

Die fossile Flora von Parschlug.

Von Professor Dr. Unger.

Es ist bisher kein Ort auf der Erde bekannt, der eine so reiche Flora der Vorwelt besäße als Parschlug. Wenn in der Zeit von fünf Jahren, seitdem ich meine Aufmerksamkeit auf diese für die Geologie so wichtige Localität richtete, nach und nach 140 verschiedene Pflanzenarten bekannt wurden, so läßt sich mit Grund vermuthen, daß diese Fundgrube noch keineswegs erschöpft und die Zahl der fossilen Pflanzenarten sich noch um ein Namhaftes vermehren wird, wenn die Nachforschungen an Genauigkeit und Ausdehnung gewinnen. Wie interessant aber schon jetzt ein Ueberblick der hier begrabene Flora, eine Vergleichung mit ähnlichen

Floren anderer Orte, so wie eine Zusammenstellung derselben mit der gegenwärtigen Vegetation, sein dürfte kann nur Der würdigen, dem die Bestrebungen der Geologie und namentlich der Paläontologie nicht fremd sind und der jeden Beitrag zur Erweiterung dieser Wissenschaften, und wäre er auch noch so klein, als einen Gewinnst betrachtet.

Parischlug ist ein kleines aus wenigen Häusern bestehendes Dörfchen im untersten Theile des Mürzthales in Steiermark. Dieses Thal, das sich von Mürzzuschlag an in gerader Erstreckung durch acht Meilen von Nordost nach Südwest (Stunde 4 Minuten 10) ausdehnt, ist von der Mürz, einem kleinen an den Gränzgebirgen von Steiermark und Oesterreich entspringenden Flüsschen, das sich bald darauf in die Mur ergießt, bewässert. Dieses Thal, das nirgends eine größere Breite als eine halbe Meile gewinnt, an mehreren Punkten jedoch wie z. B. bei Kapfenberg, Rindberg und vorzüglich bei Wartberg bedeutende Verengungen erfährt, ist zu beiden Seiten von nicht unansehnlichen Gebirgsmassen begränzt, die ihre Wässer demselben zusenden. *)

Die Gebirgsmassen selbst gehören größten Theils der Schieferformation an, doch wechseln hier und da die krystallinischen Schiefer mit Kalken von ähnlicher Beschaffenheit und mit Kalkschiefern. **)

In dieser anfänglich auch am unteren Theile geschlossenen Gebirgspalte, welche nach ihrer Entstehung sich nothwendig mit Wasser anfüllen mußte, haben sich nach und nach Niederschläge derjenigen Substanzen gebildet, die von demselben dahin geführt werden sind. Dieselben, theils sandiger theils schlammiger Natur, aus verschiedenem Material hervorgegangen, sind wie noch heut zu Tage

*) Die höchsten Spitzen des Tessenhammes auf der einen Seite sind: Das Rennfeld (4994') der Teufelstein (4581,7') das Hoched (4052') — auf der andern Seite das Troised (4490,7') der hohe Weitsch (6078,5' par. Maß.)

**) Ich muß hier ausdrücklich bemerken, daß die geognostische Darstellung dieses Bezirkes auf der geognostischen Karte des Bodens von Wien von P. Parisch viel richtiger ist als auf der später erschienenen geologischen Uebersichtskarte von H. v. Merlot.

der Absatz in Teichen, Seen und andern Binnenwässern in horizontalen Bänken oder Schichten abgelagert worden. Es muß dies durch längere Zeit erfolgt sein, da die Mächtigkeit dieses Schichtencomplexes, der wechselweise nach vorausgegangenen verschiedenen Umständen bald diesen bald jenen Charakter annahm, nicht unbedeutend ist. Diese Ablagerungen sind es auch, welche uns zugleich ein ziemlich genaues Maß der Ausdehnung jenes Binnenwassers geben, das wir auf ungefähr zwei Quadrat-Meilen der Fläche nach annehmen dürfen.

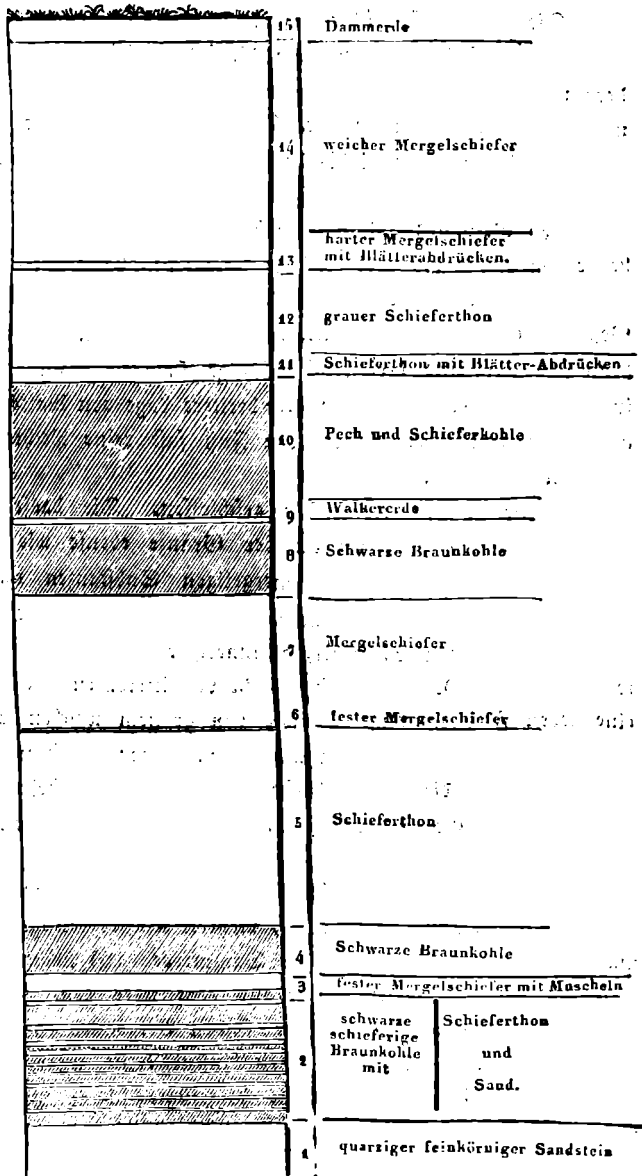
Zu irgend einer Zeit jener Periode war dieser Binnensee an einzelnen seichteren Stellen für das Leben von Pflanzen und Thieren nicht ungeeignet. Wir finden daher Reste von Sumpfpflanzen und Süßwassermollusken, namentlich aus der Gattung Unio, ferner kleine Schalenkrebse (Cypris) noch gegenwärtig in jenen Schichten enthalten, welche sich über denjenigen abgelagert haben, auf deren Oberfläche diese organischen Wesen lebten.

Aber bei weitem wichtiger als diese unbedeutenden organischen Einschlüsse waren die zu jener Zeit erfolgten Ablagerungen von vegetabilischer Substanz, die an Mächtigkeit so wie an Ausdehnung in die Fläche einen solchen Umfang erreichten, daß man sie gegenwärtig als Brennstoff auszubenten sucht. Solche Ablagerungen von vegetabilischer Substanz, die durchaus den Charakter der Braunkohle an sich tragen, müssen an vielen Punkten erfolgt sein.

Mehrere derselben sind bereits aufgeschlossen, darunter die Kohlenflöze zwischen Langenwang und Krieglach, zwischen Krieglach und Wartberg, so wie zwischen diesem Orte und Kindberg, ferner jene im untern Mürzthale, wovon die bei Parschlug die ausgezeichnetsten sind.

Das Liegende von allen diesen Kohlenflözen ist ein feinkörniger, glimmerreicher grauer Sandstein, der hie und da zu Tage geht, häufig aber von später erfolgten Ablagerungen bedeckt wird.

In Parschlug liegt auf dem quarzigen feinkörnigen Sandstein eine acht Klafter mächtige Schichtenreihe, welche mit Braunkohle wechselt und dieselbe einschließt; die einzelnen Glieder derselben sind folgende:



Die erste Klafter über dem Liegenden (1) besteht aus einer schwarzen schieferigen Braunkohle die jedoch keineswegs rein, sondern mit grauschwarzem Schieferthon und zu unterst mit 1 bis 2 Zoll mächtigen Sandlagern wechselt. Die reine Kohle erreicht hier nur eine Mächtigkeit von zwei bis drei Zoll (2) — Ueber dieser ersten Klafter befindet sich eine acht Zoll dicke Schichte eines braunschwarzen festen Gesteines mit Muschelfragmenten (3), darauf folgt ein Lager von Kohle bis zwei Fuß mächtig (4), dann herrscht Schieferthon von anderthalb Klafter (5), eine schmale Schichte festen Gesteines (6) und darüber wieder eine Klafter Mergelschiefer (7). Nun folgt erst eine drei Fuß mächtige schwarze Braunkohle (8), in welcher sich eine schmalere oder breitere Lage von Walkererde (9) ausscheidet und über dieser sieben Fuß fast reine Pechkohle und Schieferkohle (10).

Damit ist das Kohlenflöz geschlossen. Die dasselbe bedeckenden Schichten oscilliren an der Gränze ebenso wie im Liegenden zwischen kohligem und mergeligem Substanzen und gehen erst später in Schieferthon über. Diese Schichten sind namentlich ein braunschwarzer, feiner, glimmeriger Schieferthon mit Blätterabdrücken (11). Auf diesem leicht verwitterbaren Gestein liegt eine sieben Fuß mächtige Schichte von grauem weichen Schieferthon (12) und auf diesem ein fünf Zoll mächtiger verhärterter Mergelschiefer (13); dieser ist zerklüftet und von Thoneisenstein umhüllt und ausgefüllt. Er ist das Gestein, welches die besterhaltenen Pflanzenabdrücke einschließt.

Auf diese schmale Schichte folgt nun gelblicher Mergelschiefer, der leicht in Mergel zerfällt (14), mehrere Klafter beträgt und allmählig in die oberste Schichte der Dammerde (15) übergeht.

Ich habe diese Verhältnisse aus dem über dem Fabrikgebäude befindlichen Stollen des Grafschen Bergbaues entnommen, der nicht weit vom Mundloche einen Einsturz erlitt, wobei im Jahre 1843 sich das hier im Holzschnitte beigegefügte schöne Profil darstellte.



Die Neigung dieses Flözes ist nicht beträchtlich und kann im Mittel zu 22° angenommen werden. Die Richtung desselben ist nach Stunde 9, Minuten 5, daher das Streichen Stunde 3, Minuten 5, also dem Streichen des Thales beinahe parallel geht.

Eben aus dem Neigungswinkel dieser Schichten, so wie aus einigen andern Umständen ergibt es sich, daß dieselben seit ihrer Ablagerung, die den organischen Einschlüssen zu Folge in der Tertiärzeit Statt fand, Veränderungen in ihrer Lage erlitten. Diese Veränderungen, Hebungen einer- und Senkungen andererseits mußten aber jedenfalls früher erfolgt sein, als sich ein anderes viel jüngeres System von Schichten über denselben absetzte, und die entstandenen Unebenheiten wenigstens in den tieferen Punkten größtentheils wieder ausglich. Es ist dies jener Schichtencomplex, der sich durch sein größtentheils grobes Materiale und durch seine horizontalen Bänke auszeichnet, und den man als älteres Diluvium bezeichnet. Man bemerkt dasselbe vorzüglich deutlich am unteren Ende des Müritzthales zwischen Rapsenberg und Bruck, da sich hier die Müritz tief in seine Schichten eingrub.

Sowohl jene Tertiär-Ablagerungen als diese Diluvialschichten sind über das ganze Alpengebirge verbreitet, was auf eine gleich-

eitige ähnliche Constitution der damaligen Oberfläche dieses Erdtheiles schließen läßt. So existiren z. B. in der Nähe des tertiären Zeebeckens des Würzthales noch das Becken von Alfenz und Turnau, das Becken von Trofajach, das Becken des oberen Murthales bei Judenburg, und mehrere ganz kleine wie das von Tragöß, von Pauthrein (Becken von Hauenstein) und mehrere andere. Das Becken von Leoben scheint sogar mit jenem des Würzthales im Zusammenhange gewesen zu sein. —

Noch verbreiteter ist die Diluvialformation, da sich wenige Theile finden, in welchen nicht wenigstens Spuren jener mächtigen Verwüsthänge bemerkt werden. Erst mit dem Abzuge der selbst bis in die kleinsten Thäler aufgestauten Wassermassen erfolgte die Trockenlegung der größeren Thalebeneben. —

Nach diesem Ueberblicke der geographischen Verhältnisse einer Zeit, in welcher mit den Abfällen in den damaligen Seebecken an ihren Mändern zugleich Anhäufungen von vegetabilischen Substanzen in Form von Torfbildungen entstanden, wollen wir nun einen Blick auf die Vegetation selbst werfen, die dabei concurrirte, und uns so zugleich den damaligen Zustand der klimatischen Verhältnisse vergegenwärtigen; denn nichts läßt so sichere Schlüsse über die klimatische Beschaffenheit der Erdoberfläche zu, als die Beschaffenheit der Vegetation in der Art und im Zusammen- und Nebeneinandersein ihrer einzelnen Glieder.

Aus den in die Braunkohlenmasse verwandelten vegetabilischen Resten läßt sich wenig über die Beschaffenheit derselben entnehmen, gleichwie wir auch in den gegenwärtig sich bildenden Torfsubstanzen die einzelnen Constituenten selten und nur unter gewissen Umständen herauszufinden im Stande sind. Dagegen haben wir in dieser Lage der Dinge andere Verhältnisse auf die Erhaltung instig eingewirkt, und diesen danken wir auch, so zu sagen, die Sammlung und Aufbewahrung jener vegetabilischen Reste, aus denen wir, wie aus einem Herbarium einen Ueberblick der Vegetation erhalten. Dieses Herbarium der Vorwelt ist vorzugsweise in der Schichte begraben, welche eben mit No. 13 bezeichnet wurde. Ihre Aufschließung ergab ein nicht unbeträchtliches Material, wel-

ches nach seinen Einzelheiten zusammengestellt, geordnet und auf spezifische Pflanzentypen zurückgeführt, die am Schlusse mitgetheilte Uebersicht der Flora von Parschlug darbietet.

Während die Kohlenlager mit ihrem Hauptwerke nicht mehr im Einzelnen zu unterscheidender Pflanzenerste Charaktere vereinigen, die einer Entstehung der Pflanzen an Ort und Stelle, wo sie sich dormalen befinden, das Wort reden, zeigen die in der Decke dieses Flözes und namentlich in der mit Nr. 13 bezeichneten Schichte vorhandenen Pflanzenreste nur zu deutlich, daß sie auf dieser Unterlage unmöglich gewachsen sein können, sondern wie immer dahin gebracht sein müssen.

Unter diesen Pflanzenresten finden sich am häufigsten lose Blätter, Ausschlagschuppen (*ramenta*), mit Flügeln versehene Samen und Flügel Früchte, ferner Kapseln, Hülsen und andere Fruchttheile, dann kleine entblätterte Zweige, Rindenstücke, feltner Nuß- und Steinfrüchte, Blütenkätzchen und Samen. Alles dieses beweiset nur zu deutlich, daß die Pflanzen, deren Theile hier vorkommen, nicht an dieser Stelle selbst gestanden sein konnten; denn es würden sonst nicht bloß einzelne Theile, sondern dieselben, wenn auch nicht immer, doch wenigstens zuweilen in ihrem natürlichen Zusammenhange erscheinen, namentlich würden in diesem Falle die unterirdischen Theile gewiß noch leichter erhalten worden sein, als Blätter, Samen u. s. w. Endlich müßten auch wohl noch andere jedem Boden zukommende Eigenthümlichkeiten, wie z. B. die selten fehlende Humusschichte hier vorhanden sein, was jedoch durchaus nicht Statt findet.

Es kann also kein Zweifel übrig bleiben, daß wir es hier mit organischen Resten zu thun haben, die mit der Gesteinschichte, in der wir sie finden, nicht im ursprünglichen Zusammenhange standen, sondern mehr zufällig dahin gelangt sind.

Die Art und Weise des Vorkommens eben dieser Pflanzenreste zeigt es klar, daß dieselben weder früher noch später, sondern gleichzeitig mit der Anhäufung der übrigen Materien dahin gekommen sein müssen. Die einzelnen Partikelchen der Gesteinsmasse umschließen dieselben so vollkommen, daß ihre Umhüllung in der Art nur Statt fin-

den konnte, so lange sich diese noch in einem weichen Zustande befand. Alles dies führt uns aber zu der Ueberzeugung, daß die Gesteinsmasse als schlammiger Absatz diese Pflanzenreste einschloß, der nach und nach erhärtend, gleichzeitig die Umwandlung derselben in Kohlenstoffsubstanz herbeiführte. Auf diese Weise hätten wir nun diese Ansammlungen von vegetabilischen Resten einem schlammigen Absatze des Wassers zuzuschreiben, der in der Tertiärperiode das Würzthal erfüllte, und es fragt sich nur noch, woher das schlammige Wasser und die von demselben getragenen Pflanzentheile ihren Ursprung nahmen.

Hier sind nur zwei Fälle möglich. Entweder es vegetirten die Pflanzen, deren Theile wir in der genannten Schichte finden, im See selbst, sanken nach und nach unter und wurden mit den fortwährend sich erzeugenden Absätzen des Wassers in denselben begraben, — oder die Pflanzen gehörten dem Lande an, und wurden durch Winde, Wasser und andere bewegende Kräfte der Wasserfläche des Sees zugeführt.

Gegen das Erstere spricht der Umstand, daß unter den 140 bis jetzt gefundenen Pflanzen keine einzige eine eigentliche Wasserpflanze ist, und nur einige wenige als Sumpfpflanzen, die aber eben so gut auch in feuchten Wäldern gewachsen sein können, anzusehen sind. Es kann also keine Rede sein, daß die Pflanzen, deren fossile Theile wir bisher kennen gelernt haben, im See selbst gewachsen seien, sondern es leuchtet im Gegentheile aus Allem hervor, daß sie mit dem Schlamme erst dahin gelangt sind.

Daß die meisten Seen durch Ströme und andere offene, am Tage liegende Wasserkanäle ihre Zuflüsse erhalten, ist eine bekannte Sache; es ist daher nicht zu zweifeln, daß auch vorweltliche Seen auf diese Weise ihren gleichbleibenden Wassergehalt erhielten. Wir können daher füglich annehmen, daß der tertiäre See des Würzthales durch größere oder kleinere Flüsse seine Nahrung erhielt, und den Ueberschuß durch Abfluß am unteren Ende wieder von sich gab. Eben durch diese Zuflüsse des Wassers wurde dem Becken nach und nach jenes Material zugeführt, wodurch es seine Tiefen ausfüllte. Schlammige und sandige Niederschläge mußten wechseln, je nachdem das zerfierte Material der Felsarten verschieden, und die

Wassermasse nach periodischen Einflüssen größer oder geringer war. Wir gelangen sonach auf die nothwendige Annahme, daß der mit Pflanzenresten erfüllte schlammige Absatz einer Wasserergießung seinen Ursprung dankt.

Wenn nur einige wenige Pflanzenarten sich unter diesen begrabenen Resten fänden, so könnten dieselben wohl von dem nächsten den See umgebenen Lande hergekommen sein; dies findet sich aber keineswegs, im Gegentheile müssen wir nicht wenig staunen über die Mannigfaltigkeit der Formen, welche wir hier auf dem winzigen Raum von wenigen Quadratklaftern vereinigt finden. — Es läßt sich daraus, besonders wenn wir ähnliche Verhältnisse der Jetztwelt damit vergleichen, entnehmen, daß dieses Herbarium der Vorwelt eine Sammlung von Pflanzen aus ziemlich entlegenen Theilen darstellt, — kurz es geht daraus hervor, daß ein durch größere Länderstrecken ziehender Strom sich in diesen See ergoß, und daß durch denselben die hier begrabenen Pflanzenreste zusammengeführt worden sind.

Wie noch jetzt Flüsse, besonders bei ihrem periodischen Anschwellen, sich mit Abfällen der in ihrem Stromgebiete vorhandenen Vegetation beladen, so war es auch hier der Fall, und alle jene Theile, deren Transport wegen ihres geringen Umfanges, ihrer abgeplatteten Figur und unbedeutenden specifischen Schwere am leichtesten durch das Wasser bewerkstelliget werden konnte, finden sich in der That auch vorzugsweise hier vereinigt. — Die Beschaffenheit der einzelnen Theile läßt übrigens noch anderen Vermuthungen Raum, namentlich weist die fast vollständige Integrität derselben auf eine sanfte, durch keine Stromschnellen unterbrochene Strömung des Wassers hin, so wie andererseits die Qualität der Pflanzentheile einen Fingerzeig gibt, daß der Transport derselben am Schlusse der Vegetationsperiode, d. i. zur Herbstzeit geschah. Es würden zwar die auf einigen fossilen Blättern vorkommenden Schmarozer, namentlich der Sphärien und Xylomen auf ein längeres Verweilen im abgestorbenen Zustande schließen lassen, doch spricht der Zustand der meisten Theile, namentlich der Blätter, die häufig selbst im fossilen

Zustande noch ihren ursprünglichen Glanz u. s. w. beibehielten, mehr dafür, daß dieselben nicht lange der Verwesung ausgesetzt, sondern bald nach ihrem Abfalle fortgeführt, und auch eben so schnell in die umhüllende Schlamm-Masse eingebettet worden seien.

Wenn alle diese Umstände zusammengenommen auch keineswegs für ein gewaltthames, von den gewöhnlichen Naturereignissen abweichendes Phänomen sprechen, wodurch die Erhaltung dieser organischen Körper bewirkt worden ist, so ist doch einerseits theils aus der Schnelligkeit des Vorganges, die dabei nothwendig Statt finden mußte, anderseits durch die abweichende Beschaffenheit des Gesteins und die Menge der in demselben eingeschlossenen organischen Reste wahrscheinlich, daß dieser ganze Transport einem periodisch stärkeren Andränge einer Wassermaße die Entstehung verdankt.

Werfen wir endlich noch einen Blick auf die Pflanzenreste bezüglich ihres allgemeinen Charakters, so wird es uns nicht entgehen, daß dieselben fast ausschließlich aus Resten von baum- und strauchartigen Gewächsen bestehen, Reste, wie sie gegenwärtig jeder Waldboden darbietet. Diese Reste können nun entweder vom Ufer der Ströme unmittelbar ins Wasser gekommen, oder durch Winde dahin geführt worden sein, — oder sie sind durch Ueberfluthung des Bodens, auf dem sie lagen, in den Strom gelangt. Für das Erstere spricht das häufige Vorkommen der besügelten Samen und der Flügel Früchte unter den Petrefacten von Parschlug, zu deren Transporte auch die leisesten Luftströmungen genügen; für Letzteres der nicht absolute Mangel von schwereren Pflanzentheilen, wie z. B. von Nuß- und Steinfrüchten u. s. w.; ferner die mit Pflanzentheilen zugleich vorkommenden Reste von Insecten, namentlich von vereinzelt Flügeldecken, zarteren häutigen Flügeln, wie sie in Wäldern unter Laubwerk und Moos nicht selten angetroffen werden. Es ist mir daher wahrscheinlich, daß die in der fossilen Flora von Parschlug erhaltenen Pflanzentheile von dem über seine Ufer getretenen Gewässer vom Waldboden selbst aufgelesen und fortgeführt worden seien.

Uebersichten wir nun die einzelnen Momente nochmals, und fassen sie in einen allgemeinen Ausdruck zusammen, so ergibt sich

für die Erklärung der in Parschlug erhaltenen vorweltlichen Flora Folgendes. Dieselbe besteht fast aus nichts anderem, als aus den herbstlichen Abfällen einer Waldvegetation. Diese Abfälle, bald nach ihrer Entstehung, wurden durch einen periodisch angeschwollenen Strom auf seinem weiten Stromgebiete aufgenommen, und mit sanftem Gefälle einem See zugeführt, wo das trübe Wasser mit dem Schlamm auch die organischen Reste zu Boden fallen ließ. —

Gehen wir nun von diesem allgemeinen Resultate zur Betrachtung der Specialitäten selbst über, die uns diese Pflanzenreste darbieten, so gelangen wir zu folgenden Wahrnehmungen.

Die Flora von Parschlug besteht aus verschiedenen Arten, von denen keine einzige mit irgend einer gegenwärtig lebenden (so weit uns diese bekannt sind) vollkommen übereinstimmt. Es sind demnach sämmtliche hier vorhandene Pflanzenspecies als ausgestorbene zu betrachten. Hierbei ist jedoch nicht zu übersehen, daß manche Arten den gegenwärtig Lebenden außerordentlich ähnlich sind, und daß uns nur der Umstand, daß die Mehrzahl derselben unstreitig als besondere fossile Arten dastehen, auch bei den Uebrigen, die aus Mangel hinlänglicher Unterscheidungsmerkmale einer genaueren Vergleichung nicht unterzogen werden können, eine spezifische Verschiedenheit voraussetzen läßt.

Indeß wäre immerhin möglich, daß eine oder die andere der unten angeführten Arten mit einer gegenwärtig noch existirenden Art übereinstimmt, was jedoch durch eine genaue Beweisführung erst zur Gewißheit gebracht werden müßte.

Unter den bis jetzt hier aufgefundenen Arten trifft man keine einzige eigentliche Wasserpflanze. — Als Sumpfpflanzen, die aber eben so gut auch in feuchten Waldstrecken gewachsen sein können, wären allenfalls zu zählen: *Equisetum Braunii Ung.*, *Muscites Schimperii Ung.*, *Culmites arundinaceus Ung.* *Cyperites tertiarius Ung.* und *Isoclites Braunii Ung.*

Außer den eben genannten Pflanzen, die von krautartiger Beschaffenheit sind, und wozu noch zwei Farrenkräuter zu zählen

sind, gehören alle übrigen Pflanzen dieser Localität Baum- und Strauch-Arten an, ein Verhältniß, welches sich in keiner gegenwärtigen Flora irgend eines Festlandes findet, indem die Zahl der krautartigen, theils annuellen, theils perennirenden Pflanzen jener der Holzpflanzen (Bäume und Sträucher) fast überall gleichkommt, in der Regel sie sogar um Vieles übertrifft. Nur dort, wo Wälder vorherrschen, ist dies Verhältniß für die Holzpflanzen günstiger.

Dieser Umstand in der fossilen Flora von Parschlug — und man kann dies auch auf andere Localitäten der gleichen Zeitperiode ausdehnen — ist jedoch keineswegs einem dem gegenwärtigen Zustande fremden Bildungsverhältnisse zuzuschreiben, sondern rührt vielmehr von Umständen her, die, wie bereits näher angegeben wurde, dies nothwendig zur Folge haben mußten. Wollten wir also das richtige Verhältniß der krautartigen Pflanzen zu den Holzgewächsen für diese Flora und für jene Periode überhaupt ausfindig machen, so könnte dieses nur auf dem Wege der Analogie geschehen, wozu das Folgende einen näheren Fingerzeig geben dürfte.

Schalten wir daher nach gewissen Voraussetzungen die diesen Holzpflanzen entsprechenden krautartigen Pflanzen ein, so zeigt es sich, daß die Flora von Parschlug aus allen größeren Abtheilungen der Pflanzenwelt ihre Repräsentanten aufzuweisen hat, daß dieselben sogar ziemlich gleichmäßig nach allen Richtungen durch ihre fossilen Typen vertreten ist.

Aus dem am Schlusse gegebenen Verzeichnisse ist ersichtlich, daß nicht, wie sich erwarten ließ, einige Familien von Pflanzen ganz besonders vorherrschen. Was allenfalls bemerkt werden kann, ist, daß jene Pflanzen, von denen einzelne Theile unter den gegebenen Umständen sich leichter erhalten konnten, als Andere, auch in Mehrzahl vorhanden sind. Pflanzen, deren sich lösende Theile leicht beweglich sind, wie z. B. Blätter, Blättchen, Knospenschuppen, mit hautartigen oder behaarten Fortsätzen versehene Samen und Flügel Früchte, Kapseln, Hülsen, Blütenkäschen u. s. w. finden sich demnach häufiger unter den Fossilien als Pflanzen mit entgegengesetzten Eigenschaften. Der Mangel derselben dürfte sich daher weniger auf den ursprünglichen, als auf den fossilen Zustand der Flora beziehen.

Wie richtig diese Folgerung ist, geht aus den neuerlichen Untersuchungen von D. v. Heer über die Insectenfauna von Denzingen auf das Sprechendste hervor, nach welcher aus dem Vorhandensein gewisser Insecten auf das Dasein bestimmter Gewächse mit Sicherheit geschlossen werden kann. So weisen *Donacia Palaemonis* und *Lixus rugicollis* auf krautartige Uferpflanzen hin, wie ihre Nächsterwandten noch gegenwärtig von solchen leben, und Letzterer mag wohl als Larve in einem Sumpfdoldengewächse gehaust haben. Ferner können die vorweltlichen *Telephorus*, *Malachius*, *Clytra*, *Coccinella*, *Trichius* und *Cistela*-Arten, doch gleichfalls nur in freien Grasplätzen und auf Wiesenblumen gelebt haben, wie es die jetzt lebenden Stammverwandten thun. —

Eine ganz andere Frage ist, welchen allgemeinen Charakter die Flora von Parschlug an sich trägt. Dies ergibt sich einerseits aus der Betrachtung gewisser hervorragender Eigenschaften, welche der Mehrzahl der hier begrabenen Gewächse zukommen, anderseits aus dem Mangel anderer besonders charakteristischer Typen.

Rücksichtlich des ersten Punktes ist hervor zu heben, daß Pflanzen mit lederartigen Blättern hier fast eben so häufig als solche mit zarten häutigen Blättern vorkommen. Abgesehen von der großen Mannigfaltigkeit der hier vorhandenen fossilen Arten, spricht jener Umstand für eine Vegetation, die nicht der kalten oder der kälteren gemäßigten Zone, sondern vielmehr der wärmeren Zone angehört haben mußte. Der Mangel gewisser Typen, wie z. B. der Palmen, zeigt sogar, bis zu welchem Grade des wärmeren Klima's die damalige atmosphärische Beschaffenheit gestiegen sein möchte.

Wir wissen, daß eine Vegetation, in der sich immergrüne Laubbölzer und Gesträuche unter Bäume mit zarten Blättern mischen, an der Grenze jener Region liegt, die wir als Region der immergrünen Laubbölzer bezeichnen. Dieser Vegetation entspricht eine mittlere Jahrestemperatur von 12° bis 17° C. Anderseits ist es uns eben so bekannt, daß Palmen ohne eine mittlere Jahrestemperatur von 15° C. nicht fortzukommen im Stande sind. Die letzten Vorposten dieser

eigentlich tropischen Pflanzenfamilie erreichen in Europa den 43 — 44° N. B., in Nordamerika bleiben sie beinahe um 10 Grade zurück, und dies gilt auch für die südliche Hemisphäre mit Ausnahme Neuseeland's, wo sie bis zum 38° S. B. vordringen.

Es folgt also aus dem Vorhandensein vieler immergrüner Laubbölzer in der fossilen Flora von Parschlug einerseits, so wie aus dem Mangel palmenartiger Gewächse andererseits, daß die mittlere Jahrestemperatur, unter welcher dieselbe statt fand, zwischen 12° und 15° C. betragen haben müsse, somit einem Klima entsprochen habe, wie es heut zu Tage in Europa unter dem 45° bis 42° N. B., d. i. in den nördlichen Küstenländern des Mittelmeeres — und in Nordamerika vom 37° bis zum 34° N. B., d. i. im südlichen Virginien, Kentucky, Tennessee, Carolina u. s. w. beobachtet wird.

Nimmt man die Mitteltemperatur von Grätz zu 9° C., jene von Parschlug zu 8° C. an, so zeigt es sich, daß die Temperatur jener Gegenden von der Zeit, als diese Pflanzen hier vegetirten, zum mindesten um 4°, höchstens um 7°, also beiläufig um 5 bis 6 Celsius'sche Grade gesunken ist.

Diese Verminderung der Temperatur dürfte indeß aus den geographischen Veränderungen, die Europa seit jener Zeit erfahren hat, und namentlich durch die Zunahme von festem Lande nicht schwer zu erklären sein. —

Schreiten wir von der Bestimmung des allgemeinen Charakters der fossilen Flora von Parschlug vorwärts zur Bestimmung des speciellen Charakters, so erhalten wir um so sichere Anhaltspunkte, die wahre Beschaffenheit derselben zu enträthseln. Schon ein flüchtiger Blick in dieses interessante Herbarium der Vorwelt läßt erkennen, daß die nächsten Analogieen der hier begrabenen Typen weniger in Europa und im nahe liegenden Asien, als vielmehr im fernem Amerika zu suchen seien. Dieser Umstand bezieht sich nicht etwa bloß auf diese oder jene Familie von Pflanzen, sondern macht sich als gemeinsamer Ausdruck der Flora von Parschlug geltend. Derselbe hat mich auch, wie ich glaube, mit Recht dahin geführt, schon in der Nomenclatur darauf Rücksicht zu nehmen. So ent-

sprechen z. B. die fossilen Nadelhölzer, *Pinites balsamodes*, *Pinites Leuce*, *Pinites hepios*, *Pinites centrotos* den nächst verwandten *Pinus balsamea* *Lin.*, *Pinus alba* *Ait.*, *Pinus mitis* *Michx.*, *Pinus pungens* *Lamb.*, durchaus nordamerikanische Formen. Dasselbe ist mit mehreren Eichen der Fall, wie z. B. mit *Quercus chlorophylla*, *Quercus elaeana*, *Quercus Daphnes*, die gleichfalls mit den amerikanischen *Quercus virens* *Ait.*, *Quercus oleoides* *Schlecht. et Cham.*, *Quercus laurifolia* *Michx.*, übereinkommen; ferner mit *Juglans melaena*, *Juglans elaeoides*, *Juglans hydrophila*, die in den nordamerikanischen *Juglans nigra* *Lin.*, *Juglans olivaeformis* *Michx.* und *Juglans aquatica* *Michx.* ihre nächsten Verwandten besitzen.

Um jedoch dem Urtheile eine sichere Basis zu verschaffen, wird es nöthig sein, hiebei noch etwas weiter ins Detail einzugehen. Berücksichtigen wir zuerst die in dem angeführten Verzeichnisse aufgeführten Gattungen, so zeigt es sich, daß zwar die bei Weitem größere Anzahl derselben (unter 67 Gattungen mehr als 40) der alten und der neuen Welt gemeinschaftlich angehören*), daß aber außerdem hier dennoch mehr Gattungen vorhanden sind, welche in Amerika vorzugsweise oder wohl gar ausschließlich einheimisch sind, als solche, welche dem alten Continent angehören. Rechnen wir zu diesen die Gattungen *Paliurus*, *Ziziphus* und *Celastrus*, so erscheinen dagegen unter den amerikanischen, in der fossilen Flora von Paris repräsentirten Gattungen *Taxodites* (*Taxodium*), *Liquidambar*, *Comptonia*, *Achras*, *Prinos*, *Nemopantes*, *Ceanothus*, *Smilax*, *Robinia* und *Amorpha*, also dreimal so viel als dort.

Daselbe Resultat liefert auch die Vergleichung der Arten. Während die Zahl jener fossilen Arten, die mit europäischen Arten, namentlich mit solchen der Flora des Mittelmeeres, verglichen werden

*) Namentlich die Gattungen: *Equisetum*, *Adiantum*, *Pteris*, *Pinites* (*Pinus*, *Myrica*, *Betula*, *Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Celtis*, *Populus*, *Salix*, *Fraxinus*, *Sideroxylon*, *Symplocos*, *Styrax*, sämtliche *Ericaceae* und *Corneae*, ferner *Capparis*, *Acer*, *Evonymus*, *Ilex*, *Rhamnus*, *Juglans*, *Rhus*, *Myrtus*, sämtliche *Pomaceae*, *Rosaceae*, *Amygdaleae*, endlich *Gleditschia*, *Cytisus*, *Bauhinia*, *Cassia*, *Acacia*, *Mimosites* (*Mimosa*).

können, die Zahl 12 nicht übersteigt, betragen diejenigen Arten, die in der Flora von Nordamerika, Texas und Hoch-Mexico ihre nächsten Analogien haben, mehr als das Doppelte *).

a. Analogieen der mediterranischen Flora.

<i>Pteris puschlugiana Ung.</i>	— <i>Pteris ensifolia Lin.</i>
<i>Adiantum renatum Ung.</i>	— <i>Adiantum reniforme Lin.</i>
<i>Widdringtonites Ungerii Endl.</i>	— <i>Widdringtonia juniperoides Endl.</i>
<i>Callitris Brongniartii Endl.</i>	— <i>Callitris quadrivalvis Vent.</i>
<i>Quercus mediterranea Ung.</i>	— <i>Quercus pseudococcifera Desf.</i>
„ <i>Serra Ung.</i>	— „ <i>calliprinos Webb.</i>
„ <i>Zoroastri Ung.</i>	— „ <i>persica Jaub. et Spach.</i>
„ <i>aspera Ung.</i>	— „ <i>coccifera Lin.</i>
<i>Acer pseudomonspessulanum Ung.</i>	— <i>Acer monspessulanum Lin.</i>
„ <i>pseudocampestre Ung.</i>	— „ <i>campestre Lin.</i>
<i>Paliurus Favonii Ung.</i>	— <i>Paliurus australis Gaert.</i>
<i>Ziziphus Protolotus Ung.</i>	— <i>Ziziphus Lotus Lam.</i>

b. Analogieen der nordamerikanischen Flora.

<i>Smilax sagittata Ung.</i>	— <i>Smilax pl. sp.</i>
<i>Taxodites dubius Sternb.</i>	— <i>Taxodium distichum Rich.</i>
<i>Pinites balsamodes Ung.</i>	— <i>Pinus balsamea Lin.</i>
„ <i>Leuce Ung.</i>	— „ <i>alba Ait.</i>
„ <i>hepios Ung.</i>	— „ <i>mitis Michx.</i>
„ <i>centrotos Ung.</i>	— „ <i>pungens Lamb.</i>
<i>Populus latior Alex. Braun.</i>	— <i>Populus canadensis Burgs.</i>
„ <i>ovalis Alex. Braun.</i>	— „ <i>balsamifera Lin.</i>
<i>Quercus Hamadryadum Ung.</i>	— <i>Quercus germana Schl. et Cham.</i>
„ <i>chlorophylla Ung.</i>	— „ <i>virens Ait.</i>
„ <i>Daphnes Ung.</i>	— „ <i>laurifolia Michx.</i>
„ <i>elaena Ung.</i>	— „ <i>oleoides Schl. et Cham.</i>
„ <i>lignitum Ung.</i>	— „ <i>Phellos Lin.</i>
„ <i>Drymeja Ung.</i>	— „ <i>zalapensis Hum. et Homb.</i>
„ <i>Myrtilloides Ung.</i>	— „ <i>myrtifolia Willd.</i>
<i>Liquidambar europacum A. Braun.</i>	— <i>Liquidambar styraciflua Lin.</i>
<i>Acer productum Alex. Braun.</i>	— <i>Acer eriocarpum Michx.</i>
<i>Hlex puschlugiana Ung.</i>	— <i>Hlex opaca Ait.</i>
„ <i>sphenophylla Ung.</i>	— „ <i>cuneifolia Lin.</i>
„ <i>stenophylla Ung.</i>	— „ <i>angustifolia Lin.</i>
<i>Juglans acuminata Alex. Braun.</i>	— <i>Juglans alba Michx.</i>
„ <i>elaenoides Ung.</i>	— „ <i>olivaeformis Michx.</i>
„ <i>melaena Ung.</i>	— „ <i>nigra Lin.</i>
„ <i>hydrophila Ung.</i>	— „ <i>aquatica Michx.</i>
<i>Rhus Hertae Ung.</i>	— <i>Rhus toxicodendron Lin.</i>
<i>Prunus Furi Ung.</i>	— <i>Prunus glandulosa Engelm.</i>
<i>Robinia Hesperidum Ung.</i>	— <i>Robinia pl. spec.</i>

Wir können also mit Recht den Schluß daraus ziehen, daß die fossile Flora von Parschlug ihrem speciellen Charakter nach mit der Flora des südlichen Theiles der nordamerikanischen Freistaaten und von Hoch-Mexico zunächst übereinstimmt.

Dieses Ergebniß erhält eine noch größere Bestätigung, wenn man einen Blick auf diejenigen Species wirft, die hier vorwalten und durch ihren Individuen-Reichthum andeuten, daß sie in größerer Ausdehnung vorhanden gewesen sein müssen. Dies trifft nun in einem gar sehr in die Augen springenden Verhältnisse zwei Pflanzen, die, nach der Zahl der vorhandenen Blatt- und Fruchtreste zu schließen, die übrigen Pflanzen bei Weitem übertreffen haben müssen. Diese beiden Pflanzen sind *Liquidambar europaeum Alex. Braun* und *Quercus lignitum Ung.* — Nach mehreren tausend durch meine Hände gegangenen Exemplaren ist keine der fossilen Pflanzen von Parschlug so zahlreich vertreten als diese beiden. Es läßt sich daher annehmen, daß diese Pflanzen in größerer Ausdehnung als vorherrschende Waldbäume auf diesem Gebiete existirt haben müssen. Aber gerade diese beiden Arten sind ganz vorzüglich geeignet, den Charakter der damaligen Flora den vorhergegangenen Bestimmungen gemäß als nordamerikanisch zu bezeichnen. *Liquidambar styraciflua Lin.*, ein der fossilen Art sehr nahe stehender Baum, ist über einen großen Theil des nördlichen America's verbreitet. In den Freistaaten bildet er ganze Wälder und erscheint selbst im mericanischen Hochlande noch in einer Region zwischen 3500 und 5500 Fuß über der Meeresfläche, die er besonders charakterisirt.

Quercus Phellos Lin., der nächste Verwandte von *Quercus lignitum Ung.* ist gleichfalls ein den nordamerikanischen Freistaaten zukommender Baum, der in großen Beständen vorzüglich wasserreiche Gegenden liebt, daher die Meerstrand'sgegenden vor allen vorzieht.

Diesen beiden an Häufigkeit des Vorkommens zunächst stehend können noch einige andere Eichenarten, namentlich *Quercus Daphn-*

nes, *Quercus Drymeja*, die ihre zunächst verwandten Typen in Hoch-Mexico haben, ferner *Juglans acuminata*, *Robinia Hesperidum*, *Gleditschia podocarpa*, alle mit amerikanischem Gepräge, angeführt werden. An die Mediterran-Flora erinnern unter den häufig vorkommenden Pflanzen dagegen nur *Quercus aspera*, *Quercus mediterranea* und *Ulmus zelkovaeifolia*.

Daselbe gilt auch von den Straucharten. Einige der am häufigsten vorkommenden Arten sind *Vaccinium*-Arten und *Ilex stenophylla*, erstere zwar beiden Florengebieten eigen, letztere nur der amerikanischen Flora zukommend. — So weist denn also auch die Häufigkeit des Vorkommens gewisser Arten auf den vorwaltenden Charakter der nordamerikanischen Flora hin.

Wir haben jetzt nur noch den letzten Schritt zu thun, um uns über die Vegetations-Verhältnisse von Einst und Jetzt eine vollständige Rechenschaft zu geben; es ist nur noch die Frage zu beantworten, in wie ferne dieser Charakter der fossilen Flora von Parschlug sich auch in andern gleichzeitigen oder nahe gleichzeitigen Floren der Vorwelt ausspricht.

Zu dieser Erörterung müssen wir zuerst in eine Vergleichung der Flora von Parschlug mit andern ähnlichen Floren eingehen, und dann sowohl aus diesen als aus andern organischen Einschlüssen die relative Zeit bestimmen, wann dieselbe Statt gefunden hat.

Erforschen wir zunächst diejenigen Localitäten der nächsten Umgebung von Parschlug, in denen dieselben Ablagerungen wie im Gebirgskessel des Mürzthales Statt fanden, so haben wir die Localitäten von Aflenz und Turnau, von Winkel, von Hauenstein, von Judenburg und Leoben ganz besonders zu berücksichtigen.

Leider sind die meisten der genannten Localitäten noch so wenig bekannt, daß eine Vergleichung mit denselben nur höchst mangelhaft ausfallen muß; indeß finden wir auch hier einige Anhaltspunkte, die recht wohl zu weiteren Schlüssen benützt werden können.

In dem Becken von Aflen z und Turnau, wo die Braunkohle an einigen Punkten zu mehreren Klustern mächtig aufgeschlossen ist *), finden sich nur an wenigen Stellen Spuren von Pflanzenabdrücken; dies ist der Fall in dem Versuchsbau beim Dorfe Straßnitz und in dem Baue des Gewerkes Pengg westlich von Aflen z; dieselben sind aber so wenig gut erhalten, daß man außer *Culmites arundinaceus Ung.*, *Acer pseudomonspessulanus Ung.*, *Taxodites oeningensis Kundl.* und einem undeutlichen *Ulmus*-Blatte nichts mit Sicherheit zu bestimmen vermag. Dagegen ist dieses Becken durch die in der Braunkohle eingeschlossenen thierischen Reste von einiger geologischer Bedeutsamkeit. Herr Hermann von Meyer, welcher dieselben untersuchte, fand darunter eine bisher noch unbekannte Art von Schildkröten — *Emys turnoviensis Herm. v. Mey.*, ferner das auch anderwärts gefundene *Dorcatherium Navi* (ein Fragment der rechten Unterkieferhälfte mit den vier hintern Backenzähnen), und den Backenzahn eines Nagers aus der Familie der Castoriden — *Chalicomys Jaegeri*?

In Winkel nächst Parschlug, wo das Kohlenflöz weder von nahmhafter Mächtigkeit noch von bedeutender Ausdehnung erscheint, dafür aber eine schöne schwarze Glanzkohle darbietet, sind in dem wolkereerdeartigen Dachgestein so wie im liegenden Sandstein ebenfalls Pflanzenabdrücke gefunden worden. Mit Bestimmtheit erkannte ich darunter bloß *Polypodites stiriacus Ung.* (*Chlor. protog. p. 122. t. 36 f. 4*) und *Taxodites oeningensis Kundl.* Die

*) Das ergiebteste Flöz ist bei Turnau und zwar unmittelbar an dem Dorfe Görtsch. Es ist in eine Mulde des sich im Hintergrunde mächtig erhebenden Kalkgebirges eingelagert. Im Josephi-Stollen, d. i. dem obersten, ist das Streichen des Flözes Stunde 21 und das Verflächen nach W in einem Winkel von 25 Graden. Im Schachte, der unter dem Dorfe Görtsch getrieben ist, und das Flöz in einer Tiefe von 70 Klaftern erreichte, ist das Streichen desselben Stunde 15 und das Verflächen nach S O. (St. 9) — Im Egndi-Zubau, den noch der Geberke Pengg angelegt, hat man das Flöz noch nicht erreicht. Der letztere ist genau von W. in O. in den Berg getrieben, und zwar zuerst durch Kalk, dann durch Thonschiefer und endlich durch ein Kalkconglomerat.

übrigen Blätterabdrücke sind durchaus zu fragmentarisch, als daß sie sich auf bekannte Arten zurückführen ließen.

Das Becken von Hauenstein scheint noch kleiner gewesen zu sein. Die Lagerungsverhältnisse sind bereits in meiner *Chloris protogaea* p. 76 angegeben, hier habe ich nur noch der Petrefacte zu erwähnen. Außer dem am angeführten Orte p. 76. t. 20. f. 1. 2. 3. beschriebenen und abgebildeten Nadelholze *Pitys Hampeana Ung.* (*Pinites Hampeanus Göpp.*), der nordamerikanischen *Pinus variabilis Lamb.* analog, sind bisher nur Blätter von *Salix ovalifolia Ung.*, *Fagus Deucalionis Ung.*, *Ulmus longifolia Ung.* und eine der Gattung *Nyssa* ähnliche Frucht entdeckt worden.

Von ungleich größerer Ausdehnung ist das Becken des oberen Murthales, und die an den Rändern desselben abgelagerten Kohlenflöze. Die Kohle, weniger einer Braun- als einer Glanzkohle ähnlich, erscheint in bedeutender Mächtigkeit. Es fehlt auch hier nicht an Pflanzenresten, die über die Masse der hier begrabenen vegetabilischen Substanz Aufschluß geben, doch sind auch hier die meisten derselben so übel erhalten, daß man ihre Bestimmung nur mit Unsicherheit festzustellen im Stande ist. In meiner „*Chloris protogaea*“ ist von Silweg *Acer trilobatum* abgebildet, ferner sind hier und in Fohnsdorf gefunden worden *Culmites arundinaceus Ung.*, *Widdringtonites Ungerii Endl.*, *Carpinus betuloides Ung.*, *Ceanothus polymorphus Alex. Braun*, *Fagus castaneaefolia Ung.*, *Salix tenera Alex. Braun* und *Salix capreaeformis Alex. Braun*.

Am besten von allen diesen Becken ist mir in Bezug auf fossile Pflanzen jenes von Leoben bekannt geworden. Ich verdanke das schöne Material, das mich in den Stand setzte, folgendes Verzeichniß zu liefern, Herrn Franz Ritter von Friedau, der es in seines Vaters Bergbau nächst der Stadt Leoben sammeln ließ. Die Zahl der bereits aufgefundenen Arten, die jedoch sicherlich noch nicht die Hälfte der reichen Flora betragen dürfte, beläuft sich auf ein Duzend. Die Pflanzen sind: 1. *Fagus castaneaefolia Ung.* 2. *Fagus Feroniac Ung.* 3. *Carpinus betuloides Ung.* 4. *Diospyros*

brachysepala *Alex. Braun.* 5. *Acer trilobatum Alex. Braun.*
 6. *Juglans latifolia Alex. Braun.* 7. *Taxites Rosthorni Ung.*
 8. *Taxodites oenigensis Euml.* 9. *Alnus gracilis Ung.* 10. *Populus ovalifolia Alex. Braun.* 11. *Salix tenera Alex. Braun.*
 12. *Dombeyopsis borealis Ung.* 13. *Ceanothus polymorphus Alex. Braun.* 14. *Pitys Haidingeri Ung.*

Diese Flora trägt offenbar den Charakter der fossilen Flora von Bilin, denn bis auf eine oder die andere Art finden sich die übrigen alle dort vor, ja einige derselben, wie *Fagus Feroniac*, *Carpinus betuloides* und *Dombeyopsis borealis* scheinen diese Flora ganz besonders zu charakterisiren.

Diese Flora hat aber anderseits nur wenige Repräsentanten in der Flora von Parschlug. Letztere Flora steht demnach gewisser Massen einzig in ihrer Art da, und zeigt durchaus keine Uebereinstimmung mit den Floren der übrigen naheliegenden Becken.

Demungeachtet stellt sich die Sache etwas anders, wenn wir von den nachbarlichen Becken auf andere der Tertiärzeit angehörige wenn gleich entfernte übergehen. Zur Vergleichung sind hier einige der bekanntesten gewählt, nämlich: jene von Denningen im Großherzogthume Baden, Bilin in Böhmen, Radoboj in Croatien und von Häring in Tirol, deren Flora, wie folgendes Detail lehrt, in eben derselben Ordnung, als sie hier angeführt sind, sich vom Charakter der Flora von Parschlug entfernen.

Während also Denningen 19 Arten mit Parschlug gemein hat, finden sich in Bilin nur 7, in Radoboj 6, in Häring nur eine einzige Art. Diesem entspricht aber auch vollkommen der mehr tropische Charakter, der sich in jeder der folgenden Localitäten, von Bilin angefangen mehr und mehr ausspricht. Aus Bilin kennen wir eine Palme, aus Radoboj drei, aus Häring sieben Arten.

Es geht daraus aber nicht blos hervor, daß die tertiären Ablagerungen von Denningen und Parschlug gleichzeitig oder doch nahe gleichzeitig Statt gefunden haben müssen, sondern daß dieselben in der großen Zeit, die man als Tertiärperiode zusammenfaßt, in einem verhältnißmäßig ziemlich späten Zeitabschnitte erfolgten. Es

Berglebung der Flora Parsdflug's mit ähnlichen Zeitlär-Flora.

Parsdflug	Senningen	Bilin	Graboboi	Säring
<i>Equisetum Braunii</i>	<i>Equisetum Braunii</i>	—	—	—
<i>Isoetes Braunii</i>	<i>Isoetes Braunii</i>	—	—	—
<i>Cyperites tertiaris</i>	<i>Taxodites oeningensis</i>	—	—	—
<i>Taxodites oeningensis</i>	<i>Taxodites oeningensis</i>	<i>Taxodites oeningensis</i>	—	—
" <i>dubius</i>	" <i>dubius</i>	" <i>dubius</i>	—	—
<i>Callitrites Brongniarri</i>	<i>Callitrites Brongniarri</i>	<i>Callitrites Brongniarri</i>	<i>Callitrites Brongniarri</i>	<i>Callitrites Brongn.</i>
<i>Comptonia oeningensis</i>	<i>Comptonia oeningensis</i>	—	—	—
<i>Myrica deperdita</i>	—	—	<i>Myrica deperdita</i>	—
<i>Betula Dryadum</i>	—	—	<i>Betula Dryadum</i>	—
<i>Carpinus macroptera</i>	—	—	<i>Carpinus macroptera</i>	—
<i>Ulmus Bronnii</i>	—	<i>Ulmus Bronnii</i>	—	—
" <i>parvifolia</i>	<i>Ulmus parvifolia</i>	—	—	—
<i>Liquidambar europaeum</i>	<i>Liquidambar europaeum</i>	—	—	—
<i>Populus latior</i>	<i>Populus latior</i>	—	—	—
" <i>ovalifolia</i>	" <i>ovalifolia</i>	—	—	—
<i>Salix angustissima</i>	<i>Salix angustissima</i>	—	—	—
<i>Daphnogene cinnamom.</i>	<i>Daphnogene cinnamom.</i>	—	<i>Daphnogene cinnamom.</i>	—
<i>Acer productum</i>	<i>Acer productum</i>	<i>Acer productum</i>	—	—
" <i>trilobatum</i>	" <i>trilobatum</i>	" <i>trilobatum</i>	—	—
<i>Ceanothus subrotundus</i>	<i>Ceanothus subrotundus</i>	—	—	—
<i>Juglans acuminata</i>	<i>Juglans acuminata</i>	—	—	—
" <i>falcifolia</i>	" <i>falcifolia</i>	—	—	—
<i>Myrtus miocenica</i>	—	—	<i>Myrtus miocenica</i>	—
<i>Gleditschia podocarpa</i>	<i>Gleditschia podocarpa</i>	—	—	—
<i>Widdringtonites Ungeri</i>	—	<i>Widdringtonites Ungeri</i>	—	—
25	19	7	6	1

33
32
31
30
29
28
27
26
25

scheint mir indeß noch zu früh, diese Zeitabschnitte näher bezeichnen zu sollen, jedenfalls geht aber hervor, daß selbst die mittlere Tertiärperiode (miocenische Periode) eine längere Zeit, während welcher sich der Charakter der organischen Welt mannigfach geändert hat, gedauert haben müsse.

Daß der Flora von Parschlug und Deningen noch jüngere Tertiärfloren gefolgt sind, und daß dies namentlich im mittleren Donaubecken der Fall war, bezeugen eine Menge von Thatsachen, die ich aber an einem andern Orte näher zu beleuchten gedenke.

Nachdem wir auf diese Weise die Ablagerungen von Parschlug und Deningen als gleichzeitig und die in denselben eingeschlossenen Pflanzenreste als zu einer und derselben Flora gehörig ansehen dürfen, so werden die aus den gesammten Petrefacten der einen Localität entnommenen Schlüsse sicherlich auch wenigstens ihrem allgemeinen Charakter nach für die andere Localität Geltung haben. Wenn wir demnach aus der Betrachtung der Flora dieser Formation zu einigen nicht unrichtigen Folgerungen gelangten, so drängt sich nothwendig die Frage auf, ob die mit den Pflanzenresten zugleich begrabenen thierischen Körper jene Resultate bestätigen oder nicht.

Darüber kann Parschlug wenig oder nichts, dagegen Deningen sehr viel sagen, denn während dort nur einige wenige Landthiere in den Ablägen des Wassers eingeschlossen wurden, finden wir hier die reichste Fauna jener Zeit aufbewahrt. Umstände, welche dem kleinen tertiären See von Deningen *) mehr den Charakter einer stagnirenden Pfütze gaben, scheinen dem Aufenthalte und der Erhaltung thierischer Körper vorzüglich günstig gewesen zu sein. Die Herren Louis Agassiz, Hermann v. Meyer und Osvald See r haben uns mit der Thierwelt bekannt gemacht, die in dem Süßwasser-Mergel und Kalk von Deningen eingeschlossen ist. Ersterer hat die Fische, Herm. v. Meyer mit ungewöhnlicher Genauigkeit die übrigen Wirbelthiere einer Untersuchung unterzogen, Letzterer in

*) Derselbe scheint nicht länger als $\frac{1}{3}$ Stunde und nicht breiter als $\frac{1}{6}$ Stunde gewesen zu sein.

derselben Weise die bis jetzt dort gefundenen Käferarten bekannt gemacht.

Herm. v. Meyer (Zur Fauna der Vorwelt. Fossile Säugethiere, Vögel und Reptilien aus dem Molassemergel von Deningen. Frankfurt a. M. 1845) zählt unter den Säugethiern drei Gattungen und darunter vier Arten, unter den Vögeln einige nicht näher zu bestimmende Arten von Strandläufern auf. Von den Reptilien und zwar von den Schildkröten werden zwei Gattungen und eben so viele Arten, von den Batrachiern vier Gattungen und fünf Arten, von den Sauriern eine Gattung mit zwei Arten und von den Schlangen eine Gattung mit drei Arten angeführt. Noch zahlreicher sind die Fische repräsentirt, die durchaus den Charakter der Süßwasserfische an sich tragen. Zu den Ctenoideen werden drei Gattungen mit eben so vielen Arten, zu den Cycloiden und zwar zu den Cyprinoideen neun Gattungen mit vierzehn Arten, zu den Esocinis eine Gattung mit einer Art und zu den Anguilliformibus eine Gattung mit einer Art gerechnet.

Die Schlüsse, die Herr Herm. v. Meyer aus der Fauna dieser höhern Thiere zieht, faßt er a. a. O. Seite 49 in folgende Worte zusammen: „An der Physiognomie des tertiären Deningen's fällt auf, wie wenig sie der gleicht, welche den Bestand der gegenwärtig in derselben Gegend lebenden Geschöpfe darbietet; ihre tertiären Züge erinnern mehr an das jetzige Japan und Nordamerika und hie und da noch an andere Länder, ohne daß sich ein Grund hiezu angeben ließe; sie erinnern mehr an entfernt lebende als an gleichalterliche tertiäre Faunen und Fieren selbst der unmittelbaren Nähe. — Die Deningen-Versteinerungen rühren von Geschöpfen her, die zu ihrer Existenz keines wärmeren Klima's benöthiget waren, als des, welches noch jetzt in der Gegend herrscht, und es wird dies auch für das Klima zu gelten haben, unter dem die Geschöpfe lebten, deren Reste die mit der Ablagerung von Deningen verbundene Molasse der Schweiz umschließt, obgleich unter diesen sich Genera vorfinden, welche gegenwärtig auf wärmere Himmelsstriche beschränkt erscheinen.“

Ungefähr in derselben Weise äußert sich Herr D. v. Heer über die Insectenfauna von Deningen. (Uebersicht der geolog. Verhältnisse der Schweiz und über die Harmonie der Schöpfung, von Dr. A. Escher v. der Linth und Dr. D. v. Heer. Zürich 1847. 8. — p. 37.) „So kennen wir gegenwärtig aus dem Walde, welcher in jener Zeit den Deninger-See bei Stein am Rhein umgeben hat, schon mehrere hundert Insectenarten, die in den Schlamm des Sees hineingeriethen, der später zur Steinmasse erhärtend, sie für unsere Zeit aufbewahrt hat. Es sind dies Insecten aller Ordnungen, sehr vieler Familien und einer Menge Gattungen. Alle verschieden von denen der Jetztwelt, aber am meisten mit denen des mittelländischen Meeres übereinstimmend.

In einer spätern Arbeit (Die Insectenfauna der Tertiärgebilde von Deningen und von Radoboj in Croatien. 1. Abth. Käfer.), so wie in einem Ueberblicke dieser Specialitäten (Vortrag des Herrn Professors Heer über die Physiognomie des fossilen Deningen) werden von Deningen 102 Arten Käfer angeführt, welche sich auf 68 Gattungen und 34 Familien vertheilen.

Von jenen 68 Käfer-Gattungen finden sich noch gegenwärtig in der Schweizer Fauna 51 Arten; fünf von den der Schweizer Fauna fehlenden Gattungen finden sich gegenwärtig in derjenigen des südlichen Europa's, eine in Nordamerika, sieben sind ausgestorben und vier nicht mehr genau zu bestimmen.

„Eine Vergleichung der Deninger Käfer mit denen der Jetztwelt ergibt, daß in beiden Fällen die am nächsten stehenden Formen nicht der Schweizer-Fauna angehören, sondern der südeuropäischen. Nicht nur finden sich darunter fünf das südliche Europa charakterisirende Gattungen, sondern unter jenen helvetischen Gattungen finden sich einige nur in der südlichen Schweiz und überdies kommen fast alle jene Gattungen auch im südlichen Europa vor und nur ein Paar sind darunter, welche jetzt die Schweiz vor dem südlichen Europa voraus hat. Ich halte mich daher zu dem Aus spruche berechtigt, daß die Deninger Käfer-Fauna den-

selben Charakter habe, wie die jetzt im südlichen Europa oder besser am mittelländischen Meere lebende Fauna. Für diesen mediterranischen Charakter sprechen auch die übrigen Insectenordnungen, so weit ich sie bis jetzt kenne, indem wir unter denselben große Sing-Cicaden und Fang-Heuschrecken sehen, welche gegenwärtig so recht die südeuropäischen Lande charakterisiren. Bemerkenswerth ist, daß einige wenige amerikanische Formen in die Deninger-Fauna eingestreut sind.“ (Nämlich eine amerikanische Gattung (*Anoplites*) und ein Paar Arten von *Hydrophilus* und *Bruchus* (subgen. *Caryoborus*), die in Amerika ihre analogen Species haben.

Hiermit stimmen auch die sparsamen Reste von Landthieren überein, die man bisher in Parschlug fand. Von Insecten hat Herr D s w. H e e r a. a. O. beschrieben und abgebildet. 1. *Melolonthites parschlugiana* Heer. Die Insecten-Fauna p. 72 t. 7. f. 31. — 2. *Melolonthites Kollari* Heer. l. c, p. 72 t. 7 f. 32. — 3. *Hydrophilus carbonarius* Heer. l. c, p. 52 t. 7 f. 24, und ich füge diesem noch einen übel conservirten Flügel eines *Acriidium* und andere Flügel aus der Ordnung der Hymenopteren bei.

Weder von Fischen, Amphibien noch von Vögeln wurde bisher auch nur eine Spur gefunden, nur von Säugethieren ist in den Kohlen selbst ein wohl erhaltener Zahn von *Mastodon angustidens* vor nicht Langem entdeckt worden. Herr H e r m. v. M e y e r hielt denselben für den in der Reihe des Auftretens jüngsten Backenzahn der rechten Oberkieferhälfte. Bekanntlich finden sich *Mastodon*-Reste auch in Deningen.

Nachdem nun auch die Fauna des Parschlug-Deninger-Gliedes der Tertiärperiode erkennen läßt, daß die zu jener Zeit vorhandene Schöpfung eine doppelte Physiognomie hatte, welche einerseits mit jener der gegenwärtigen südeuropäischen, anderseits mit jener der nordamerikanischen übereinstimmte. möge es mir erlaubt sein, schließlich noch die Frage nach dem Grunde dieser merkwürdigen Erscheinung, so weit Anhaltspunkte aus der Erfahrung hinreichen, zu erörtern. —

Was ist die Ursache, daß die fossile Flora von Parischlug und Deningen den Charakter der gegenwärtig nordamerikanischen so wie der mittelländischen Flora an sich trägt, und daß die Fauna, wenn auch vorzugsweise von mittelländischem Charakter, doch zugleich auch Anklänge an Nordamerika und selbst an Japan wahrnehmen läßt? — Kann diese Uebereinstimmung allein aus der klimatischen Constitution Europa's zur Tertiärzeit abgeleitet werden, eine Constitution, welche der gegenwärtig jenen Ländern zukommenden mehr oder minder gleicht? Und ist in diesem Falle die organische Schöpfung Nordamerika's, der Länder des Mittelmeeres u. s. w. vielleicht der letzte Rest einer Schöpfung, die sich bei Veränderung der klimatischen Verhältnisse vom nördlichen und mittleren Europa hieher zurückgezogen und dorthin geflüchtet hat? — Würde vielleicht aus der Uebereinstimmung so vieler Pflanzen von Europa mit jenen von Amerika sogar an einen Communicationsweg, wodurch diese Wanderung hätte bewerkstelligt werden können, mit einem Worte, an eine geographische Verbindung Amerika's mit Europa zur Tertiärzeit zu denken sein? —

Diese und ähnliche Fragen erlangen sicherlich eine ganz andere Beantwortung, so wie man die organischen Zustände, welche sich auf der Erde während ihrer allmählichen Entwicklung ergaben, entweder bloß als das Resultat äußerer Umstände oder von einem inneren Grunde abhängig erachtet. Nach den bisherigen Erfahrungen finden wir für keine Periode der Erdentwicklung in den äußern klimatischen Veränderungen den vollen Grund für die Veränderungen, die die organische Welt nach und nach, ja selbst gleichzeitig mit jenen erfuhr, und wir sehen uns daher genöthigt, auch die Veränderung des organischen Charakters, welche Europa seit der Tertiärperiode erfuhr, nicht den Umstellungen des Relief's der Länder und der veränderten physischen Beschaffenheit derselben zuzuschreiben, sondern dem innern Bildungstriebe, der Arten entstehen und vergehen läßt, so wie sie ihre Rolle ausgespielt haben.

Ueiben wir zunächst bei den Pflanzen stehen, so zeigt sich, daß weder die jetzige Mediterran-Flora, noch die Flora von Nord-

Amerika aus Ueberbleibseln einer frühern Flora von Nord- und Mittel-Europa bestehen. Sollte sich auch hier und da die eine oder die andere Art aus der Tertiärperiode bis auf die Gegenwart erhalten haben, so ist doch sicherlich die Mehrzahl von den gegenwärtig in diesen Ländern existirenden der Art nach von jenen der Braunkohlenperiode verschieden. Sie ähneln einander nur und verrathen dadurch eine nahe Verwandtschaft, aber sie gleichen sich nicht, und können daher keineswegs von diesen abstammen, sofern man die Stabilität des Species-Typus nicht geradezu für ein Hirngespinnst erklären will. — Dieses hindert jedoch keineswegs, die gegenwärtige Flora des Mittelmeeres, Nord-Amerika's und ähnliche Floren geradezu von der Flora der Tertiärzeit abzuleiten.

Ohne Zweifel hat die Tertiärflora, wenigstens noch jene der eocenen und miocenen Periode einen über die ganze Erde gleichen Charakter gehabt. Kennen wir auch noch keine Tertiärpflanzen aus den heutigen Tropenländern, so zeigen doch einzelne Wahrnehmungen, daß auch außereuropäische Länder zur selben Zeit nahe dieselben Pflanzen besaßen, wie wir sie in der in Mitteleuropa so verbreiteten Tertiärformation beobachten *). Es läßt dies wenn auch nicht auf einen einzigen Schöpfungsherd, doch wenigstens auf eine geringere Anzahl derselben schließen. Mit den Perioden, die sich

*) Prinz Max Neuwied sagt in seinem großen Reiseverke p 235 bei Beschreibung der Umgebungen des Fort's Union am oberen Missouri: »Eine merkwürdige Erscheinung sind die in allen diesen Prairies des nördlichen Amerika's wie in den Ebenen des nördlichen Europa's überall zerstreut liegenden Blöcke oder Bruchstücke von rothlichem Granit u. s. w., die in den eben erwähnten Hügeln vorkommenden Sandsteinslager wenigstens zum Theil ganzlich mit Abdrücken von Blättern phanorganischer, den jetzt noch lebenden Arten ähnlicher Gewächse angefüllt. Leider sind alle diese Gegenstände durch den Brand eines Dampfschiffes zu Grunde gegangen.) — An einem andern Orte spricht er von den weit ausgebreiteten Lagen von erdiger Braunkohle am Missouri, davon mehrere im Brande seien. — Ein Näheres hierüber enthält die Revue britannique Mars 1827. (Wickstrom's Jahresbericht von 1829) wo es heißt: »Im Ohio-Thale in Nord-Amerika gibt es eine ungläubliche Menge fossiler Pflanzenüberreste; man findet daseibst Reste tropischer Gewächse, welche sonderbar genug dort mit solchen gepaart sind, die noch lebend in der Gegend vorkommen; so trifft man *Quercus nigra*, *Juglans nigra*, *Betula alba*, *Acer saccharinum* neben der Dattelpalme, *Cocospalme*, *Dambusrohr* u. a. in derselben Gebirgsart.

seit jener Zeit bis auf die Gegenwart ergaben, hat die Anzahl der Schöpfungscentra ohne Zweifel zugenommen, und wir sehen sie jetzt zu einer Zahl vervielfältigt, die die Untersuchung und Umgrenzung derselben nur zu sehr zu einem der schwierigsten Probleme macht. Hat die heutige Mediterran-Flora, die Flora von Nordamerika, von Hoch-Mexico und Japan jede ihren eigenen Schöpfungsherd und kommen alle diese Floren in ihrem allgemeinen Charakter mit der Flora der Tertiärperiode überein, so läßt sich wohl vermuthen, daß in dieser ihr wahrer Existenzgrund liegt, und sie somit aus der Differenzirung derselben hervorgegangen seien.

Allerdings ist die Aehnlichkeit der Tertiärflora von Deningen und Parschlug mit der gegenwärtigen Vegetation Süd-Europa's, Nord-Amerika's, Hoch-Mexico's und Japan's vorzugsweise nur in ähnlichen örtlichen klimatischen Verhältnissen begründet, jedoch nur in soweit, als dieselben die Bedingungen der Fortdauer der Existenz abgeben, der letzte Grund derselben kann jedoch nur in den Bildungsgesetzen liegen, die bis auf einen gewissen Grad unabhängig von aller Außenwelt gedacht werden müssen.

Die eigenthümliche physische Constitution Europa's zur Tertiärzeit hat eine eigenthümliche früher noch nicht vorhandene organische Schöpfung (Flora und Fauna) möglich gemacht. Ihre Arten haben sich nach dem Maße ihrer Verbreitungsfähigkeit nicht nur über alle benachbarten Länder ähnlicher Beschaffenheit, sondern wahrscheinlich auch über entfernte Continente verbreitet, so daß noch eine große Gleichförmigkeit der organischen Schöpfung in den isothermen Zonen herrschte. Das Relief der Erdoberfläche änderte sich, und damit die physische Constitution der einzelnen Länder. Europa sank zum Theil in der Temperatur. Die vorhandene organische Schöpfung zog sich aber nicht auf die wärmer gebliebenen Districte zurück. Die Pflanzen der Tertiärzeit flüchteten sich nicht nach Italien, Griechenland, Nord-Afrika, oder erhielten sich nicht in Nord-Amerika u. s. w., sondern sie gingen überall, vielleicht noch früher als diese Umgestaltung des Klima's vollendet war, nach und nach zu Grunde. Bis auf wenige Arten war ihre Existenz bereits vollendet.

Neue Arten entstanden nun allmählig, und in jenen Ländern, die das Klima der Tertiärzeit Europa's bewahrten, natürlich ganz nach den Typen der erloschenen Arten. Warum sollte sich auch der einmal eingeleitete Bildungstrieb nicht unter gleichen Bedingungen verwirklicht haben? Das ist also die Ursache, warum Nord-Amerika, Hoch-Mexico, Japan und das südliche Europa noch gegenwärtig den Haupt-Typus der Schöpfung der Tertiärperiode Europa's an sich trägt. —

Möge diese kleine Untersuchung, die hier zuerst den Versuch wagt, die Vegetation der Gegenwart mit jener der Vorwelt in eine innigere Verbindung zu setzen, recht bald ihre Erweiterung finden. Nur das Studium der Entwicklungsgeschichte, betrifft es das Individuum oder die Gattung, bahnt uns den Weg zur Erkenntniß des Wesens der organischen Schöpfung. Vieles ist noch dunkel, aber so wie jede Zeit ihre Keime für die Zukunft nährt, mag auch diese Dunkelheit vielleicht schon jetzt nicht ohne Lichtpunkte sein.

Verzeichniß

der fossilen Pflanzen von Parschlug *).

Thallophyta.

Fungi.

1. *Xylomites maculatus* Ung. Auf einem Ster-Blatt.
2. *Xylomites tuberculatus* Ung. Auf einem Blatte von *Quercus lignitum*.
3. *Sphaerites punctiformis* Ung.
4. *Sphaerites disciformis* Ung. Auf Blättern von Eichen und Heidelbeeren.

*) Ich halte es für überflüssig den neuen Gattungen und Arten zugleich die Diagnosen beizufügen, da dieselben ohnehin in meinen demnächst erscheinenden »Genera et species plantarum fossilium« bekannt gemacht werden.

Cormophyta.

Acrobrya.

Muscl.

5. *Muscites Schimper* Ung. Ein einziges Exemplar, dem *Hypnum stellatum* ähnlich.

Equisetaceae.

6. *Equisetum Braunii* Ung. Einige Stängel ohne Fructification.

Filices.

7. *Adiantum renatum* Ung. Chloris protog. p. 122. t. 37 f. 1. 2.
8. *Pteris parschlugiana* Ung. Chlor. protog. p. 122. t. 36. f. 6.

Isoeteae.

9. *Isoetites Braunii* Ung. Ein nicht wohl erhaltenes Exemplar, was nur zum Theil der *Deninger*-Pflanze gleich sieht.

Amphibrya.

Gramineae.

10. *Culmites arundinaceus* Ung. Einzelne Blattfragmente.

Cyperaceae.

11. *Cyperites tertiarius* Ung. Häufiger als die vorhergehende Pflanze.

Smilacaeae.

12. *Smilacites sagittata* Ung. Chlor. prot. p. 129. t. 40. f. 4.

Acramphibrya.

Manochlamideae.

Cupressineae.

13. *Widdringtonites Ungeri* Endl. Synops. Conif. p. 271. *Juniperites baccifera*. Ung. Chlor. protog. p. 80. t. 21. f. 1—3.
14. *Callitrites Brongniartii* Endl. Synops. Conif. p. 274. *Thuites callitrina*. Ung. Chlor. protog. p. 22. t. 6. f. 1. t. 7. f. 1—11.
15. *Taxodites oeningensis* Endl. Synops. Conif. p. 279. *Taxodium oeningense* Ung. Synops. plant. foss. p. 193.
16. *Taxodites dubius* Sternb. *Taxodites pinnatus*. Ung. Synops. plant. foss. p. 194. Nur selten.

Abietineae.

(*Abietites*.)

17. *Pinites Oceanicus* Ung.
18. *Pinites balsamodes* Ung.

(Piceites.)

19. *Pinites Leuce* Ung.
(*Taedaeformes*,)
20. *Pinites Göthianus* Ung.
(*Pinastriformes*,)
21. *Pinites furcatus* Ung.
22. *Pinites hepios* Ung.
23. *Pinites centrotos* Ung.

Von allen *Pinites*arten sind keine Zapfen, und nur von einer einzigen Art ein Staubkätzchen vorhanden; dagegen fehlen nirgends Samen und Blätter. Die Vereinigung dieser und jener unter einem Artsbegriff ist nach vorhandenen Analogieen bewerkstelliget worden.

Myricaceae.

24. *Comptonia ulmifolia* Ung.
25. *Comptonia oeningensis* Alex. Braun.
26. *Comptonia laciniata* Ung.
27. *Myrica deperdita* Ung.

Alle *Myricaceae* sind nur in Blättern vorhanden, deren Formen jedoch so ausgezeichnet sind, daß die weniger auffallende Frucht leicht für die Bestimmung vermisst werden kann.

Betulaceae.

28. *Betula Dryadum* Brong. Nur in Samen vorhanden.

Cupuliferae.

29. *Quercus lignitum* Ung. Chlor. protog. p. 113. t. 31. f. 5. 6. 7.
30. *Quercus aspera* Ung. Chlor. protog. p. 108. t. 30. f. 1—3.
31. *Quercus serra* Ung. Chlor. protog. p. 109. t. 30. f. 5—7.
32. *Quercus Hamadryadum* Ung. Chlor. prot. p. 110. t. 30. f. 8.
33. *Quercus chlorophylla* Ung. Chlor. protog. p. 111. t. 31. f. 1.
34. *Quercus Daphnes* Ung. Chlor. protog. p. 112. t. 31. f. 2. 3.
35. *Quercus elaeua* Ung. Chlor. protog. p. 112. t. 31. f. 4.
36. *Quercus Drymeja* Ung. Chlor. protog. p. 113. t. 32. f. 1—4.
37. *Quercus mediterranea* Ung. Chlor. prot. p. 114. t. 32. f. 5—9.
38. *Quercus Zoroastri* Ung.
39. *Quercus cyclophylla* Ung. Form von *Quercus rotundifolia* und *Quercus suber*, Neurotatur von *Quercus calophylla* Schlecht.
40. *Quercus Myrtilloides* Ung. Der *Quercus myrtifolia* Willd. sehr ähnlich.

Von keiner der *Quercus*arten findet sich eine Frucht oder nur eine Becherhülle (cupula) vor. Außer den Blättern sah man bisher nur einige den Eichen angehörige Ausschlagschuppen und Staubkätzchen.

41. *Carpinus macroptera* Brong. Früchte.
 42. *Carpinus oblonga* Ung. Blätter und Früchte.

Ulmaceae.

43. *Ulmus quercifolia* Ung. Chlor. protog. p. 96. t. 25. f. 5.
 44. *Ulmus plurinervis* Ung. Chlor. protog. p. 95. t. 25. f. 1—4.
 45. *Ulmus zelkovaefolia* Ung. Chlor. protog. p. 94. t. 24. f. 7
 — 13. t. 26. f. 7—8.
 46. *Ulmus Bronnii* Ung. Chlor. protog. p. 100. t. 26. f. 1—4.
 47. *Ulmus praelonga* Ung. Blätter.
 48. *Ulmus parvifolia* Alex. Braun. Blätter.

Celtideae.

49. *Celtis Japeti* Ung. Blätter und Früchte.

Balsamifluae.

50. *Liquidambar europaeum* Alex. Braun. — Ung. Chlor. protog.
 p. 120. t. 35. f. 1—5.
 51. *Liquidambar acerifolium* Ung. — *Acer päschlugianum* Ung.
 Chlor. protog. p. 132. t. 43. f. 5.
 52. *Liquidambar protensum* Ung. Ein einziges Blatt.

Lalicineae.

53. *Populus Gigas* Ung.
 54. *Populus Aeoli* Ung.
 55. *Populus latior* Alex. Braun. Von allen Pappelarten am häufigsten.
 56. *Populus ovalis* Alex. Braun. Blätter und Fruchtkäfigchen.
 57. *Salix angustissima* Alex. Braun.

Laurineae.

58. *Daphnogene cinnamomeifolia* Ung. Nur ein Blatt.

Gamopetalae.

Oleaceae.

59. *Fraxinus primigenia* Ung. Frucht und Blätter.

Sapotaceae.

60. *Sideroxylon hepios* Ung. Ein Blatt.
 61. *Achras Lycobroma* Ung. Blatt und Frucht.

Styraceae.

62. *Symplocos dubius* Ung. Frucht.
 63. *Styrax borealis* Ung. Blätter.

Ericaceae.

64. *Rhododendron flos Saturni* Ung.

- 65. *Azalea hyperborea* Ung.
- 66. *Andromeda glauca* Ung.
- 67. *Vaccinium vitis Japeti* Ung.
- 68. *Vaccinium icmadophilum* Ung.
- 69. *Vaccinium Myrsinites* Ung.
- 70. *Vaccinium chamaedrys* Ung.
- 71. *Ledum limnophilum* Ung.

Von sämtlichen Ericaceen nur Blätter und einige zweifelhafte Früchte.

Dialypetalae.

Corneae.

- 72. *Cornus ferox* Ung. Blätter und Frucht.

Capparidaceae.

- 73. *Capparis ogygia* Ung. Ein Blatt.

Acerineae.

- 74. *Acer pseudomonspessulanum* Ung. Chlor. protog. p. 132. t. 43. f. 1—4.
- 75. *Acer productum* Alex. Braun. Ung. Chlor. protog. p. 131. t. 42. f. 1—9.
- 76. *Acer pseudocampentre* Ung. Chlor. prot. p. 133. t. 43. f. 6—9.
- 77. *Acer trilobatum* A. Braun. Ung. Chlor. prot. p. 130. t. 41. f. 1—8.

Sapindaceae.

- 78. *Sapindus Pythii* Ung. Blätter, nicht selten.

Celastrineae.

- 79. *Celastrus europaeus* Ung. Kapseln und Blätter.
- 80. *Celastrus cassinefolius* Ung.
- 81. *Celastrus cuneifolius* Ung.
- 82. *Evonymus Latoniae* Ung. Früchte und Blätter.

Ilicineae.

- 83. *Ilex sphenophylla* Ung. Chlor. protog. p. 148. t. 50. f. 9.
- 84. *Ilex stenophylla* Ung. Chlor. protog. p. 149. t. 50. f. 10—13.
- 85. *Ilex parschlugiana* Ung. Chlor. protog. p. 148. t. 50. f. 8.
- 86. *Ilex ambigua* Ung. Chlor. protog. p. 149. t. 50. f. 14.
- 87. *Ilex cyclophylla* Ung.
- 88. *Prinos europaeus* Ung.
- 89. *Nemopanthes angustifolius* Ung.

Rhamneae.

- 90. *Paliurus Favonii* Ung. Chlor. protog. p. 147. t. 50. f. 6—8.

91. *Ziziphus tremula* Ung.
 92. *Ziziphus Protolotus* Ung.
 93. *Ceanothus subrotundus* Alex. Braun. Ung. Chlor. protog.
 p. 144. t. 49. f. 7.
 94. *Ceanothus europaeus* Ung. Chlor. protog. p. 144. t. 49. f. 8.
 95. *Rhamnus aizoon* Ung. Chlor. protog. p. 146. t. 50. f. 1—3.
 96. *Rhamnus aizoides* Ung.
 97. *Rhamnus degener* Ung.
 98. *Rhamnus pygmaeus* Ung.

Juglandaeae.

99. *Juglans acuminata* Alex. Braun. Blätter, nicht selten; auch
 Fragmente von Früchten.
 100. *Juglans melaena* Ung. Blätter und Früchte.
 101. *Juglans quercina* Ung. Blätter, häufig.
 102. *Juglans elenoides* Ung. Blätter und Früchte.
 103. *Juglans hydrophila* Ung.
 104. *Juglans falcifolia* Alex. Braun.

Anacardiaceae.

105. *Rhus cuneolata* Ung.
 106. *Rhus nitida* Ung.
 107. *Rhus triphylla* Ung.
 108. *Rhus elaeodendroides* Ung.
 109. *Rhus zanthoxyloides* Ung.
 110. *Rhus Herthae* Ung.
 111. *Rhus Napaeorum* Ung.
 Nur Blätter und undeutliche Früchte.

Myrtaceae.

112. *Myrtus miocenica* Ung. Ein Blatt.

Pomaceae.

113. *Pyrus Theobroma* Ung.
 114. *Pyrus Euphemes* Ung.
 115. *Pyrus minor* Ung.
 116. *Crataegus Oreonis* Ung.
 117. *Cotoneaster Andromedae* Ung.
 Von allen nur Blätter.

Rosaceae.

118. *Rosa Penelope* Ung. Ein Stachel.
 119. *Spiraea Zephyri* Ung. Ein Blatt.

Amygdaleae.

- 120. *Prunus paradisiaca* Ung. Eine Traube und Blätter.
- 121. *Prunus Euri* Ung.
- 122. *Prunus theodisca* Ung.
- 123. *Prunus atlantica* Ung.
- 124. *Amygdalus Quercula* Ung.
- 125. *Amygdalus pereger* Ung.

Papilionaceae.

- 126. *Robinia Hesperidum* Ung. Blätter, Hülsen und Samen.
- 127. *Gleditschia podocarpa* Alex. Braun. Hülsen und Blätter.
- 128. *Amorpha stiriaca* Ung. Hülsen und Blätter.
- 129. *Glycyrrhiza Blandusiae* Ung. Hülsen und Infloreszenz.
- 130. *Cytisus Dionysi* Ung. Hülsen und Blätter.
- 131. *Bauhinia parschlugiana* Ung. Blätter.
- 132. *Paseolites orbicularis* Ung.
- 133. *Paseolites serrata* Ung.
- 134. *Paseolites physolobium* Ung.
- 135. *Paseolites securidaca* Ung.
- 136. *Cassia ambigua* Ung.
- 137. *Cassia hyperborea* Ung.
- 138. *Cassia petiolata* Ung.
- 139. *Cassia Memnonia* Ung.

Mimoseae.

- 140. *Acacia parschlugiana* Ung. Hülsen und Blätter.
- 141. *Mimosites palaeogaea* Ung. Hülsen und Blätter; vorzüglich schön erhalten.

