrimis, nervo primario e basi valida sensim decrescenti, nervis secundariis subsimplicibus approximatis sub angulo acuto leviter curvatis, venis vix conspicuis.

In schisto calcareo bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Dieses seiner Spitze beraubte Blatt, und desshalb in Wirklichkeit nur 6 Centim. Länge messend, gibt sich durch die wohlerhaltene schiefe Basis als einem Fiederblatte angehörig zu erkennen, und dürfte seiner Gestalt und Nervatur nach von einer Juglandee stammen. Unter den bisher bekannt gewordenen und abgebildeten fossilen *Juglans*-Arten ist zunächst *Juglans acuminata* Al. Braun, womit es nach einer Abbildung bei WEBER (Tertiärflorea Taf. 7, Fig. 8) in Gestalt und Nervatur nahe übereinstimmt, denn die hier beiderseits verrundete Basis könnte als ein Endblättchen bezeichnend angesehen werden. Jedoch nöthiget uns der in der Diagnose ausdrücklich erwähnte Blattstiel, während an unserem Exemplare der an der Basis vorgezogene und verbreiterte Mittelnerv deutlich für ein mindestens fast sitzendes, wo nicht sitzendes Blättchen spricht, letzteres davon zu trennen. Einigermassen nähert sich unser Fragment auch *Juglans pristina* Ung. (Bot. Zeit. 1849, Taf. 5, Fig. 7), doch

weicht es sowohl durch einen mehr länglichen Umriss, als auch durch die an der einen Seite stark zugespitzte Basis von dieser ab. Wir betrachten daher jenes noch als eine *Juglans inquirenda*, unter welchem Namen wir es demgemäss aufführen wollen. Erwähnung verdient noch zufolge einer gefälligen Mittheilung des Herrn Th. KOTSCHY das nicht seltene Vorkommen nussartiger Früchte, die, nach einem freilich sehr schlecht erhaltenen Eindruck zu schliessen, vielleicht der Gattung *Juglans* angehören.

Ord. Anacardiaceae.

***Pistacia Fontanesia* AND.**

Taf. II, Fig. 14.

P. foliolis subcoriaceis lineari-oblongis integerrimis inaequali subrotundata basi subsessilibus, nervo primario distincto, nervis secundariis crebris obsolete conspicuis.

Elaeoides Fontanesia Ung., Blätterabdrücke von Swoszowice, in Haidinger's naturwissenschaftlichen Abhandlungen III, p. 125, Taf. 14, Fig. 12. — *Gen. et spec. plant. foss. p. 432.*

In schisto margaceo ad Swoszowice Galiciae, nec non in schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Nach Einsicht des einzigen, freilich sehr mangelhaften Original-Exemplares von *Elaeoides Fontanesia* Ung. ist es höchst wahrscheinlich, dass unser Bruchstück, dem leider auch die Spitze fehlt, dahin gehört. Die Basis des letzteren aber ist so wohl erhalten, dass wir aus derselben auf ein gefiedertes Blatt schliessen können, dessen Blättchen fast sitzend und, nach der Tiefe des Eindruckes zu urtheilen, etwas lederartig gewesen sein mögen, wesshalb wir eine andere Verwandtschaft dieser Blattreste als mit Oleaceen aufzusuchen genöthigt wurden. Die Seitennerven sind zwar kaum an der Basis etwas zu erkennen, scheinen einfach und ziemlich genähert zu sein, gleichwohl glauben wir nach dem Totaleindruck des Blättchens in demselben mit etwas mehr Wahrscheinlichkeit eine Anacardiacee, und zwar die Gattung *Pistacia* L. vermuthen zu können, indem gewisse Blättchenformen von *Pistacia terebinthus* L. unserem Bruchstücke ziemlich nahe kommen. Den Specialnamen behielten wir bei, um auf die frühere Stellung dieses Blattes hinzuweisen.

Ord. Myrtaceae.

***Eucalyptus oceanica* UNG.**

UNGER, Fossile Flora von Sotzka, in den Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, II. Band, p. 182, Taf. 57, Fig. 1—13. — v. ETTINGSHAUSEN, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1851, II, Nr. 2, p. 186.

Taf. III, Fig. 9.

E. foliis 5¹/₂—13 centm. longis, lanceolatis v. lineari-lanceolatis acuminatis subfalcatis, in petiolum attenuatis coriaceis integerrimis, petiolis circ. 1—2 centm. longis saepius basi contortis, nervo primario distincto, nervis secundariis obsolete v. vix conspicuis.

In schisto margaceo ad Sotzka Stiriae, ad Sagor Carnioliae, nec non in schisto bituminoso ad Szakadat Transsylvaniae.

Alle von UNGER mitgetheilten Kennzeichen dieser Art, so wie einige (l. c.) hiervon gegebenen Abbildungen passen auf unser vorliegendes Blatt sehr genau; an letzterem sind sehr feine, spitzwinklig und sanft gekrümmt aufsteigende Seitennerven wahrzunehmen, was bei der dicken lederartigen Beschaffenheit der Blätter sonst nicht gewöhnlich ist; indess erwähnt UNGER doch auch ein Blatt, woran sich dieselben als seichte Eindrücke bemerklich machten. An unserer Abbildung sind die secundären Nerven etwas schärfer, als das Original zeigt, dargestellt.

Ord. Papilionaceae.**Dalbergia aenigmatica** AND.

Taf. II, Fig. 11.

D. legumine stipitato lineari-oblongo obtuso (lat. 5 millm., long. 16 millm.) recto stipite vi.x longiore.

In schisto calcareo bituminoso ad Thalheim Transsylvaniae.

Wir glauben in diesem Pflanzenreste die Hülse einer *Dalbergia* zu erkennen, müssen indess offen gestehen, dass uns manches daran räthselhaft erscheint und wir uns bei dieser Bestimmung mehr durch einen Vergleich mit der von UNGER als *Dalbergia podocarpa* aufgeführten Loguminosenfrucht als durch Analogien lebender Arten leiten liessen. Von *D. podocarpa* Ung. ist unser Gebilde schon durch den lineallänglichen Umriss zu unterscheiden. Der Fruchträger mag vollständig erhalten sein, da er sich an der Basis etwas abgerundet zeigt; er erscheint gerade in der Mitte, nicht seitlich, und die vermeintliche Hülse (welche in Original und Abdruck vorhanden) ist bis auf die Basis, wo einige Längsrünzeln auf die dicke Beschaffenheit der ursprünglichen Substanz schliessen lassen, völlig structurlos, ohne die geringste Andeutung von einem eingeschlossenen Samen. Die Spitze aber steht etwas seitlich, und das auf derselben befindliche Grübchen dürfte das Rudiment einer Narbe bezeichnen.

Man möchte sich vielleicht versucht fühlen, dieses Fragment bei dem gleichzeitigen Vorkommen des *Cystoseirites Partschii* Sternbg. mit diesem in Verbindung zu bringen; dagegen spricht aber vieles, wie schon aus der genauen Beschreibung ersichtlich ist.

A n h a n g.

Taf. V, Fig. 2.

Wir bildeten dieses mit seinem unteren Theile wohl erhaltene Blattfragment von Thalheim ab, weil es möglicherweise in Verbindung mit Funden, die der Zukunft vorbehalten bleiben, für eine Deutung von Nutzen werden kann. So weit es vorliegt, spricht nichts gegen die Malpighiaceen-Natur, doch ist seiner Unvollständigkeit wegen diese Vermuthung nicht näher zu begründen.

Taf. I, Fig. 7 b.

Bemerkenswerth ist noch das neben der als *Carpinus vera* beschriebenen Fruchthülle vorkommende Früchtchen, welches einer Weiden- oder einer Pappelart angehören kann. Da keine darauf bezüglichen Blätter vorhanden sind, so bleibt die Entscheidung dahingestellt.

Wir erwähnen schliesslich noch das Vorkommen einer kleinen Feder und einiger Insectenreste von Thalheim, wovon Tab. IV, Fig. 6 (die Flügel in Fig. 6 a und 6 b vergrössert) eine *Formica*, der *Formica atavina* Heer nahe stehend, darstellt, und Tab. V, Fig. 3 den Umriss eines Flügels in natürlicher Grösse, und Fig. 3 a denselben vergrössert und mit ausgeführter Structur aus der Gattung *Chrysopa* zeigt. Bei einer Vergleichung des letzteren mit solchen von lebenden Arten fanden wir das Netzwerk der über ganz Europa verbreiteten *Chrysopa perla* L. dem unserigen sehr ähnlich.

II. Lias-Flora von Steierdorf im Banate.

Einleitung.

Fr. BRAUN wies bereits in den „Münsterschen Beiträgen“ ¹⁾ auf die grosse Uebereinstimmung hin, welche die dem unteren Lias zugezählten Pflanzen von Bayreuth mit denen der Oolithschichten von Scarborough zeigten; die fossilen Pflanzen der Schwarzkohlenablagerung von Steierdorf im Banat machen diesen Florenzusammenhang noch auffallender, indem diesen Sedimenten eine nicht unbedeutende Anzahl Arten eigen ist, die bisher nur theils der einen, theils der anderen Formation zukamen.

Aber nicht bloss dieser Umstand ist es, welcher unser besonderes Interesse erregt, auch nicht die wenigen neuen Arten, deren Beschreibung wir hier in diesen „Beiträgen“ mittheilen, und wofür sich theilweise wieder Analogien im Oolith von Scarborough finden, sondern auch die Erscheinung, dass wir neben der aus dem Oolith und Wealden bekannten *Cyclopteris digitata Brong.* noch Pflanzenreste antreffen, die mit Arten der letzteren Formation, nämlich *Pterophyllum Dunkerianum Goep.* und *Thuites Germari Dunk.*, die vollkommenste Uebereinstimmung zeigen, ja durch kein einziges spezifisches Merkmal davon zu trennen sind. Wir konnten uns daher nicht entschliessen einer bisweilen geltend gemachten Theorie zu Liebe die Identität jener Vegetabilien aufzuopfern, zumal diese Fälle nicht ganz vereinzelt stehen.

Der Zusammenhang der erwähnten Floren wird am besten aus der nachfolgenden synoptischen Tafel ersichtlich.

Aufzählung der Liaspflanzen von Steierdorf im Banat mit Rücksicht auf ihr anderweitiges Vorkommen und einiger beachtenswerther fossiler Arten.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte			Nahe verwandte fossile Arten		
		im Lias	im Oolith	im Wealden	Namen	Formation	Fundorte
1	Equisetaceae. <i>Equisetites lateralis</i> Ung.	—	Scarborough.	—	E. Münsteri Sternbg.	Keuper.	Neusses und Abschwind in Thüringen.
2	Neuropterideae. <i>Cyclopteris digitata</i> Brong.	—	Scarborough.	Obernkirchen, Dunigen, Bückeberg, Deister, Oster- wald.	—	Lias.	Strullendorf und Veitlahm.
3	Sphenopterideae. <i>Sphenopteris obtusifolia</i> And.	—	—	—	S. undulata Goep.	Oolith.	Scarborough.
4	Pecopterideae. <i>Alethopteris Phillipsii</i> Goep.	—	Scarborough.	—	—	—	—

¹⁾ „Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen“ von Fr. Braun, 1844, Heft VI, p. 32.

Nr.	Namen der Pflanzen	Anderweitige Fundorte			Nabe verwandte fossile Arten		
		im Lias	im Oolith	im Wealden	Namen	Formation	Fundorte
5	<i>Alethopteris Whitbyensis</i> Goep.	Stangalpe in Steiermark. Hart bei Bayreuth.	Whitby, Scarborough.	—	—	—	—
6	<i>Alethopteris dentata</i> Goep.	Hinterholz in Oesterreich.	Scarborough.	—	—	—	—
7	<i>Cyatheites decurrens</i> And.	—	—	—	<i>C. obtusifolius</i> Goep.	Oolith.	Redcliff-Bai in England.
8	<i>Polypodites crenifolius</i> Gpp.	Hart?	Scarborough.	—	—	—	—
9	<i>Camptopteris Nilssoni</i> Stbg.	Hoer in Schweden, Coburg, Halberstadt.	—	—	—	—	—
10	<i>Pecopteris Murrayana</i> Brong.	—	Scarborough.	—	—	—	—
11	<i>Sagenopteris elongata</i> Gpp.	Veitlahm, Theta u. Fantaisie bei Bayreuth.	—	—	<i>S. Phillipsii</i> Sternbg.	Oolith.	Scarborough.
12	<i>Protorhipis Buchii</i> And.	—	—	—	—	—	—
Gleicheniaceae.							
13	<i>Andriana baruthina</i> Fr. Braun.	Theta.	—	—	—	—	—
Danaeaceae.							
14	<i>Taeniopteris asplenioides</i> Ettg.	Hinterholz und Waidhofen.	—	—	—	—	—
15	<i>Taeniopteris Münsteri</i> Goep.	Theta.	—	—	—	—	—
16	„ <i>vittata</i> Brong.	Hoer, Halberstadt, Fantaisie u. Theta, Gamiug und Hinterholz.	Whitby, Scarborough.	—	—	—	—
Cycadeaceae.							
17	<i>Zamites distans</i> Sternbg.	Bamberg, Veitlahm, Fantaisie, Halberstadt.	—	—	—	—	—
18	„ <i>Schmiedelii</i> Sternbg.	Sanspareille bei Bayreuth, Bamberg.	—	—	<i>Z. Gigas</i> Morris.	Oolith.	Scarborough.
19	„ <i>gracilis</i> Kurr.	Obmden in Württemberg.	—	—	—	—	—
20	<i>Pterophyllum longifolium</i> Brong.	Neuwelt b. Basel, Wienerbrückl, Gamiug, Hinterholz u. Kirchberg in Oesterreich.	—	—	—	—	—
21	<i>Pterophyllum cuspidatum</i> Ettg.	—	—	—	—	—	—
22	<i>Pterophyllum Dunkerianum</i> Goep.	—	—	Weidenbrück, Nord-Deutschland.	—	—	—
23	<i>Pterophyllum rigidum</i> And.	—	—	—	<i>P. Goeppertianum</i> Dunk.	Wealden.	Harrel in Nord-Deutschland.
Taxineae.							
24	<i>Pachypteris Thinnfeldi</i> And.	—	—	—	<i>P. lanceolata</i> Brong.	Oolith.	Whitby.
25	„ <i>spesiosa</i> And.	—	—	—	—	—	—
Cupressineae.							
26	<i>Thuites Germari</i> Dunk.	—	—	Deister in Nord-Deutschland.	<i>C. liasinus</i> Kurr.	Lias.	Obmden in Württemberg.
27	„ <i>expansus</i> Sternbg.	—	Stonesfield, Scarborough.	—	—	—	—
Podocarpeae.							
28	<i>Podocarpites acicularis</i> And.	—	—	—	—	—	—
Fructns incertae sedis.							
29	<i>Carpolithes liasinus</i> And.	—	—	—	—	—	—

Wir bemerken in der voranstehenden Aufzählung, dass die überwiegende Zahl der Arten, welche sich auf 13 beläuft, mit Rücksicht auf die grösstentheils zahlreichen Fundorte im Lias, für diesen charakteristisch ist, und dass hiervon nicht nur die meisten mit solchen von Bayreuth bekannten übereinstimmen, sondern auch, wie in *Andriana baruthina*, *Taeniopteris Münsteri* und einigen Cycadeen, die ausgezeichnetsten Repräsentanten des unteren Liassandsteines vorkommen, weshalb wir berechtigt zu sein glauben, die Schichten von Steierdorf als ein Aequivalent desselben anzusprechen zu können. Die Oolithschichten von Scarborough haben 9 mit unserer Flora identische Specien aufzuweisen, worunter vorwaltend Farrenkräuter und die Arten *Alethopteris Whitbyensis*, *Alethopteris dentata* und *Taeniopteris vittata* an mehreren Lias-Localitäten beobachtet worden sind. Wir können aus diesen Thatsachen nur den Schluss ableiten, dass die Pflanzenwelt während der Bildungsperioden der einzelnen Ablagerungen des jurassischen Systems sich sehr constant geblieben ist, und dass, je mehr die Pflanzenreste von den hierin schlagenden Puncten zu unserer Kenntniss gelangen, um so weniger daraus die scharf geschiedenen Epochen erhellen, wie sie BRONGNIART in seiner chronologischen Uebersicht der Vegetationsperioden ¹⁾ nachzuweisen bemüht gewesen ist.

Wir geben im Nachfolgenden, so weit es zweckdienlich ist, eine geognostische Darstellung des Terrains, innerhalb welchen die Pflanzen von Steierdorf angetroffen werden; dieselbe gründet sich theils auf die gefälligen Mittheilungen daselbst fungirender Beamten, theils auf eigene Anschauung, und bezüglich der über der Schwarzkohlenbildung auftretenden Gesteine auch auf die sorgfältigen Beobachtungen von KUDERNATSC ²⁾.

Die Kohlenbildung von Steierdorf, etwa 3 Stunden nordöstlich von Oravicza und in Mitte ausgedehnter Wälder gelegen, nimmt im Grossen betrachtet die Ränder eines kesselförmigen Thales ein, wie es ungefähr auf beigefügter Situationskarte dargestellt ist. Etwa in der Mitte desselben, und zwar an einem Hügel, worauf die dortige Kirche sich erhebt, so wie an einigen Höhen, über welche die Fahrstrasse nach Oravicza führt, treten bunte, thonig-sandige Schichten hervor, die das Liegende genannter Ablagerung ausmachen und bisher für bunte Sandsteine angesprochen wurden, sicher aber jünger sind, und vielleicht schon der Kohlenbildung zugezählt werden müssen.

In Rücksicht der die Kohlenablagerung zusammensetzenden Gesteine differiren die Ansichten, laufen aber wesentlich darauf hinaus, dass man einen unteren und einen oberen Flötzzug, mit der Bezeichnung Liegend- und Hangendflötz, unterscheidet, wovon der erstere vorwaltend aus mehr oder minder glimmerreichen Sandsteinen, der letztere aus Schiefeln und Mergeln besteht; in beiden Zügen erscheinen Kohlenmassen, die aber im oberen Zuge die grösste Mächtigkeit, 1—3 Klafter, erreichen, und daher auch gegenwärtig nur im Abbau befindlich sind. Die Kohle ist theils Schiefer- theils eine Art Pechkohle und von ausgezeichneter Qualität. Im Hangenden des sogenannten Liegendflötzes soll, nach den mir gewordenen Mittheilungen, ein conglomeratischer Sandstein auftreten, der nicht selten 30 Klafter Mächtigkeit erreicht; und im Hangenden des Hangendflötzes sind besonders dünnschieferige bituminöse Schieferthone erwähnenswerth, so wie das Ueberhandnehmen mergeliger Schichten, je näher die Ablagerung darüber befindlichen Kalkmassen rückt. Im Wiesnerstollen auf dem Hangendflötz ist der einzige Punct bekannt geworden, wo ein Porphyrgestein mit der Formation in Contact erscheint,

¹⁾ *Annales des sciences naturelles* vom Jahre 1849.

²⁾ „Skizze des Banater Erz- und Steinkohlengebirges“ in den Berichten über Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, von Haidinger, IV. Bd., 1848.

und als zufällige Gemengtheile kleine Beryllkrystalle einschliesst, sowie in drusigen mit Quarz erfüllten Räumen sehr oft haselnuessgrosse Klümpchen von Erdpech enthält.

Was nun die Vertheilung der organischen Reste in diesen Schichten betrifft, so bemerken wir zunächst, dass aus den Hangendmergeln mit den Schalen und Steinkernen einer *Myacites* ähnlichen, jedoch nicht näher ermittelten Bivalve der *Thuites expansus* bekannt geworden ist. In den bituminösen Schiefeln fanden wir zahllose Schalen einer durch lange verrundete Ohrchen ausgezeichneten *Natica* (*nov. sp.*), von der wir vermuthen, dass sie die vermeintliche *Posidonia keuperina Kudernatsch* ist, da wir unter jenen massenhaften Schalen vergeblich darnach gesucht haben, dieser Schiefer aber an Ort und Stelle mit dem Namen Posidonomyenschiefer belegt wird; häufig sind dieselben zertrümmert und deren Ohrchen abgesprungen, was wahrscheinlich zu dem Irrthume Veranlassung gegeben hat. Mit diesen Muscheln erscheinen noch die als *Carpolithes liasinus* bezeichneten fruchtähnlichen Bildungen und *Pachypteris*-Arten neben einigen anderen Vegetabilien ziemlich häufig. Das Hangendflötz scheint uns kaum ärmer an Pflanzenresten als das Liegendflötz, so wie auch eine Beschränkung bestimmter Familien auf dieses oder jenes nach den gesammelten Thatsachen nur für ein paar Fälle zu gelten scheint. So erhielten wir *Equisetites lateralis* und *Pachypteris Thinnfeldi* nur aus dem Hangendflötze, und *Sphenopteris obtusifolia* und *Andriana baruthina* aus dem Liegendflötze, fanden aber die anderen Familien sämmtlich in beiden Flötzzügen, und viele sogar durch dieselben Arten vertreten.

Wir fügen noch einige Worte über die Erhaltung der Pflanzenreste hinzu. In sehr vielen Fällen ist die organische Substanz in eine schwarze glänzende Kohlenmasse umgewandelt, die sich auf den schiefrigen Gesteinen von feinem Korn, wie namentlich im Hangendflötze, scharf markirt und die zartere Structur oft ungemein deutlich erkennen lässt; in den gröbereren Sandsteinmassen des Liegendflötzes ist letztere nur selten noch bemerkbar. An einigen Localitäten, wie z. B. auf dem Breunerschacht, sind die Vegetabilien, insbesondere die Blättchen der Zamiten, nur gebräunt, aber so stark comprimirt, dass sie sich für mikroskopische Untersuchungen nicht mehr geeignet zeigten. Beim Zerschlagen solcher pflanzenführender Gesteine fliegen die Blatt- und Stengeltheile wie Spreu davon.

Im Hangenden der ganzen bisher geschilderten Ablagerung tritt ein ungemein zäher, dichter, geschichteter Kalk auf, der an mehreren Puncten sehr schroff emporsteigende Thalwände formirt. Seiner petrographischen Beschaffenheit nach könnte man ihn schon für einen Liaskalk halten, allein nach den Petrefacten, die KUDERNATSCH daraus bestimmte, gehört er dem Oolith an, und zwar soll sich dessen untere und mittlere Gruppe unterscheiden lassen. Für erstere bezeichnend werden erwähnt *Ammonites triplicatus* (Sowerby), *Ammonites Parkinsoni*, *planulatus*, *Ammonites Parkinsoni gigas*, *Ammonites caprinus* Schloth., *Ammonites Bakeriae* Sow. und *Ammonites convolutus*; ferner sind häufig *Belemnites hastatus*, *Gryphaea virgula*, *Gryphaea incurva* und eine *Trigonia*. Die Angabe des mittleren Oolith stützt sich auf das Vorherrschen von Korallen, die den Gattungen *Astraea* und *Caryophyllia* zufallen, und vergesellschaftet mit *Trochus*- und *Diceras*-Arten erscheinen.

Unsere früher ausgesprochene und auf die fossilen Pflanzen gegründete Behauptung, dass die Kohlenablagerung von Steierdorf dem unteren Liassandstein entspreche, wird durch die oben erwähnten Beobachtungen nicht alterirt; es geht vielmehr nur daraus hervor, dass die anderwärts im Hangenden vorhandenen Kalk- und Schieferbildungen des Lias hier nicht entwickelt sind.

Beschreibung der Liaspflanzen von Steierdorf im Banate.

Ord. Equisetaceae.

Equisetites lateralis UNG.

UNGER, *Synopsis*, p. 28. — GÖPPERT, in Bronn's Geschichte d. Natur, p. 13. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 59.
Taf. VI, Fig. 1—5.

E. caule tereti usque ad 18 millm. lato, 11—12 striato, articulis brevibus, vaginis 11—12 dentatis, dentibus brevibus subtriangularibus acutis, discis infra articulos orbiculatis elevatis radiato striatis.

Equisetum laterale Lindl. et Hutt., Foss. Flor. Nr. 186. — Phillips, Geol. of Yorksh. Taf. 10, Fig. 13.

In arenaceo et schisto oolithico inferiore ad Hayburne Wyke et White Nab prope Scarborough Angliae nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Von diesem *Equisetites* finden sich nicht selten die kreisrunden 4—8 Millim. im Durchmesser haltenden Astnarben vereinzelt auf den Gesteinsplatten, gerade wie es LINDLEY (l. c.) in der Beschreibung dieses Pflanzenrestes anführt, auch zeigen sie, wie in der Abbildung des genannten Autors, einen convexen, radial gerippten Rand und in der Mitte ein flaches Schildchen. Bei Fig. 1 ist eine solche Narbe noch in Verbindung mit einem Stengelfragmente, das 10 Millim. breite flache Rippen mit kurzen dreieckig zugespitzten Scheiden besitzt. Dass wir übrigens hier wahre Astnarben und keine Diaphragmen vor uns haben, gibt sich auch an dem eben erwähnten Bruchstücke dadurch zu erkennen, dass der Stengeldurchmesser grösser als der Durchmesser der Narbe ist.

Ord. Neuropterideae.

Cyclopteris digitata BRONG.

BRONGNIART, *Hist. végét. foss.* I, p. 219, Taf. 61, Fig. 2, 3. — STERNBERG, *Vers.* II, p. 66 — DUNKER, *Monographie* p. 9, Taf. 1, Fig. 8—10; Taf. 5, Fig. 5, 6; Taf. 6, Fig. 11. — LINDL. et HUTT., *Foss. Flor.* III, p. 179, Taf. 64. — ETTINGSHAUSEN, *Beitr. z. Flora d. Wealdenperiode*, in den *Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt*, I. Band, 3. Abth., Nr. 2, p. 12, Taf. 4, Fig. 2.

C. stipite tenui, supra canaliculato, fronde simplici flabellato-semiorbiculata, bi-tripartita vel multiloba, basi subcordata, in stipitem attenuata, partitionibus flabellatim divergentibus, trilobis vel integris, cuneatis, lobis inaequalibus, oblongo-obtusis vel retusis; nervis tenuibus rectis, dichotomis, subparallelis.

Adiantites digitatus Goeppl., Syst. fl. foss. p. 217.

Baiera digitata F. Braun, Beiträge zur Urgeschichte der Pflanzen, in Münster's Beiträgen zur Petrefactenkunde, VI, p. 21.

Cyclopteris Huttoni Sternb., Vers. II, p. 66.

Adiantites Huttoni Goep., *Syst. fl. foss.* p. 217. — Gattungen foss. Pflanzen Hft. V u. VI, Taf. 4, 5, Fig. 17 — 19.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae, in formatione Weald dicta ad Obernkirchen, Duningen, Bückeburg, Deister, Osterwald Germaniae, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Die Vereinigung der *Cyclopteris Huttoni* Sternbg. mit *Cyclopteris digitata* Brong. lässt sich in der That begründen, da auch bei Steierdorf Formen mit mehr oder minder tiefer Theilung, mit länglichen und linealen Lappen vorkommen, welche Verhältnisse jeder festen Grenze entbehren.

Ord. Sphenopterideae.

Sphenopteris obtusifolia AND.

Taf. VI, Fig. 9.

S. fronde bipinnata, pinnis lineari-elongatis alternis patentibus, pinnulis suboblique ovatis integerrimis obtusis sessilibus approximatis basim versus retrorsum subcontractis antrorsum paulisper truncatis, nervo medio flexuoso; nervis secundariis remotiusculis e nervo medio angulo acuto exeuntibus dichotomis, ramulis furcatis, omnibus teneris.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Diese Art steht der *Sphenopteris undulata* Goep. von Scarborough in England nahe, wie aus der Beschreibung und Abbildung bei LINDLEY und HUTTON Taf. 83 hervorgeht, unterscheidet sich aber von derselben durch die kurzen, eiförmigen gedrängten Fiederchen und die lockeren, wiederholt gabligen Nerven sehr gut. Auch mit der freilich auf äusserst mangelhafte Bruchstücke gegründeten *Sphenopteris Roessertiana* Sternbg. aus dem Keuper von Reindorf bei Bamberg kann sie verglichen werden, deren Fiederchen aber zusammenfliessen und mehr als um die Hälfte kleiner sind.

Die Spindel an unserer Art ist 4 Millim. breit, flach und glatt; die Fiederchen, wovon Fig. 9 a eines vergrössert darstellt, haben bei einer Breite von 3 Millim. 5 Millim. Länge, und durchaus zarte Nerven.

Ord. Pecopterideae.

Alethopteris Phillipsii GOEPP.

GÖPFERT, *Syst. fl. foss.* p. 304. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 148.

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus, pinnulis integris oblongo-linearibus subarcuatis acutis subremotis basi subdecurrenente unitis rhachin marginantibus, nervis secundariis dichotomis e nervo medio excurrente angulo acuto egredientibus, ramulis divaricatis.

Pecopteris Phillipsii Brong., *Hist. végét. foss.* I, p. 304, T. 109, F. 1. — Sternb. Vers. II, p. 150.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae, in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Von dieser Art liegt nur das Bruchstück einer Fieder vor, dessen Bestimmung indess nicht angefochten werden dürfte, da Abbildung und Kennzeichenangabe genau zustimmen. Auf derselben Platte mit diesem Fragmente befindet sich noch die spiralige Entwicklung eines Farrenkrautes.

Alethopteris Whitbyensis GOEPP.

GÖPFERT, *Syst. fl. foss.* p. 304. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 148.

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus, pinnulis integris lanceolato-acuminatis falcatis basi liberis approximatis, nervis secundariis dichotomis e nervo medio excurrente angulo acuto egredientibus, ramulis subinflexis secundis.

Var. β . *Brongniarti* Goep. *pinnulis majoribus latioribus, nervis secundariis dichotomis, ramulis furcatis.*

Pecopteris Whitbyensis Brong., *Hist. végét. foss. I, p. 321, Taf. 109, Fig. 2 — 4.*

Pecopteris tenuis Brong., *l. c. p. 322. Taf. 110, Fig. 3, 4.*

Pecopteris Whitbyensis β . *Brongniartii* Sternb., *Vers. II, p. 150.* — Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 11, 28.

In formatione oolithica inferiore ad Whitby et Scarborough Angliae, in Stangalpe Stiriae, in arenaceo Lias dicto ad Hart prope Baruthum, et ad Steierdorf Banati.

Die vorliegenden Reste dieser Art, welche bei Steierdorf ziemlich häufig vorkommen, gehören nur der angezeigten Varietät an. Die Fiederchen sind an unserer Pflanze ein wenig stumpfer als die Abbildung bei BRONGNIART (l. c. Taf. 109) zeigt, bieten aber sonst keine Verschiedenheit dar. Bemerkenswerth ist, dass einige Spindelstücke dieser Pflanze auf der Kohlenhaut feine Höckerchen, Insertionspunkte von Schuppen oder Haaren besitzen, die im Abdrucke als entsprechende Vertiefungen erscheinen. Es liegt hierin aber keine spezifische Differenz, weil deren An- oder Abwesenheit von dem Grade der Erhaltung der Spindel abhängig ist, diese aber bei ihrem zumeist defecten Zustande selbe gewöhnlich entbehrt.

Wir haben über ähnliche Verhältnisse bei der *Pecopteris arborescens* Brong. in den Versteinerungen von Wettin und Löbejun, herausgegeben von GERMAR, ausführlich berichtet.

Alethopteris dentata GOEPP.

GÖPPER, *Syst. fl. foss. p. 306.* — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss. p. 149.*

A. fronde bipinnata, pinnis patentibus, pinnulis approximatis basi liberis, inferioribus subfalcatis ovato-lanceolatis acutis apice dentatis, summis lanceolatis acutis apice integris, nervis secundariis dichotomis e nervo medio excurrente angulo subucuto exeuntibus, ramulis subdivergentibus.

Pecopteris dentata Lindl. et Hutt., *Foss. Flor. III, p. 55, Taf. 169.*

Pecopteris Huttoniana Sternb., *Vers. II, p. 157.*

Pecopteris Brongniartiana Sternb., *Vers. II, p. 160.*

Pecopteris denticulata Brong., *Hist. végét. foss. p. 301, Taf. 98, Fig. 1, 2.*

In formatione oolithica ad Gristhorpe-Bai prope Scarborough Angliae, ad Hinterholz Austriae, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Die meisten Bruchstücke der Pflanze von Steierdorf entsprechen genau der bei LINDLEY und HUTTON abgebildeten Form, indem die Zähne der Fiederchen vorzüglich nach der Spitze zu deutlich und scharf erscheinen, während sie gegen die Basis nicht oder kaum angedeutet sind; doch kommen auch Fragmente mit länger zugespitzten Fiederchen vor, deren Zähne bis zur Basis hinabgehen und die *Pecopteris denticulata* Brong. repräsentiren.

Cyatheites decurrens AND.

Taf. VII, Fig. 4.

C. fronde bipinnatifida, pinnulis profunde pinnatifidis decurrentibus rhachin anguste marginantibus, laciniis ovato-linearibus integris obtusissimis patentibus approximatis alternis, nervis secundariis dichotomis e nervo medio ad basin valido excurrente angulo acuto egredientibus.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Vorliegendes Fragment hat eine so grosse Aehnlichkeit mit *Cyatheetes obtusifolius* Goëpp. (*Pecopteris obtusifolia* Lindl. et Hutt., Foss. Flor. III, Taf. 158), dass wir es schon seiner Mangelhaftigkeit wegen gerne damit vereinigt hätten, um dem Falle zu entgehen, darauf eine besondere Art zu gründen. Allein die an unserem Exemplare so deutlich geflügelte Spindel, während bei *Cyatheetes obtusifolius* auch nicht die geringste Andeutung dazu vorhanden ist, machten die Verbindung doch nicht rathsam, um so mehr als nicht anzunehmen, dass LINDLEY, selbst bei Berücksichtigung des Umstandes, dass diese dünne, die Rhachis säumende Membran sich leicht ablöst und dann deren Spuren oft äusserst schwer zu bemerken sind, diese Erscheinung ganz übersehen haben sollte.

Die Zipfel der Fiederchen von *C. decurrens* (2 Millim. breit und 3 Millim. lang) sind überdiess etwas kürzer, und bekommen dadurch ein mehr rundliches Ansehen. Jeder untere zunächst der Spindel sitzende Lappen eines Fiederchens läuft mit einem allmählich sich zuspitzenden Saume bis zum nächsten Fiederchen hinab. Die Nervatur ist stark ausgeprägt, namentlich der Mittelnerv an der Basis breit, was jedoch damit zusammenhängt, dass der grösste Theil des Fragmentes von der unteren Seite gesehen wird, denn da wo einzelne Fiederläppchen von der oberen Seite abgedrückt sichtbar sind, erscheinen die Nerveneindrücke fein.

Fig. 4 a stellt das Bruchstück eines Fiederchens zunächst der Spindel vergrössert dar.

Polypodites crenifolius GOEPP.

GÖPPER, *Syst. fl. foss.* p. 343. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 167.

P. fronde stipitata pinnatifida, laciniis alternis patentissimis lineari-elongatis obtusis undulato-crenatis emarginatis, nervis secundariis e nervo medio crasso excurrente sub angulo acuto egredientibus dichotomis, ramulis furcatis, uno ante divisionem sorigero, soris rotundis biserialibus.

Steffensia crenifolia Sternb., Vers. II, p. 124.

Pecopteris crenifolia Phillips, *Geolog. of Yorksh.* p. 148, Taf. 8, Fig. 11.

Pecopteris propinqua Lindl. et Hutt., Foss. Flor. II, Taf. 109.

Phlebopteris propinqua Brong., *Hist. végét. foss.* I, p. 373, Taf. 132, Fig. 1; Taf. 133, Fig. 2. —

Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 14.

In formatione oolithica ad Gristhorpe-Bai prope Scarborough Angliae, in arenaceo Lias dicto ad Hart prope Baruthum (?), nec non ad Steierdorf Banati.

Die Fiederchen sind an unseren Exemplaren verhältnissmässig etwas kürzer als bei der Pflanze von Scarborough und nicht fructificirend, stimmen aber sonst aufs genaueste damit überein.

Camptopteris Nilssoni STERNB.

STERNBERG, Vers. II, p. 168. — DUNKER, *Palaeontographica*, I, p. 119, Taf. 14, Fig. 1—3. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 163.

Taf. X, Fig. 3.

C. fronde pinnatifido-lobata, lobis late ovatis obtusis integris suboppositis, rhachide costisque elevatis teretibus.

Phyllites . . . Sternb., Vers. I, Taf. 42, Fig. 2.

Filicites . . . Hising., *Leth. suec.* Taf. 33, Fig. 1.

Phlebopteris Nilssonii Brong., *Hist. végét. foss.* I, p. 376, Taf. 132, Fig. 2, excl. Syn. Sternb.

Quercites labatus Berg., Versteinerungen, p. 22, Taf. 4, Fig. 1.

In arenaceo Lias dicto ad Hoer Scaniae, ad Coburgum et Hemipolim Germaniae, nec non ad Steierdorf Banati.

Fragmente dieser Art kommen bei Steierdorf häufig vor. Wir bemerken daran, dass die Fiederlappen in Rücksicht auf Länge und Zuspitzung etwas veränderlich sind. Fig. 3 Taf. X zeigt ein ziemlich tief-fiederspaltiges Wedelstück.

Pecopteris Murrayana BRONG.

BRONGNIART, *Hist. végét. foss. I*, p. 358, Taf. 126, Fig. 1—5; Taf. 137, Fig. 4, 5. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss. p. 179*.

Taf. VI, Fig. 6—8.

P. foliis bi-tripinnatis, rhachidibus laevibus flexuosis, pinnis superioribus tantum pinnatis, inferioribus bipinnatis, pinnullis basi contractis ovato-triangularibus obtusis crenatis v. pinnatifidis, lobis obtusis obliquis, nervulis bipinnatis, vix distinctis, parenchymate crasso immersis.

Polystichites Murrayana Sternb., Vers. II, p. 117.

In formatione oolithica ad Scarborough Angliae, in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Diese Pflanze findet sich nicht gar selten in Gesellschaft der *Alethopteris Whitbyensis* Goepf. Einige Fragmente derselben, welche mit *Equisetites lateralis* Ung. zusammenliegen, bilden wir auf Taf. VI, Fig. 6—8 beiläufig ab.

Sagenopteris elongata GOEPP.

GÖPPERT, *Gattungen d. fossilen Pflanzen*, Heft 5 u. 6, p. 114, Taf. 15 u. 16, Fig. 1—7. — FR. BRAUN, *Flora 1847*, Nr. 6. — *Beiträge z. Urgeschichte*, Nr. VI, Programm p. 4. — In Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 28. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss. p. 225*.

Taf. X, Fig. 4.

S. fronde stipitata quadrifoliolata, foliolis integris sessilibus oblongis obtusis attenuatis mediis aequilongis lateralibus subbrevioribus basi inaequilateris, nervo medio plano subevanescente.

Glossopteris elongata Münster in Leonh. und Bronn's Jahrb. 1836, p. 510.

In arenaceo Lias dicto ad Veitlahm, ad Theta et ad Fantaisie prope Baruthum, nec non ad Steierdorf Banati.

Bei der grossen Uebereinstimmung, welche die Liasflora von Bayreuth mit der von Steierdorf zeigt, glauben wir kein Bedenken tragen zu dürfen, dieses einzige aus der Gattung *Sagenopteris* vorgekommene, freilich sehr mangelhafte Fragment für obige Art zu erklären, zumal demselben bei einer Vergleichung mit Abbildungen von GÖPPERT (l. c.) gewisse Formen vollkommen entsprechen. Die Repräsentation dieser Gattung in den Schichten von Steierdorf ist sicher paläontologisch wie geognostisch von grossem Interesse.

Protorhipis AND.

P. frons semiorbiculata (?), *venae primariae flabellatae pluries dichotomae, venae secundariae transversales cum prioribus maculas parallelogrammas formantes, venulae in areolas subquadratas confluentes.*

Protorhipis Buchii AND.

Taf. VIII, Fig. 1.

P. fronde late sinuato-dentata, venis primariis pluries dichotomis validis remotis, venis secundariis et venulis tenerrimis.

Die hier abgebildeten Fragmente gehören einem Farrenkraute an, dessen Blattstructur an die Typen verschiedener fossiler Gattungen dieser Classe erinnert, aber mit keiner derselben genau übereinkommt.

Obschon an beiden Wedelstücken die Basaltheile fehlen, so kann man doch aus dem fächerförmigen Verlaufe der stärkeren Nerven auf einen halbkreisförmigen Umriss schliessen, dessen Breiten-durchmesser annäherungsweise bis auf 11 Centm. zu schätzen sein dürfte.

Die wiederholt dichotomen, starken und entfernten Hauptnerven werden zunächst durch zartere transversale Secundärnerven verbunden, zwischen denen wieder anastomosirende Nervchen fast vierseitige Felder bilden. Von den letzten Gabelästen der Hauptnerven läuft der eine stets in die Spitze des buchtig-gezähnten Randes, der andere fast in die Mitte der Ausbuchtung.

In Rücksicht der Nervatur stehen unsere Pflanzenreste am nächsten der Gattung *Jeanpaulia* Ung., der aber ein tiefgetheiltes Laub und unregelmässige hexagonale, nach dem Längendurchmesser ausgedehnte Maschen eigenthümlich sind. Einige *Cyclopteris*-Arten ähneln mit ihren halbkreisförmigen Wedeln und dichotomen Fächernerven, welche letztere indess stets sehr gedrängt, und die durch ein zartes Adernetz verbunden sind. Noch kann der Verwandtschaft mit *Camptopteris* Sternbg., *Diplo-dictyum* Fr. Braun und *Thaumatopteris* Goepf. gedacht werden, die zwar auch feine Nervenmaschen besitzen, denen aber niemals dichotome primäre Nerven zukommen.

Unter den lebenden Farren fanden wir noch die geeignetsten Analogien, und zwar in den Primordialwedeln einiger *Platycerium*-Arten. Ein Vergleich mit *Platycerium alcorni* Gaudich. und *Pl. bifforme* Blume, beide in Gestalt und Hauptnerven sehr entsprechend, durch die zarten grösseren meist unregelmässig in die Länge gezogenen Nervenmaschen indess wesentlich abweichend, macht es im höchsten Grade wahrscheinlich, dass unsere Fragmente ähnliche Organe repräsentiren, daher wir ihnen obigen Gattungsnamen beilegen.

Das auf unserer Tafel dargestellte Stengelfragment befindet sich zufällig über den Blattresten und ist nur, um ein treues Bild des Originals zu geben, berücksichtigt worden.

Ord. Gleicheniaceae.

Andriana baruthina FR. BRAUN.

FR. BRAUN, in Münster's Beiträgen Heft VI, p. 45, Taf. 9, Fig. 3—12; Taf. 10, Fig. 1—3. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss. p.* 206.

Taf. VII, Fig. 1—3.

A. fronde radiato-pinnata, pinnis novem lanceolatis petiolatis, pinnulis linearibus integerrimis obtusiusculis, approximativissimis sessilibus basi tota adnatis alternis apiceque suboppositis; soris in concavitatibus ovato-rotundatis areolatis.

In arenaceo Lias dicto ad Theta prope Baruthum, nec non ad Steierdorf Banati.

Unstreitig gewährt das Vorkommen dieser ausgezeichneten Pflanze bei Steierdorf ein ganz besonderes Interesse, und obschon die Art von BRAUN sehr genau beschrieben und nach wohl erhaltenen

Exemplaren dargestellt worden ist, so dürfte doch die Abbildung unserer Bruchstücke deshalb nicht überflüssig erscheinen, weil sie zur Erweiterung des Formenkreises beizutragen geeignet sind.

BRAUN unterscheidet in Rücksicht der Länge der Fiederchen zwei Varietäten, *elongata* und *abbreviata*; unsere Fragmente stehen letzterer näher als ersterer, doch halten einige davon offenbar das Mittel zwischen beiden, wie aus Fig. 2 *b* und Fig. 3 erhellt. Wir machen bei Fig. 2 *b* zugleich noch auf die vertiefte schmale Rinne der Spindel, wie sie BRAUN beschreibt und abbildet, aufmerksam.

An Fig. 2 *a* stehen die Fiederchen ziemlich entfernt, was in dieser Ausdehnung keine der bisher abgebildeten Formen zeigt. Die Fiederbruchstücke Fig. 2 *a* und *b* sind nach unten auch fructificirend, indess ist die Structur der Soren, bei dem gröblichen Sandstein, worauf sich diese Reste befinden, nicht deutlich wahrzunehmen. Dagegen tritt die Nervatur an den sterilen Fragmenten, wie ein Fiederblättchen, Fig. 2 *c* sehr wenig vergrössert, zeigt, unter dem geeigneten Lichte hinreichend scharf hervor. Fig. 1 zeigt die Vereinigung von 7 Fiederbruchstücken zum gemeinschaftlichen 7 Millim. breiten Spindelstiel, dessen Fortsetzung nach unten aber fehlt, gleichwie an Fig. 1 Taf. 10 bei BRAUN, doch hören in letzterer Figur die Fiederchen schon in grosser Entfernung von dem Vereinigungspuncte der Fiedern auf, während sie an unserem Fragmente bis zu demselben hinabreichen.

Ord. Danaeaceae.

Taeniopteris asplenioides ETTINGSH.

v. ETTINGSHAUSEN, Beiträge z. Flora d. Vorwelt, in den naturwissenschaftlichen Abhandlungen v. W. Haidinger, IV. Bd., 1. Abth., p. 95, Taf. 11, Fig. 1, 2; Taf. 12, Fig. 1.

T. fronde pinnatisecta late lanceolata vel elliptica acuta costa mediana crassissima, pinnis subaequalis oblongis, nervulis sub angulo acuto exorientibus 3—5 millm. inter se remotis saepe furcatis basi simplicibus arcuatis parallelis marginem versus horizontalibus, soris punctiformibus totam frondis faciem inferiorem occupantibus.

In schisto calcareo-margaceo liasino ad Hinterholz et ad Waidhofen Austriae, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Die von uns gesammelten Bruchstücke dieser Art geben durch eine feine Granulirung zwischen den Nerven denselben fructificirenden Zustand zu erkennen, wie ihn v. ETTINGSHAUSEN (l. c.) an den Exemplaren von Waidhofen beobachtete und demgemäss in Taf. 12, Fig. 1 abbildete.

Taeniopteris Münsteri GOEPP.

GÖPPERT, Gattungen fossiler Pflanzen, Heft 3 und 4, p. 51, Taf. 4, Fig. 1—5. — FR. BRAUN, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 27. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 211.

Taf. X, Fig. 2; Taf. XI, Fig. 8.

T. fronde simplici (?) lato-lineari utrinque angustata petiolata undulata, nervis secundariis simplicibus rarius dichotomis e nervo medio sub angulo recto egredientibus, fructificationibus linearibus prominentibus ad utrumque nervi latus transversim dispositis in lineam marginalem subconfluentibus.

Taeniopteris intermedia Münster in Leonh. u. Bronn's Jahrb. 1836, p. 510.

In schisto carbonico liasino ad Theta prope Baruthum, nec non ad Steierdorf Banati.

Diese Art ist sogleich an den verhältnissmässig viel entfernter stehenden Seitennerven, an dem niemals starren, sondern häufig etwas hin- und hergebogenen, und gestreiften flachen Mittelnerv zu

erkennen. Die Seitennerven sind an vorliegenden Bruchstücken einfach oder in der Nähe der Basis gegabelt, bald etwas gekrümmt, bald gerade.

Taeniopteris vittata BRONG.

BRONGNIART, *Hist. vég. foss.* I, p. 263, Taf. 82, Fig. 1—4. — LINDLEY et HUTTON, *Foss. Flor.* p. 175, Taf. 62, Taf. 176, B. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 213.

T. fronde lineari-lanceolata utrinque obtusa integerrima, venis horizontalibus furcatis cum simplicibus alternantibus, stipite semipollicari.

Pterozamites vittatus Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 29.

Taeniopteris scitaminea Sternb., Vers. II, p. 139. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 212.

Pterozamites scitamineus Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 29.

Phyllites scitamineaeformis Sternb., Vers. I, p. 39, Taf. 37, Fig. 2.

Scolopendrium Young and Bird, *Geol. of Yorksh.* Taf. 2, Fig. 9.

Scolopendrium solitarium Phillips, *Geol. of Yorksh.* p. 147, Taf. 8, Fig. 5.

Aspidites Taeniopteris Goep., *Syst. fil. foss.* p. 350.

In arenaceo Lias dicto ad Hoer Scaniae, ad Hemipolim Germaniae, ad Fantaisie et ad Theta prope Baruthum, ad Gaming et Hinterholz Austriae, ad Whitby et ad Gristhorpe-Bai prope Scarborough Angliae, nec non ad Steierdorf Banati.

Ein reiches Material dieser Pflanze von Steierdorf zeigt uns, dass dieselbe in ihren Dimensionsverhältnissen sehr veränderlich ist, dass sie aber sehr constant einen steifen starken Mittelnerv, feine sehr genäherte rechtwinklig von ersterem abgehende Seitennerven und eine stumpfe Spitze besitzt. Es liegen Bruchstücke vor, an denen Basis und Spitze fehlen, gleichwohl aber bei $1\frac{2}{3}$ Centm. Breite 16 Centm. Länge, und bei $3\frac{1}{2}$ Centm. Breite 22 Centm. Länge erreichen; ein kurzes Fragment zeigt sogar 5 Centm. Breite, alles Verhältnisse, welche die von BRONGNIART mitgetheilten in jeder Beziehung übertreffen.

Was die Nervatur insbesondere betrifft, so erscheinen an unseren sämtlichen Exemplaren die feinen Seitennerven im Verlaufe immer einfach, und nur, indess auch bloss an einigen Bruchstücken, unmittelbar an der Basis gegabelt. Hierin stimmt die bei BRONGNIART auf Taf. 82, Fig. 1 gegebene Abbildung dieser Art, zufolge der vergrösserten Darstellung, nicht genau mit unseren Exemplaren, weil bei jener die Seitennerven in der Mitte und über der Mitte gegabelt sind. Indess mag diess veränderlich sein, denn in den constanten Eigenthümlichkeiten kommen die BRONGNIART'schen Figuren (l. c.) 1, 2, 3 mit unserer Pflanze genau überein. *Taeniopteris scitaminea* Sternb., auf ein sehr mangelhaftes Bruchstück gegründet, ist nichts weiter als ein an der Spitze verunstaltetes Exemplar dieser Art. Ob aber einige in der oben mitgetheilten Synonymie aufgeführten Abbildungen, an welchen entschieden entfernter gestellte Seitennerven erscheinen, hierher zu rechnen sind, ist mindestens zweifelhaft. Fig 4 bei BRONGNIART (l. c.) ist zu mangelhaft, um eine Entscheidung zu geben. Die Figuren bei LINDLEY und HUTTON Taf. 62 und bei PHILLIPS Taf. 8, Fig. 5 aber sprechen nicht für die Zugehörigkeit; der nach der Zeichnung bei LINDLEY (l. c.) wenig markirte Mittelnerv, die schärfere Zuspitzung und die Beschaffenheit der Seitennerven nähern diese Abbildung der *Taeniopteris Münsteri* Goep.

An den schmalblättrigen Formen unserer Pflanze werden noch buchtige Einschnitte beobachtet, wie sie GÖPPERT von *Taeniopteris Münsteri* erwähnt.

Ord. Cycadeaceae.**Zamites distans STERNB.**

STERNBERG, Vers. II, p. 196, Taf. 41, Fig. 1. — GÖPPERT, Uebersicht d. Arbeiten d. schles. Gesellschaft 1844, p. 123. — FR. BRAUN, Flora 1847, Nr. 6. — Beiträge z. Urgeschichte d. Pflanzen, Nr. VI, Programm p. 4. — DUNKER u. H. v. MEYER, *Palaeontographica* I, p. 124, Taf. 15, Fig. 1. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 282. — v. ETTINGSHAUSEN, Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten der Lias- u. Oolithflora, in den Abhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 3, p. 8, Taf. 1, Fig. 3.

Z. fronde pinnata, pinnis sessilibus alternis distantibus patentibus, junioribus lineari- vel oblongo-lanceolatis obtusis, adultis oblongo-lanceolatis falcatis acutiusculis, nervis crebris tenuissimis simplicibus parallelis.

Podozamites distans Fr. Braun, in Münster's Beiträgen, Heft VI, p. 28.

In arenaceo Lias dicto ad Bamberg, ad Veitlabm, ad Fantaisie prope Baruthum, ad Hemipolim Germaniae, nec non ad Steierdorf Banati.

Das Bruchstück, welches wir hiervon besitzen, kommt genau mit dem von ETTINGSHAUSEN (l. c.) abgebildeten überein, und gehört der Form *longifolia* Fr. Braun an. Einzelne Fieder dieser Art sind sehr häufig und erscheinen oft als eine dünne, biegsame, leicht vom Gesteine vollständig ablösbare braune Kohlenhaut, daher die Conservirung grösserer Fragmente sehr schwer ist. Die Nerven sind gewöhnlich ausserordentlich scharf und fein und meistens fanden wir deren 15.

Zamites Schmiedelii STERNB.

STERNBERG, Vers. II, p. 197. — GÖPPERT, Uebersicht d. Arbeiten d. schlesischen Gesellschaft 1844, p. 125. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 283.

Taf. IX; Taf. XI, Fig. 7.

Z. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis patentissimis integris lanceolatis lineari-acuminatis basi exciso-cordatis, lobis rotundatis, nervis crebris rhachide subtereti.

Odontopteris Schmiedelii Sternb., Vers. II, p. 78, Taf. 25, Fig. 2.

Osmunda Schmiedel, Merkw. Verstein. p. 56, Taf. 20.

Ptilophyllum Schmiedelii Morris, Ann. nat. hist. 1841.

In saxo corneo liasino in horto Sanspareille prope Baruthum, ad Bambergam, nec non ad Steierdorf Banati.

Die Bruchstücke dieser ausgezeichneten Pflanze sind bei Steierdorf sehr häufig und repräsentiren verschiedene Alterszustände der Wedel, so wie sie auch von verschiedenen Theilen derselben vorliegen. Die Auswähler auf unseren Tafeln zusammengestellten Fragmente dürfte daher geeignet sein, ein recht anschauliches Bild dieses *Zamites* zu geben. Es finden sich mit Rücksicht der oben erwähnten Verhältnisse zarte und kräftige Formen, Wedel mit längeren und kürzeren Fiedern, letztere von scharfer oder minder scharfer Zuspitzung. Grossblättrige Wedel kommen *Zamites Gigas* Morris von Scarborough sehr nahe, doch scheint dieser, durch die etwas abweichende Form der Fiedern und deren verhältnissmässig bedeutendere Länge unterschieden, einer besonderen Art anzugehören.

Exemplare unserer Art, die mit der Rückseite vorliegen, gewähren das Ansehen eines *Pterophyllum*, so Taf. XI, Fig. 7, und zeigen dann auch vorzüglich deutlich die parallelen Nerven, deren wir an der citirten Figur 14—16 zählten.

Zamites gracilis KURR.

KURR, Beiträge z. Flora d. Juraformation, p. 11, Taf. 1, Fig. 4. — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 285.

Taf. XI, Fig. 4, 5.

Z. fronde gracili lineari-lanceolata, pinnis approximatis patentibus alternis basi subcordatis rhachinque tegentibus linearibus subfalcatis apice rotundato-subacutis coriaceis, nervis teneris parallelis.

Pterophyllum imbricatum ETTINGSH., Abhandlungen d. k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 3, p. 7, Taf. 1, Fig. 1.

In schistis bituminosis liasinis ad Ohmden Württembergiae, nec non ad Steierdorf Banati.

Die Beschreibung in Verbindung mit der Abbildung dieses *Zamites* bei KURR sind so vollkommen anwendbar auf unsere Pflanzenreste, dass wir an der Zugehörigkeit derselben kaum noch zweifeln können. Es findet sich auch nicht ein einziges festes Merkmal, das zu einer spezifischen Trennung berechnete.

C. v. ETTINGSHAUSEN bildet bereits (l. c.) ein Bruchstück der Steierdorfer Pflanze ab, und glaubt darin ein *Pterophyllum* zu erkennen, weil nach seiner Meinung die Fiedern mit breiter Basis seitlich an der Spindel befestigt wären; er wurde aber zu dieser Annahme durch den Umstand verleitet, dass das Fragment stellenweise im Abdrucke der unteren Seite gesehen wird, wobei jene Erscheinung statt hat, und nicht allein hier, sondern auch bei einigen anderen *Zamiten* leicht eine Verwechslung mit *Pterophyllum* möglich ist; man vergleiche nur auf unserer Tafel XI, Fig. 7 *Zamites Schmiedelii*, welches Fragment ebenfalls von der Rückseite erscheint.

Die Fiedern sind in der That dicht gedrängt mit etwas herzförmiger, oder besser wohl mit schief verrundeter Basis auf der Spindel befestigt, wie an unserer Fig. 5 unten und oben und bei Fig. 4 an mehreren Punkten, da wo die verkohlte Pflanzensubstanz noch erhalten ist und mit ihrer oberen Seite vorliegt, deutlich ersichtlich ist; und zwar berühren sie sich dann beiderseits fast mit ihrer Basis, so dass die Spindel nicht zum Vorschein kommt, sondern nur, wie KURR bei seinem *Z. gracilis* anführt, und wie auch an dessen Abbildung bemerklich ist, durch eine wellenförmig gebogene Linie bezeichnet wird. Es fällt also zunächst die Annahme, dass die Pflanze zu *Pterophyllum* gehöre, hinweg.

Was die Fiedern betrifft, so zeigt die Figur bei KURR dieselben, mit Ausnahme des Basaltheiles, schwach sichelförmig gekrümmt und mit verrundeter Spitze, während die Beschreibung aber sagt: abgerundet zugespitzt; letzteres mag wohl das richtigere sein, und die Ansicht einer stärkeren Verkrümmung theilweise nur durch die Lage im Gesteine, wie wir diess an unseren Fragmenten sehr gut beobachten können, bedingt werden. Die Fiedern unserer Pflanze erscheinen allerdings meistens gerade, nicht sichelförmig, dass aber diese Eigenschaft nicht immer constant ist, bestätigt Fig. 5, wo die Krümmung der Fiedern sehr bemerkbar ist. Wir glauben also bei vorliegenden Fragmenten nicht in der Lage zu sein, auf eine verschiedene Species schliessen zu können, da diese Differenzen, zumal bei blättrigen Organen, zu unerheblich sind.

Der feinen, parallelen Nerven, welche im rückseitigen Abdrucke stellenweise deutlich vorhanden sind, zählten wir 10—12.

Die Pflanze ist uns bisher nur in diesen wenigen Bruchstücken von Steierdorf bekannt geworden.

Pterophyllum longifolium BRONG.

BRONGNIART, *Prodr.* p. 95. — MERIAN, *Verhandl. d. naturf. Gesellsch. z. Basel*, I, p. 37. — GÖPPERT, *Uebersicht d. Arbeiten d. schles. Gesellsch.* 1844, p. 131. *β contractum* (l. c.). — UNGER, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 287.

Taf. X, Fig. 1.

P. fronde imparipinnata, pinnis integris suboppositis patentissimis lato-linearibus apice rotundatis subremotis sinu subrecto interstinctis vel approximatis subconfluentibus basin versus subattenuatis sinu plus minus rotundato interstinctis, terminali subsessili, rhachide striata supra plana subsulcata infra costata subtrianguluri, nervis crebris (9—16) tenuissimis.

Algacites filicoides Schloth., *Nachtr.* p. 46, Taf. 4, Fig. 2.

In schisto formationis Lias dictae ad Neuwelt prope Basileam, ad Baueralpe prope Wienerbrückl, ad Gaming, Hinterholz, Kirchberg Austriae, nec non Banati.

Diese Art ist, nach Einsicht zahlreicher Exemplare von verschiedenen Fundorten Oesterreichs, in Länge, Breite und Anheftung der Fiedern, so wie in der Spindelstärke veränderlich; gleichwohl lassen sich darnach nicht einmal bestimmte Formen fixiren, da diese durch hinreichende Uebergänge vermittelt werden.

Die Länge der Fiedern übersteigt nicht selten 6 Centm., und die Breite derselben beträgt 3—7 Millim., jedoch sind beide Verhältnisse nicht immer proportional; so besitzt unser Exemplar von allen uns bekannten Formen die breitesten Fiedern, dennoch sind sie kürzer als an den vorherrschend schmalblättrigen Fragmenten von Gaming und Wienerbrückl. Auch an ein und demselben Bruchstücke variirt die Fiederbreite. Hiervon hängt die Zahl der feinen Nerven ab, deren wir an Exemplaren von letzteren Fundorten 9—12 und an der Steierdorfer Pflanze von 9—16 wahrnehmen; immer aber sind die Fiedern breitlineal und an der Spitze vollkommen abgerundet.

Meistens sind die Fiedern gegen die Basis hin etwas verschmälert, bald mehr bald minder; bisweilen wird diese Eigenthümlichkeit aber gar nicht bemerkbar, besonders wo die Fiedern entfernter stehen. Hiernach richtet sich dann auch die mehr oder weniger ausgerundete Bucht, welche je zwei benachbarte Fiedern in der Nähe der Spindel bilden. Stehen die Fiedern sehr genähert, so fliessen sie an der Basis ein wenig zusammen, und hierin möchte allerdings ein Unterschied zwischen dieser Art und *Pterophyllum dubium* Brong. liegen, dessen Fiedern selbst bei der grössten Annäherung unter einem exacten rechten Winkel an der Spindel befestigt sind und scharf gesondert erscheinen.

Die Stärke der Spindeln fanden wir von 1 Millim. bis über 1 Centm., sie erscheint meistens eben, längsgestreift, auch wohl wie gefurcht, und ausnahmsweise bemerken wir an unserem Fragmente sehr deutlich ausgesprochene und genäherte Querrunzeln, welche jedenfalls aber nur, wie diess bereits an einigen vorweltlichen Farrenspindeln beobachtet wurde, durch Contraction der Substanz beim Verkohlungsprocesse hervorgerufen worden sind. Diese Querrippen dürften mit den Nerven der Fieder correspondiren.

Pterophyllum cuspidatum ETTINGSH.

ETTINGSHAUSEN, *Begründung einiger neuen oder nicht genau bekannten Arten d. Lias- u. Oolithflora*, in den *Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt*, I. Band, 3. Abth., Nr. 3, p. 8, Taf. 1, Fig. 2.

P. fronde pinnata, pinnis alternis coriaceis rigidis approximatis angulo acuto adnatis linearibus cuspidatis basi subdecurrentibus, rhachide crassissima, nervis obsoletis.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. II. Bd., 3. Abth., Nr. 4. Andrae, d. foss. Flora v. Siebenbürgen.

Pterophyllum Dunkerianum GOEPP.

GÖPPERT, Uebersicht d. Arbeiten d. schles. Gesellsch. 1844, p. 134. — DUNKER, Monographie p. 14, Taf. 2, Fig. 3; Taf. 6, Fig. 4. — ETTINGSHAUSEN, Beitrag z. Flora d. Wealdenperiode in den Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 2, p. 20.

Taf. XI, Fig. 2, 3.

P. fronde pinnata, pinnis crassiusculis alternis lineari-acicularis elongatis pectinato-patentissimis subremotis v. approximatis aequae distantibus subacutis 3—4 nerviis, rhachide crassa compressa.

In schisto argilloso formationis Weald dictae ad montem Weidenbrück, nec non in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Diagnose und Beschreibung des *Pt. Dunkerianum* passen so vollständig auf die beiden Taf. XI in Fig. 2 und 3 abgebildeten Cycadeen-Fragmente, dass wir, ungeachtet jenes aus dem Wealden stammt, nicht umhin konnten, diese damit zu vereinigen. Auch steht ja dieses Beispiel nicht vereinzelt da.

Fig. 3 weicht zwar durch die dichter gestellten Fiedern von der DUNKER'schen Abbildung (l. c.) Taf. 2, Fig. 3 ab, es heisst aber in der Beschreibung, wo von der Anheftung der Fiedern die Rede ist, ausdrücklich: „in der Regel dicht zusammengedrängt“, wofür auch sein Fragment Taf. 6, Fig. 4 zeugt, das mit unserer Fig. 2 aufs genaueste übereinstimmt.

Die Fiedern unserer Pflanze sind weder breiter noch länger; sie erscheinen ebenfalls nadelförmig, ziemlich spitz und dick, wo die Kohlensubstanz gut erhalten ist, und hinterlassen im Abdrucke der unteren Seite 4 deutliche parallele Nerven, vielleicht kommen auch nur 3 vor, was jedoch nicht mit Sicherheit zu entscheiden war. Fig. 2 befindet sich auf der Rückseite der dünnen Platte, die Fig. 3 enthält.

Pterophyllum rigidum AND.

Taf. XI, Fig. 1.

P. fronde pinnata, pinnis suboppositis subrectis rigidis patentibus elongatis lineari-lanceolatis acuminatis remotiusculis aequae distantibus, nervis 8—10, rhachide subtereti laevi.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Diese Art steht dem *Pterophyllum Goepfertianum* Dunk. (Monogr. p. 14, Taf. 1, Fig. 5) aus der Wealdenformation ausserordentlich nahe, möchte aber doch durch die grössere Zahl der feinen parallelen Nerven und weniger aufgerichteten starren Fiedern in der That davon verschieden sein.

Die Spindel ist nur noch an wenigen Stellen erhalten und zeigt in diesem Falle eine Stärke von 2—3 Millim., die unteren Fiedern messen an der Basis 4 Millim. und erreichen eine Länge von 3½ Centm., wobei sie sich lang zuspitzen.

Die Länge des ganzen Wedels, dessen grösstes Bruchstück hier 12 Centm. hält, vermögen wir nicht zu schätzen.

A n h a n g.

Es kommen noch breit-lineal-lanzettliche Fiedern eines *Zamites*, oder wahrscheinlicher eines *Pterophyllum* vor, die 5—7 parallele, fast 1 Millim. von einander entfernte starke Nerven besitzen. Taf. VIII, Fig. b ist ein Bruchstück davon abgebildet worden.

Ord. Taxineae.

Pachypteris Thinnfeldi AND.

Taf. XI, Fig. 6; Taf. XII, Fig. 7 — 9.

P. ramis elongatis subalatis striatis, foliis coriaceis rigidis rhomboideis vel ovalibus obtusis vel acutis integerrimis obliquis basi coarctata et decurrenti sessilibus approximatis distichis flabellatim venosis, et nervo medio plus minus notato in nervulos remotiusculos ad apicem excurrentes dissoluto et nervulis e rhachide seriatim exorientibus subsimplicibus vel dichotomis extrorsum arcuatis ad marginem excurrentibus.

Thinnfeldia rhomboidalis Ettingsh., Begründung etc., in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abtheilung, Nr. 3, p. 2, Taf. 1, Fig. 4—7.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

C. V. ETTINGSHAUSEN hat in Rücksicht dieser, und einiger anderen offenbar derselben Gattung angehöriger Pflanzenreste von Steierdorf die Meinung ausgesprochen (l. c.), dass darin zunächst mit *Phyllocladus* verwandte Coniferenfragmente zu erkennen wären, welche er einer neuen Gattung *Thinnfeldia* beizählt. Diese Ansicht hat Manches für sich, und wir glauben dieselbe sogar noch durch das in Fig. 9 abgebildete Zweigfragment unterstützen zu können, da dessen verlängerter Stiel an der Basis erst etwas erweitert und darunter wieder zusammengeschnürt erscheint, was wohl mit grosser Wahrscheinlichkeit auf eine Einlenkung desselben hinweisen dürfte, wie sie *Phyllocladus*-Arten eigenthümlich ist. Es liegt also kein Grund vor, jene Meinung anzufechten.

Dagegen haben uns jedoch sorgfältige Untersuchungen die Ueberzeugung gewährt, dass diese Reste generisch von *Pachypteris Brong.* nicht zu trennen sind. BRONGNIART gründete diese Gattung auf sehr wenige und mangelhafte Exemplare aus dem Oolith von Whitby, und hebt in der Diagnose unter anderen Kennzeichen die Abwesenheit der Seitennerven hervor, worin er aber, wie wir gleich sehen werden, sich selbst widerspricht. Vergleichen wir insbesondere mit unserer Art *Pachypteris lanceolata Brong.*, so finden wir im Habitus beider eine auffallende Uebereinstimmung und nur in der Blattform die Anzeichen für eine spezifische Differenz. An der Abbildung der letzteren bei BRONGNIART (*Histoire végét. foss.* I, Taf. 45, Fig. 2) sind allerdings keine Lateralnerven wahrzunehmen, wofür sich der Grund aus der Erörterung über unsere Fragmente weiterhin ergeben wird, aber die Figur bei PHILLIPS (*Illustr. geolog. of Yorksh.* pl. X, Fig. 6) von genanntem Autor als *Sphenopteris lanceolata* aufgeführt, von BRONGNIART jedoch unbedenklich als *Pachypteris lanceolata* anerkannt, besitzt deutlich fächerförmig verlaufende Nerven.

Vor uns liegen Bruchstücke der *Pachypteris Thinnfeldi*, wo die lederartige Blattsubstanz, sowie dereu Abdrücke bald keine, oder kaum Spuren von Seitennerven, bald dieselben sehr deutlich erkennen lassen, und wo selbst ein ziemlich starker nach der Spitze verschwindender Mittelnerv mehr oder minder markirt hervortritt, wie diess auch aus unseren Abbildungen ersichtlich ist. Diese Erscheinung gründet sich einfach, abgesehen von einem Einflusse, den hierbei die Gesteinsbeschaffenheit noch ausüben kann, auf den Umstand, dass wir bei deutlich vorhandenen Nerven die untere, bei fehlenden Nerven die obere Blattseite vor uns haben, was mit der tiefen Einsenkung der Nerven in ein dickes Parenchym zusammenhängt.

Die hier abgebildeten Bruchstücke erscheinen grösstentheils von der oberen Seite, daher auch nur Fig. 7 oben, die ein Fragment von der Rückseite darstellt, deutliche Nerven zeigt. Obschon letztere

gegen die Endspitzen der Zweige hier gewöhnlich nicht mehr zu einem scharf gesonderten Mittelnerven zusammentreten, vielmehr, den Charakter von *Odontopteris* nachahmend, einzeln verlaufen, so ist doch in unserer vergrösserten Figur 7 a derselbe noch zum Theile sehr deutlich ausgesprochen; er ist unten ziemlich breit, löst sich gegen die Mitte des Blattes in einzelne entfernte nach der Spitze divergirend verlaufende Nerven auf, und wird seitlich noch von einfachen oder dichotomen, aus der Rhachis hervortretenden und auswärts gekrümmt zum Rande gehenden Lateralnerven begleitet.

Die Diagnose bei ETTINGSHAUSEN ist in Rücksicht der Nervatur nicht der genaue Ausdruck derselben, während seine Beschreibung die Verhältnisse klarer auseinandersetzt, daher wir erstere nach Bedürfniss verändert haben.

Pachypteris speciosa AND.

P. ramis elongatis angulatis foliis coriaceis, rigidis lanceolato-linearibus acuminatis basi in petiolum brevem subdecurrentem angustatis integerrimis vel undulatis pinnatinerviis, nervis secundariis e nervo primario versus apicem evanescente sub angulo acutissimo exeuntibus simplicibus et dichotomis.

Thinnfeldia speciosa Ettingsh., Begründung etc., in den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, I. Band, 3. Abtheilung, Nr. 3, p. 4, Taf. 1, Fig. 8.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Wir kennen diese Pflanze nur aus der Beschreibung und Abbildung, doch ist ihre nächste Verwandtschaft mit der vorhergehenden Art ausser Zweifel.

Ord. Cupressineae.

Thuites Germari DUNK.

DUNKER, Monogr. p. 19, Taf. 9, Fig. 10. — ENDLICHER, *Synops. Conif.* p. 276. — ETTINGSHAUSEN, Beitrag z. Flora d. Wealdenperiode, Abhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt, I. Band, 3. Abth., Nr. 2, p. 26.

Taf. XII, Fig. 1—6.

Th. ramulis subcompressis, foliis quadrifariam imbricatis arcte adpressis ovatis acutiusculis dorso subcarinatis; strobilo Thuiae simili.

Widdringtonites Haidingeri Ettingsh., l. c. p. 26, Taf. 2, Fig. 1.

In schisto argilloso formationis Weald dictae ad Deister Germaniae, in arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Wir führen hier abermals eine Pflanze aus der Wealdenformation auf, von welcher wir unsere Fragmente aus dem Lias auch nicht durch ein einziges Merkmal unterscheiden können. Unter den mitgetheilten Abbildungen, deren laufende Nummern 1—6 eben so viele Gesteinsbruchstücke bezeichnen, worauf diese Trümmer sich fanden, und die wir von einer grössern Anzahl auswählten und mit besonderer Sorgfalt zeichneten, um den Zusammenhang aller der Fragmente augenfällig zu machen, ist Fig. 1 mit *Thuites Germari Dunk.* und *Widdringtonites Haidingeri Ett.*, welche unzweifelhaft einer Art angehören, bis ins Kleinste congruent; denn Anordnung und Beschaffenheit der Blätter sowie die Zweigbildung entsprechen aufs genaueste. Fig. 3 und 4 vermitteln den Uebergang zu Fig. 5, wo die Blättchen sich etwas verlängern, und aus der sonst gewöhnlich rhombisch-eiförmigen Gestalt in die länglich-lanzettliche übergehen, und dabei von der Seite zusammengedrückt die schmale

Form wie in Fig. 4 rechts und Fig. 5 annehmen; der kielige Mittelnerv (Fig. *a. b.*, vergrössert) ist in den meisten Fällen deutlich sichtbar. Nahe verwandt ist dieser Art auch *Cupressites liasinus Kurr*, dessen Blättchen aber von parallelen Längsnerven durchzogen werden und dadurch denselben hinreichend unterscheiden.

Gleichzeitig mit diesen Pflanzenresten fanden wir auch eine Cupressineenfrucht, Fig. 6, die zwar so zusammengepresst erscheint, dass die Zahl der sie zusammensetzenden Schuppen nicht mit Sicherheit zu bestimmen ist, jedoch ergibt sich aus den in der Zeichnung sorgfältig dargestellten Buckeln mit ihren vorspringenden Spitzen, ferner aus dem Umriss und aus der Anheftung des Stieles, dass die Frucht höchst wahrscheinlich einer der Gattungen *Cupressus*, *Thuja* oder *Biota* angehört, dass sie also recht wohl mit den hier beschriebenen Fragmenten vereinigt werden kann. Obschon die Analogie aller unserer Bruchstücke mit *Cupressus* grösser als mit *Thuja* oder *Biota* ist, so hielten wir es doch für zweckmässiger, sie unter dem bisherigen Gattungsnamen *Thuites* zu belassen.

Thuites expansus STERNB.

STERNBERG, Vers. I, 3, Taf. 38, I, 4, p. 38. — LINDLEY et HUTTON, Foss. Flor. III, Taf. 167.

Th. ramulis subcompressis patentibus, foliis quadrifariam imbricatis ovatis obtusis marginatis adpressis dorso impresso carinatis.

Caulerpites expansus Sternb. Vers. II, p. 22. — Unger, *Gen. et spec. plant. foss.* p. 6.

In schisto formationis oolithicae ad Stonesfield et ad Scarborough Angliae, nec non in schisto calcareo-argillaceo formationis Lias dictae ad Steierdorf Banati.

Das Bruchstück der Pflanze, welches wir für diese Art ansprechen, gehört ganz unzweifelhaft dahin. Die dicke Beschaffenheit der Blättchen, die sich an einigen Stellen, wo die Kohlensubstanz noch wohl erhalten ist, zu erkennen gibt, sowie der den Mittelnerv deutlich bezeichnende Eindruck, ähnlich wie bei *Biota orientalis Endl.*, *Biota pendula Endl.* u. a., veranlassen uns diese Pflanze wieder zu den Coniferen zu bringen, wohin sie STERNBERG bereits gestellt hatte, von wo er sie aber später entfernte und der Gattung *Caulerpites* einordnete.

Sie erscheint bei Steierdorf in den sogenannten Hangendmergeln, Schichten, die zwischen dem Liassandstein und dem Liaskalk auftreten, mit zahlreichen Bivalvenschalen.

Ord. Podocarpeae.

Podocarpites acicularis AND.

Taf. X, Fig. 5.

P. foliis subcoriaceis longe linearibus fere acicularibus acutis subcurvatis, nervo medio valde distincto subtili subcarinato.

In arenaceo liasino ad Steierdorf Banati.

Mit den Bruchstücken von *Pterophyllum*, *Camptopteris*, *Taeniopteris* und anderen Farren kommen häufig $\frac{1}{2}$ —1 Decim. lange und 1— $1\frac{1}{2}$ Millim. breite, ziemlich lederartige Blätter vor, welche durch

einen scharf hervortretenden, fast etwas gekielten Mittelnerv ausgezeichnet sind. Man findet sie nie ansitzend oder büschelig gruppiert, sondern immer zerstreut auf dem Gesteine liegend, dasselbe bisweilen ganz erfüllend. Ihrer Structur nach kann man sie wohl mit ziemlicher Sicherheit als einer Conifere angehörig betrachten, und da ihr Habitus noch die meiste Analogie mit einigen *Podocarpus*-Arten zeigt, so werden wir bestimmt, dieselben unter dem Namen *Podocarpites acicularis* aufzuführen.

Ob sie mit den von Fr. BRAUN (Flora 1847, Nr. 6) *Schizolepis liaso-keuperinus* genannten nadelförmigen Blättern übereinkommen, wissen wir nicht, da dieselben nicht näher beschrieben worden sind.

A n h a n g.

Carpolithes liasinus AND.

Taf. VIII, Fig. 2—4.

Wir erwähnen noch kreisrunde, auch wohl in die Breite gezogene fruchtähnliche Gebilde von 6—30 Millim. Durchmesser, die aus Kohlensubstanz bestehen und in einem ausserordentlich dünn-schiefrigen bituminösen Schieferthon vorkommen. Sie sind fast scheibenförmig bis auf $\frac{1}{2}$ und $1\frac{1}{2}$ Millim. zusammengedrückt, besitzen in der Mitte einen seichten Eindruck und Andeutungen einer radialen Streifung. Anderweitige Structurverhältnisse sind indess nicht wahrzunehmen, wesshalb wir uns einer näheren Deutung enthalten.

Erklärung der Tafeln ¹⁾.

Tafel I—V. Tertiär-Pflanzen von Szakadat und Thalheim in Siebenbürgen.

Tafel I.

Fig. 1 — 4. *Cystoseirites Partschii Sternberg*, in verschiedenen Entwicklungsstufen.

Fig. 5. *Ulmus Bronnii Ung.*, eine macerirte Flügelfrucht dieser Art, deren rechter Flügel nach dem vorhandenen linken durch Punkte ergänzt ist.

Fig. 6. *Ulmus plurinervia Ung.*, eine Flügelfrucht noch mit dem Perianthium in Verbindung.

Fig. 7 — 9. *Carpinus vera And.* Fig. 7 eine Fruchtschuppe, deren rechter Seitenlappen fehlt; Fig. 8 und 9 (Original und Abdruck) Blattknospenschuppen; e eine Fruchtschuppe von *Carpinus intermedia Wierzb.*, Fig. 7 f, rechts unten, stellt ein noch vom Haarbüschel umgebenes Früchtchen einer *Salix*- oder *Populus*-Art dar.

Tafel II.

Fig. 1 — 3. *Bambusium sepultum Ung.* Fig. 1 und 2 Längendurchschnitte, Fig. 1 mit zwei zusammenstossenden Internodien; Fig. 3 Steinkern.

¹⁾ Alle Abbildungen, wenn nicht ausdrücklich das Gegentheil bemerkt ist, sind in natürlicher Grösse dargestellt.

Fig. 4 — 6. *Betula Dryadum Brong.* Fig. 4, 5 Flügelnüsschen, 5a eines davon vergrößert; Fig. 6 ein männliches Kätzchen dieser Art, woran namentlich gegen die Basis hin die rundlichen gestielten Schuppen deutlich hervortreten; b ein Flügelnüsschen der *Betula pubescens Ehrh.* vergrößert; c ein solches von *Betula carpathica Kit.* vergrößert; d *Betula Ungerii And.*, von Radoboj, in natürlicher Grösse.

Fig. 7. *Celastrus anthoides And.*, die drei Klappen einer aufgesprungenen Kapsel Frucht.

Fig. 8. *Cyperites tertiaris Ung.*, a Blattfragment, b Stengelfragment mit ansitzender Blattscheide, in c die Structur des Blattes a vergrößert.

Fig. 9 — 10. *Acer sepultum And.* Bei Fig. 9 ist der hintere Flügelrand nach Fig. 10 im Umriss ergänzt. 10 b die Flügelfrüchte in Verbindung nach den vorhandenen Bruchstücken im Umriss construirt.

Fig. 11. *Dalbergia aenigmatica And.*, in einer Hülse repräsentirt.

Fig. 12. *Malpighiastrum lanceolatum Ung.*

Fig. 13. *Typhaeloipum gracile And.*, a die Structur des Blattes vergrößert.

Fig. 14. *Pistacia Fontanesia And.*

Tafel III.

Fig. 1 — 2. *Ficus Fussii And.*

Fig. 3. *Cupanoides anomalus And.*, 4 a das feine Adernetz zwischen den Secundärnerven vergrößert.

Fig. 4. *Juglans inquirenda And.*

Fig. 5, 6. *Quercus Drymeja Ung.*

Fig. 7. *Ephedrites Sotskianus Ung.*, a Insertionsnarbe eines Zweigleins.

Fig. 8. *Sapoteites Ackneri And.*

Fig. 9. *Eucalyptus oceanica Ung.*

Tafel IV.

Fig. 1, 3. *Andromeda protogaea Ung.*

Fig. 2. *Castanea palaeopumila And.* Am Originale von Fig. 2 a erschien das Adernetz nur unter der Loupe so scharf, wie es hier in der Zeichnung ausgedrückt ist.

Fig. 4. *Andromeda Weberi And.*

Fig. 5. *Laurus Swosowicziana Ung.*

Fig. 6 a. *Formica sp.*, 6 b, deren Flügel vergrößert.

Fig. 7, 8. *Quercus urophylla Ung.*, 7 a stellt das Blatt Fig. 7 nach den vorhandenen Indicien sorgfältig im Umriss ergänzt dar.

Tafel V.

Fig. 1. *Hiraea Dombeyopsisifolia And.*, b Blatt einer zur Zeit noch unbestimmten Malpighiacee des Wiener Herbariums aus Asien, von Baron Hügel gesammelt; a Blatt von *Hiraea cordifolia St. Hil.*, aus Brasilien.

Fig. 2. Unbestimmbares Blattfragment, vielleicht einer Malpighiacee angehörig.

Fig. 3. Flügel einer *Chrysopa sp.* im Umriss der natürlichen Grösse, in 3 a vergrößert und mit ausgeführter Structur dargestellt.

Tafel VI—XII Lias-Pflanzen von Steierdorf im Banat.

Tafel VI.

Fig. 1 — 5. *Equisetites lateralis Ung.* Stengelfragmente und Astnarben.

Fig. 6 — 8. *Pecopteris Murrayana Brong.*

Fig. 9. *Sphenopteris obtusifolia And.*, 9 a ein Fiederblättchen derselben vergrößert.

Tafel VII.

Fig. 1 — 3. *Andriana baruthina* Fr. Braun. Fig. 1 unteres Wedelbruchstück, die handförmige Theilung des Wedels zeigend; Fig. 2 *a, b*, fructificirende Fragmente, die anderen steril; 2 *c*, ein steriles Fiederblättchen, sehr wenig vergrößert.

Fig. 4. *Cyatheites decurrens* And., 4 *a* ein Fiederblättchen vergrößert.

Tafel VIII.

Fig. 1. *Protorhipis Buchii* And., das Stengelfragment liegt zufällig darüber, *a* Fieder einer unbestimmbaren Cycadee.

Fig. 2 — 4. *Carpolithes liasinus* And.

Tafel IX.

Fig. 1 — 4. *Zamites Schmiedelii*, Fig. 1 untere Wedelstücke; Fig. 2 oberes Endstück eines Wedels; Fig. 3 mittleres Stück eines kräftigen Wedels; Fig. 4 Endspitze eines Wedels.

Tafel X.

Fig. 1. *Pterophyllum longifolium* Brong.

Fig. 2. *Taeniopteris Münsteri* Goepp.

Fig. 3. *Camptopteris Nilssoni* Sternb.

Fig. 4. *Sagenopteris elongata* Goepp.

Fig. 5. *Podocarpites acicularis* And.

Tafel XI.

Fig. 1. *Pterophyllum rigidum* And.

Fig. 2. 3. *Pterophyllum Dunkerianum* Goepp.

Fig. 4, 5. *Zamites gracilis* Kurr.

Fig. 6. *Pachypteris Thinnfeldi* And.

Fig. 7. *Zamites Schmiedelii* Sternb., die Anheftung der Fiedern ist durch die zugekehrte untere Spindel-seite verdeckt, daher dieses Fragment wie ein *Pterophyllum* erscheint.

Fig. 8. *Taeniopteris Münsteri* Goepp.

Tafel XII.

Fig. 1 — 6. *Thuites Germari* Dunk. Fig. 4 *a, b*, die gekielten Blätter vergrößert; Fig. 6 Zapfenfrucht mit *Thuia* und *Cupressus* ähnlichen Schuppen.

Fig. 7 — 9. *Pachypteris Thinnfeldi* And., 7 *a* ein Stück von der Rückseite vergrößert. Das Stengelfragment, Fig. 8 rechts, liegt zufällig dabei.

Berichtigung.

Seite 12 ist bei *Cyperites tertiarius* statt „Taf. III“ Taf. II zu lesen.

„ 13 soll es bei *Typhaeloipum gracile* statt „Taf. III, Fig. 1“ Taf. II, Fig. 13 heissen.

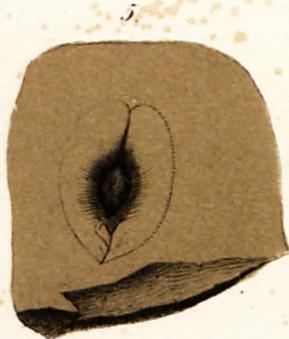
„ 16 soll es bei *Castanea palaeopumila* statt „Taf. V“ Taf. IV heissen.

Verbesserung.

Durch Entfernung des Verfassers vom Durckorte hat sich in der Abhandlung des Herrn Dr. K. J. ANDRAE ein Irrthum eingeschlichen, den man zu verbessern bittet:

Zu *Andromeda protogaea* gehören Tab. III, Fig. 9 und Tab. IV, Fig. 1; zu *Eucalyptus oceanica* Tab. IV, Fig. 3, wie eine Vergleichung mit den betreffenden Formen bei UNGER sofort ergibt. Die Fehler finden sich auch in den Citaten des Textes, daher bei *Andromeda protogaea* die Figuren-Angaben falsch sind. In der Erläuterung dazu, Seite 20, muss es zuerst Fig. 1 (Tab. IV) heissen, dann Tab. III, Fig. 9, wie auch die Vergleichung mit dem Texte ergibt.

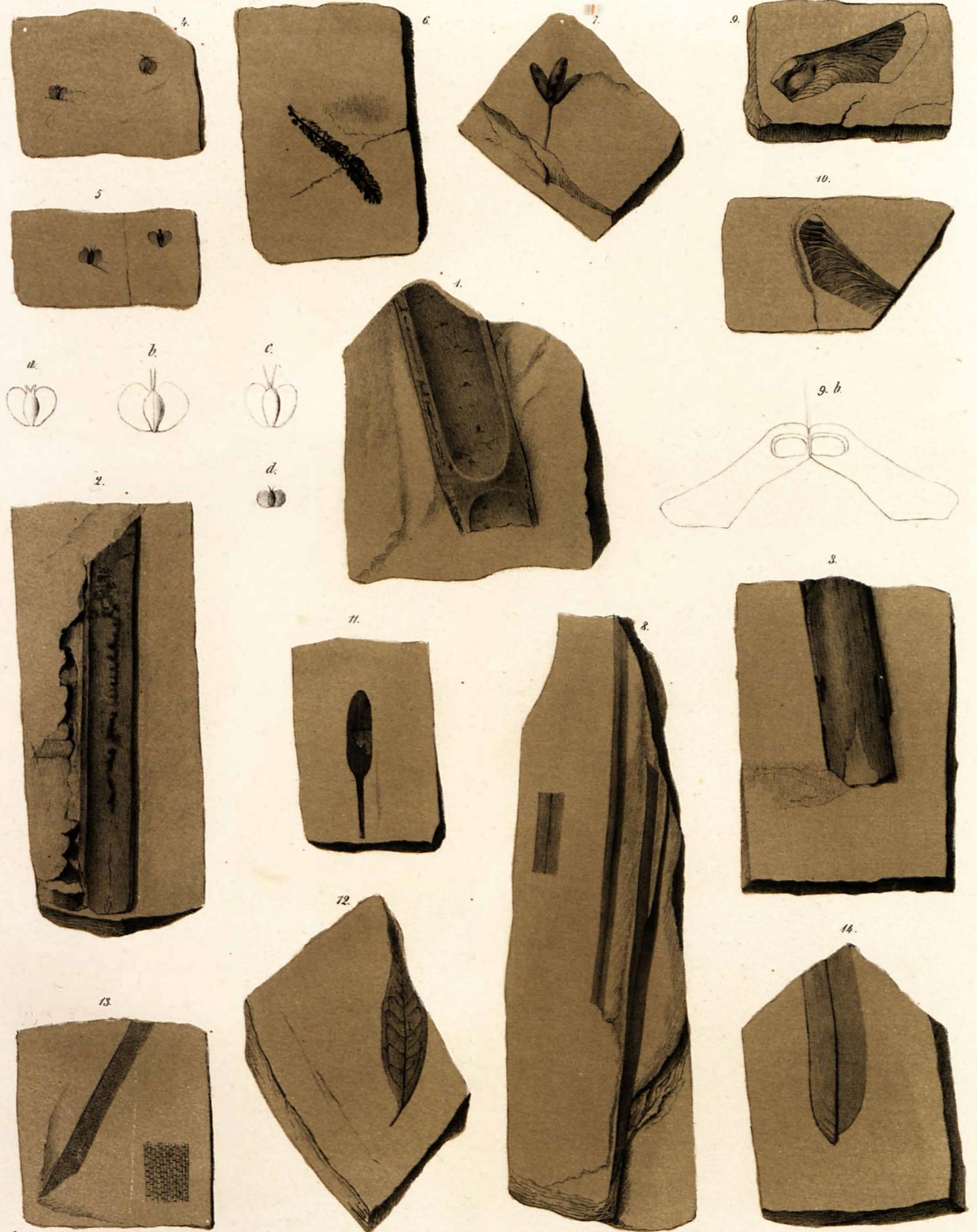
An den Buchbinder. Nach der Abhandlung des Herrn Dr. K. J. Andrae: „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Flora Siebenbürgens und des Banates“ einzulegen.



Wernera Sch.

Lith. gedr. in d. K. K. Geol. Reichsanstalt.

Fig. 1-4. *Cystoseirites Partschii* Sternb. Fig. 5. *Ulmus Bronnii* Ung. Fig. 6. *Ulmus plurinervia* Ung.
Fig. 7-9. *Carpinus vera* And.



Wierosta lith.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

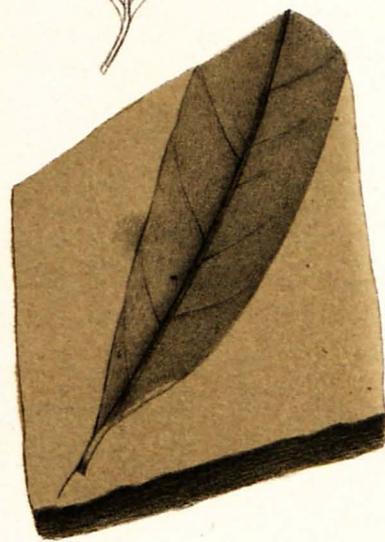
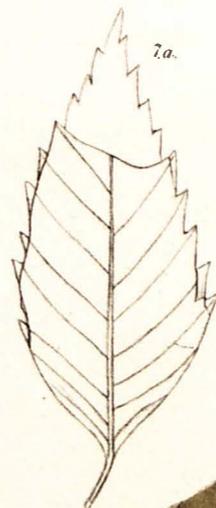
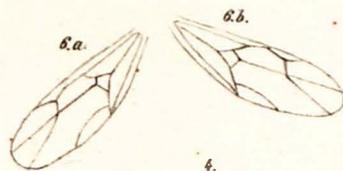
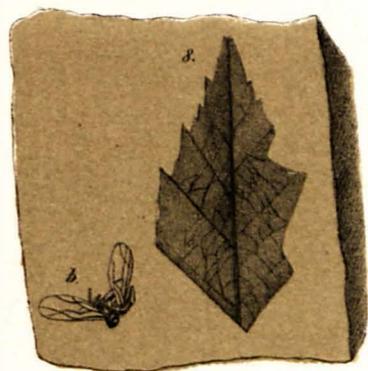
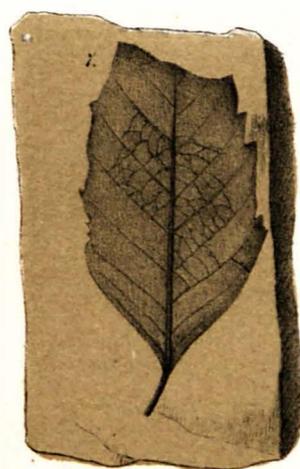
Fig. 1. *Bambusium sepultum* Ung. Fig. 4-6. *Betula Dryadum* Brong. Fig. 7. *Celastrus anthoides* And.
 Fig. 8. *Cyperites tertiaris* Ung. Fig. 9-10. *Acer sepultum* And. Fig. 11. *Dalbergia acnigmatica* And.
 Fig. 12. *Malpighiastrum lanceolatum* Ung. Fig. 13. *Typhaelipium gracile* And. Fig. 14. *Pistacia Fontanestia* And.



Felsdr. Abb.

Lith. ausgef. in d. k. k. Hofu. Staatsdruckerei.

Fig. 1. 2. *Ficus Fussii* And. Fig. 3. *Cupanoides anomulus* And. Fig. 4. *Juglans inquirenda* And.
 Fig. 5. 6. *Quercus Drymeja* Ung. Fig. 7. *Ephedrites solzkianus* Ung. Fig. 8. *Sapoteites Ackneri* And.
 Fig. 9. *Eucalyptus occania* Ung.



Wiersta lith.

Lith. gedr. in d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. 3 *Andromeda protogaea* Ung.

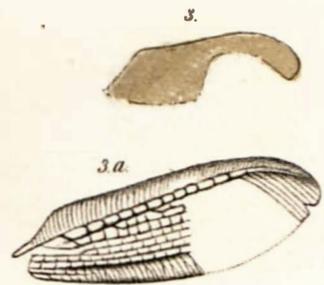
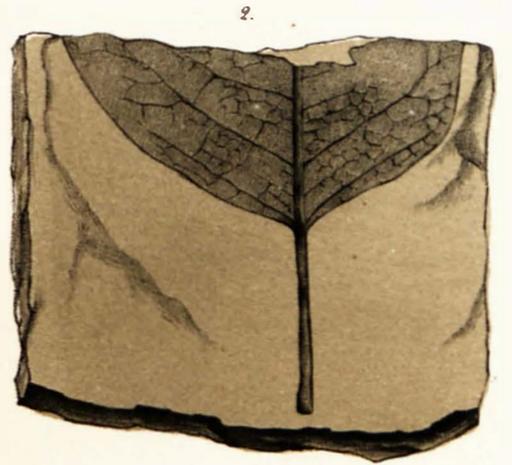
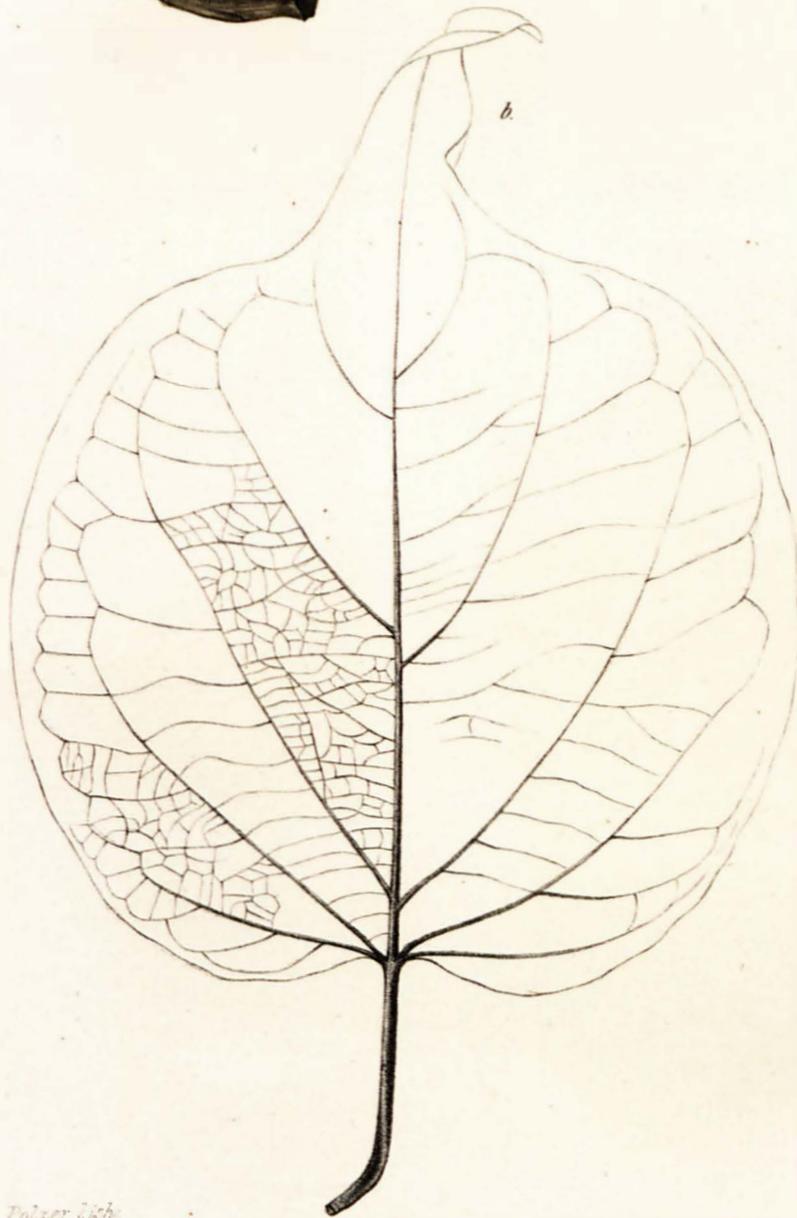
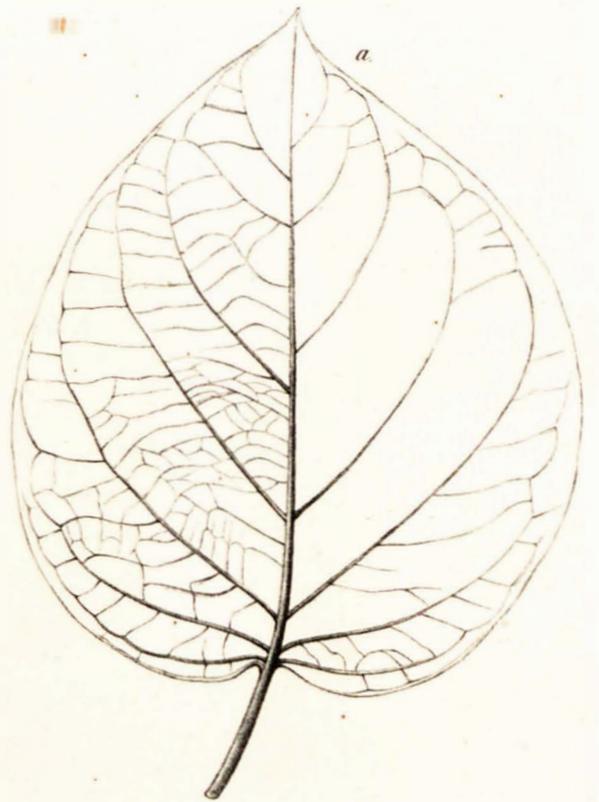
Fig. 2. *Castanea palaeoptumila* And.

Fig. 4. *Andromeda Weberi* And.

Fig. 5. *Laurus swosowicziana* Ung.

Fig. 6. *Formica* sp.

Fig. 7-8. *Quercus urophylla* Ung.



Folzer Lich.

Lithogr. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. *Hiraea dombeyopsisifolia* And. Fig. 2. Unbestimmbares Blattfragment. Fig. 3. *Chrysopa* sp.

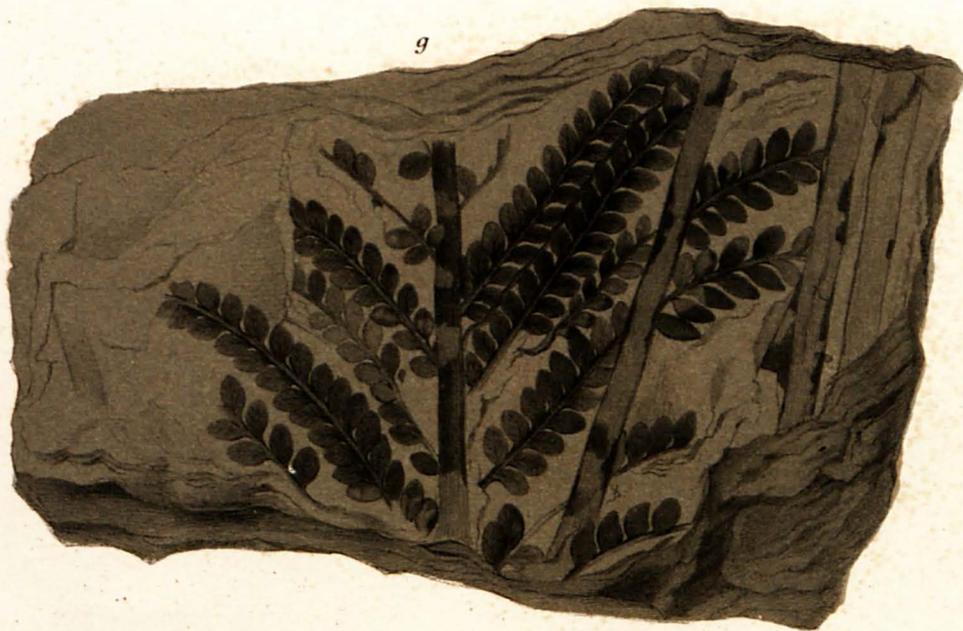
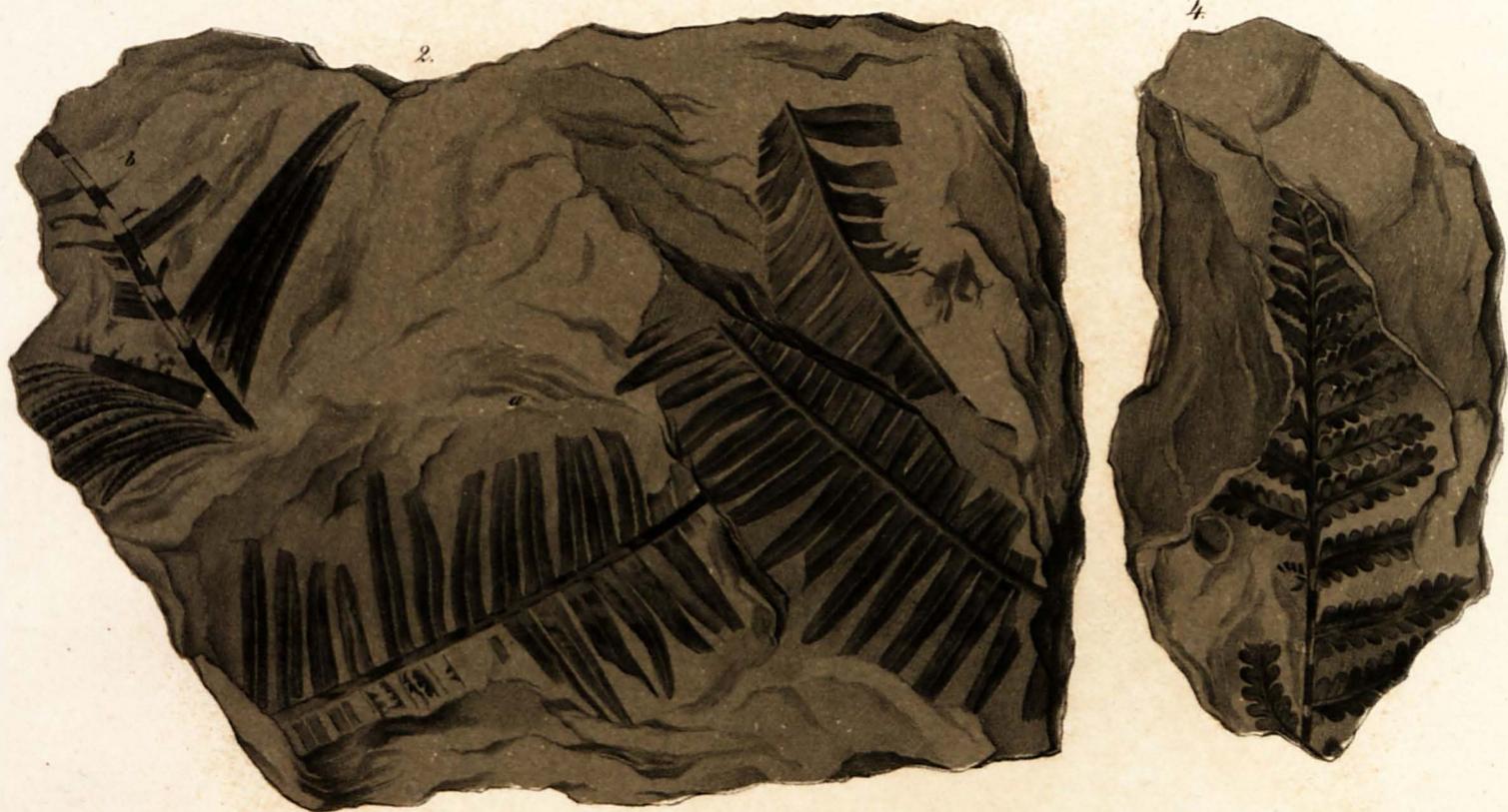


Fig. 1-5. *Equisetites lateralis* Ung. Fig. 6-8. *Picopteris Murrayana* Brong. Fig. 9. *Sphenopteris obtusiloba* And.



Polzer lith.

Lith u. gedr. in d. k. Hof u. Staatsdruckerei.

Fig. 3. *Andriana baruthina* F. Braun.

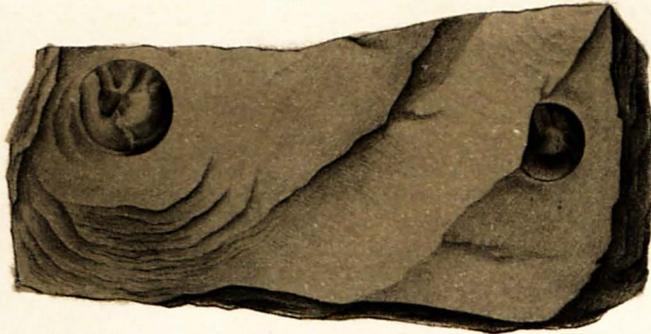
Fig. 4. *Cyatheites decurrens* And.



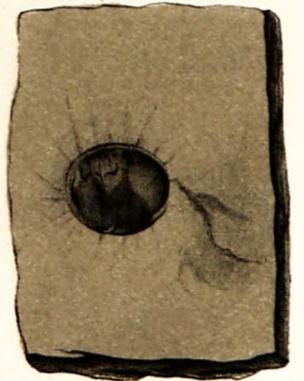
2.



3.



4.



Polzer lith.

Lith u gedr. in d. k. k. Hof u. Staatsdruckerei

Fig. 1. *Protorhipis Buchii* And.

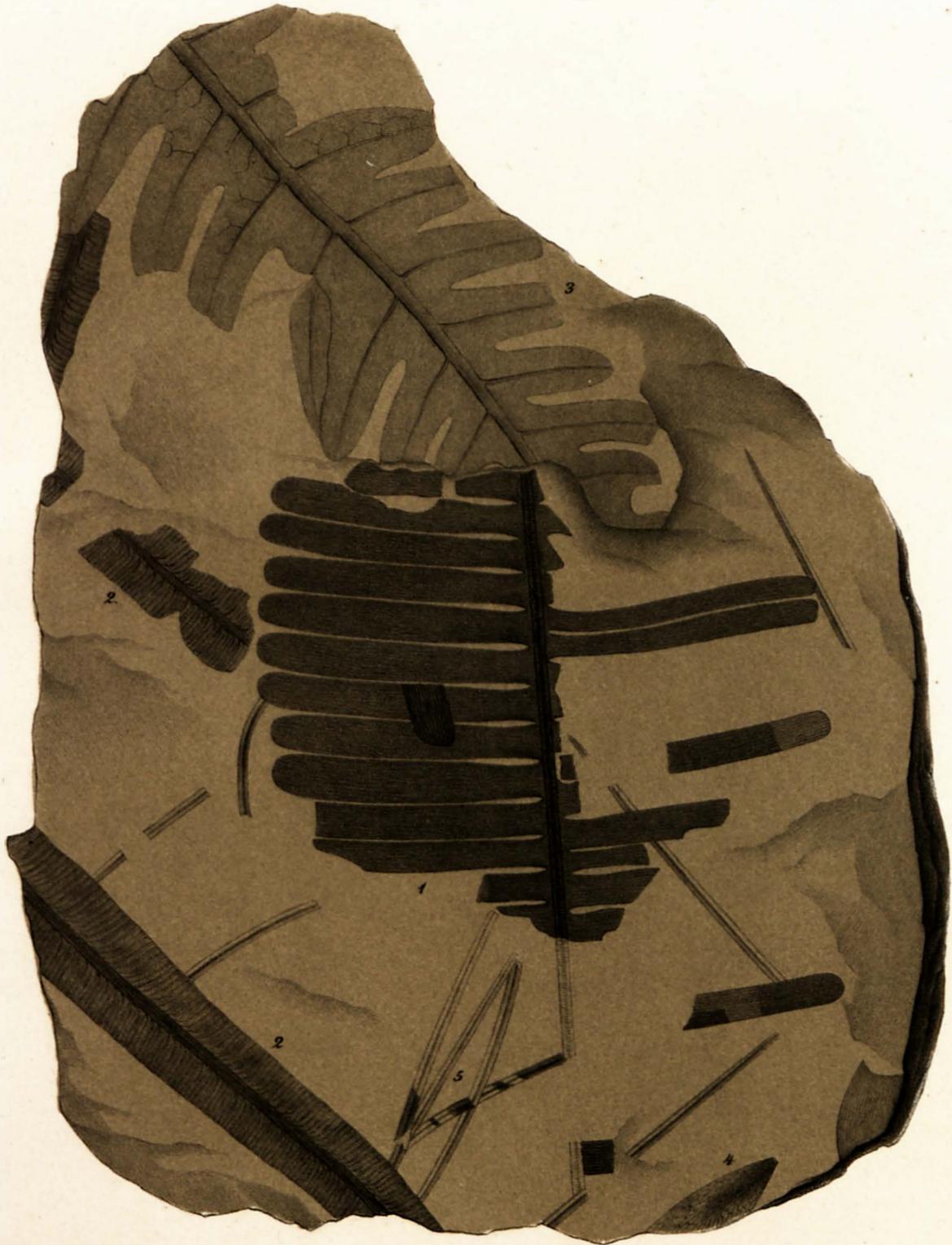
Fig. 2-4. *Carpolithes lasinus* And.



Werossta litz.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1 - 4. *Zamites Schmiedelii* Sternb.



Polzerlith.

Lith. u. gedr. in d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. Pterophyllum longifolium Brong.

Fig. 2. Taeniopteris Münsteri Goepp.

Fig. 3. Camptopteris Nilssoni Sternb.

Fig. 4. Sagenopteris elongata Goepp.

Fig. 5. Podocarpites acicularis And.



Joh. Polzer lith.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1. *Pterophyllum rigidum* And. Fig. 2-3. *Pterophyllum rigidum* Goepf. Fig. 4-5. *Lanites gracilis* Kurr.
Fig. 6. *Pachypteris Thinnfeldi* And. Fig. 7. *Lanites Schwiedelii* Sterub. Fig. 8. *Taeniopteris Münsteri* Goepf.



Joh. Polzer lith.

Lith. u. gedr. in d. k. k. Hof. u. Staatsdruckerei.

Fig. 1-6. *Thuites Germari* Dunk. Fig. 7-9. *Pachypteris Thinnfeldi* And.