Beiträge

zur

Flora der Vorzeit,

namentlich des

Rothliegenden

bei

Erbendorf in der bayerischen Oberpfalz,

von

C. W. Guembel,

königl. Bergmeister.

(Hiezu 1 Tafel.)

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK

urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0127-5

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0128-1

Die Verbreitung und Vertheilung der Pflanzen über die Erdoberfläche in ihrem jetzigen Bestande sind von gewissen Gesetzen beherrscht, die wir wenigstens in allgemeinen Grundzügen kennen. Voran scheint hier die Abhängigkeit der Existenz gewisser Pflanzenarten von gewissen Bedingungen, welche durch die Beschaffenheit des Klima's und des Bodens erfüllt werden müssen, zu stehen.

Es genügt einen Blick auf die Flora verschiedener Klimate und verschiedener Bodenarten zu werfen, um sogleich diese Wechselbeziehungen mindestens vermuthen zu lassen. Die praktische Erfahrung des Landmann's weist uns noch bestimmter und fasslicher auf diese Abhängigkeit hin.

Ausser diesen bedingenden Verhältnissen des Klima's und Bodens sind der Pflanzenart noch andere Grenzen gezogen, welche, wenn auch Temperatur, Feuchtigkeit, chemische und physikalische Beschaffenheit der Pflanzenerde, überhaupt alle äusseren Bedingungen der Existenz gleich bleiben, ihr dennoch nur über gewisse geographische Bezirke sich auszubreiten gestatten.

Diese geographischen Grenzen weisen in ihrem Ursprunge auf gewisse (ein oder mehrere) Schöpfungsmittelpunkte hin, welche für jede Art als besondere und eigenthümliche angenommen werden müssen, und von welchen aus die bestimmte Ausbreitung der Species stattfand.

Die Bedingungen, von welchen das Gesetzmässige in der Verbreitung der Pflanzen abhängig ist, scheinen sich selbst im Laufe kurzer Zeiten umzugestalten. Wir weisen nur andeutungsweise auf die Veränderungen hin, welche die Flora einzelner Gebiete innerhalb der kleinen Spanne Zeit erfahren hat, während welcher unsere Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand gerichtet ist. Arten verschwinden in Folge veränderter Verhältnisse des Klima's und des Bodens (Cultur, Lichtung der Waldungen, Entwässerungen), andere tauchen auf und, während unter künstlicher Pflege die Culturpflanzen fast in Kosmopoliten verwandelt wer-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0129-9

den, erwerben sich eingebrachte fremdländische Pflanzen lediglich durch die Gunst der Naturverhältnisse bei uns Bürgerrechte. Wie klein und unbedeutend diese Veränderungen der örtlichen Floren an sich sind, so reichen sie doch hin, ahnen zu lassen, welch' grossartige Umgestaltungen die Pflanzenbevölkerung eines Gebietes im Laufe der grossen Zeit der Erdgeschichte erlitten habe. Nicht zu reden von jener Urzeit, in welcher, wie die Geschichte sicher constatirt, undurchdringliche Wälder und Sümpfe sich in Deutschland breit machten, greifen wir hinauf zu jenen der gegenwärtigen historischen Periode vorangegangenen Zeitabschnitten, in welchen weit einflussreicherer Wechsel auf der Erdoberfläche nach und nach eintrat.

Mit den Umbildungen des Bodens, welche durch die sedimentären Neubildungen, durch die Eruptivmassen und durch die Erhebungen und Einsenkungen einzelner Rindentheile der Erde, durch Ueberfluthungen des früheren Festlandes und das Trockenlegen vormaligen Meeresgrundes früher vor sich gingen, halten die Veränderungen der klimatischen Verhältnisse fast gleichen Schritt. Wir wissen, dass die der Gegenwart vorangegangenen, unermesslich langen Zeiten der Erdbildung gemäss gewisser geognostischer und paläontologischer Momente in verschiedene Perioden abgetheilt werden, von denen jede einen sehr lang andauernden, dem jetzigen historischen Abschnitt der Erdgeschichte etwa analogen Zeitraum umfasst. Bei dieser Eintheilung der vorhistorischen Zeiten dient vorzüglich die Wahrnehmung als Leitstern, dass die Fauna und Flora, welche durch die in den Schichtgesteinen eingeschlossenen Thier- und Pflanzen-Reste (Versteinerungen) in ihrem ehemaligen Bestande repräsentirt wird, sich innerhalb gewisser Schichtenreihen des Gesteines ganz oder völlig neugestalten. Arten erscheinen in gewissen Lagen der Flötzbildungen zum ersten Male, dauern durch eine gewisse Reihe fort, und verschwinden endlich wieder. Der Complex solcher neu auftretenden und untergehenden Arten und die Reihe der Lagen, durch welche diese hindurch reichen, bestimmen die Grenzen der Gesteinsschichte, die man als mehr oder weniger zusammengehörig in eine Formation einschliesst. Wir machen jedoch hiebei die Bemerkung, dass keine der so unterschiedenen, geognostischen Formationen absolut in sich abgeschlossen ist, vielmehr verbinden sich Anfang der nachfolgenden und Ende der vorausgegangenen Abschnitte mehr oder weniger eng mit einander. Zwar mögen gewaltige Katastrophen, welche in der Regel die Veranlassung zur Trennung verschiedener Perioden gaben, örtlich und continental ungeheuere Niveau- und Terrain-Veränderungen bewirkt, und

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0130-0

dadurch eine scheinbar plötzliche Umgestaltung der Fauna und Flora verursacht haben, aber nicht allerorten wird sich in gleichem Grade die äussere Existenzbedingung des organischen Lebens modificirt haben. Daher sehen wir öfters gleiche Species durch mehrere ungleichalterige Ablagerungen selbst verschiedener Formationen hindurchgehen.

Nach den Erscheinungen, welche wir in der Jetztwelt wahrnehmen, dürfen wir uns für berechtigt halten, auf die Gesetze und Bedingungen zu schliessen, unter deren Macht überhaupt die Gesammtentwicklung des organischen Lebens gestellt ist; wir dürfen nach Analogien folgern, dass auch in frühern Zeitperioden ähnliche Organismen ähnliche Bedingungen ihrer Existenz, wie in der Jetztzeit, voraussetzen.

So führt uns das Studium der in den verschiedenalterigen Erdschichten aufbewahrten organischen Ueberreste als Ergänzung der Resultate rein geognostischer Forschungen vor ein, wenn auch nur in schwachen Umrissen entworfenes Bild hin, in welchem wir die während der verschiedenen Perioden der Erdbildung eingetretenen Veränderungen in den Existenzbedingungen der Organismen sich abspiegeln sehen. Die grösste Deutlichkeit und ein erhöhtes Interesse gewinnt dieses Spiegelbild, wenn wir bei solchen Untersuchungen auf unsere nähere Umgebung, die uns in ihrer gegenwärtigen Verfassung so lebhaft vor Augen steht, unsere Aufmerksamkeit geheftet halten, weil innerhalb des kleinen Raumes keine wesentlichen Differenzen im jetzigen Klima wahrzunehmen sind, und doch die verschiedenen, den Boden zusammensetzenden Gesteinslagen ausserordentlich mannigfache, fast jede Zone und jedes Klima der Jetztwelt repräsentirende organische Ueberreste umschliessen.

Es sei gestattet, um diese so interessante Thatsache nur mit einigen Beispielen zu belegen, im raschesten Fluge durch die Florengebiete der verschiedenen grossen Zeitabschnitte der Erdbildung hindurch zu eilen, deren Repräsentanten sich innerhalb unseres engeren Vaterlandes in „den Urherbarien aller Zeiten“ in den pflanzenführenden Gesteinsschichten aufbewahrt finden.

Die der historischen Zeit (Jetztwelt) jüngst vorausgegangenen Abschnitte der Erdgeschichte (die diluviale oder quartäre) bieten wegen der sparsamen, uns zugänglichen und erhaltenen Pflanzenreste leider wenige Anknüpfungspunkte des Vergleichs. Wir kennen nur einzelne in den Alluvionen der Flussthäler eingeschlossene Stammstücke und Braunkohlenablagerungen dieser Zeitperiode und vereinzelte Pflanzenreste des sog. Lösses. Die Pflanzen stimmen ihrem Genus

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0131-6

nach durchweg mit den jetztlebenden unseres Landes überein (*Pinus*, *Quercus*, *Salix*, *Betula etc. etc.*), dagegen mischen sich mit identischen Species (*Pinus Pumilio*, *Betula alba*) ausgestorbene in geringer Anzahl (*Quercus Ranna*) bei.

Mannigfaltiger gestaltet sich die umfangsreiche Flora der Tertiärperiode. Von welch' unermesslicher Dauer diese gewesen sein muss, geht aus den so zahlreichen Ablagerungen hervor, welche hierher zu zählen sind, und welche Gebilde von sehr verschiedenem Alter umfassen. In gleicher Weise mannigfaltig ist die durch ihre Pflanzeneinschlüsse uns erhaltene Flora, daher wir diesen Zeitabschnitt nach verschiedenen Unterabtheilungen betrachten müssen.

Die in den jüngsten Tertiärgebilden eingelagerten Pflanzen, welche besonders in den Braunkohlenablagerungen gehäuft vorkommen (jüngere Braunkohle in Südbayern — Irrsee —, bei Passau, in der Oberpfalz, im Riess, an der Rhön, und in der pfälzischen Rheinebene) tragen schon einen von der jetzigen Flora dieser Gegend vollständig abweichenden Typus an sich. Fast keine Species stimmt mit jetzt lebenden (*Acer Pseudoplatanus* ausgenommen) überein; dagegen sind die Genera mit einheimischen identisch und diesen ausländische (*Myrica*, *Magnolia*, *Zizyphus*, *Ficus etc. etc.*) in geringerer Zahl beigesellt, so dass der Gesammteindruck auf eine überraschende Aehnlichkeit mit den Floren des nördlichen Kleinasiens und des mittleren Nordamerika's hinweist. Damals mag bei nur wenig höherer Temperatur ein gleichmässigeres Klima unser Land manchen Strecken Nordamerika's am ähnlichsten gemacht haben.

An diesen jungtertiären Abschnitt schliesst sich zunächst eine Zeit an, welche in den pflanzenreichen mitteltertiären Mergelgebilden am Fuss unserer Alpen (ältere Braunkohle oder Pechkohle von Miesbach, Peissenberg) und in den tiefsten Schichten der Tertiärgebilde der Rhön ihre Herbarien beherbergt. Immer mehr entfernen sich die damals üppig wuchernden Baumarten von denen unserer Wälder, immer mehr verschwinden die jetzt noch lebenden Gattungen und weichen solchen wärmerer Klimate. Palmen (*Chamaerops*, *Flabellaria*), Taxodien, Myricen, Cassien, Feigen, Sapinden, Acerarten herrschen vor den Gattungen der Eichen, Nüsse, Weiden, Birken, Erlen etc. etc. weit vor. Wie verschieden war damals der Baumschlag jenes immergrünen Urwaldes, welcher sich über die halbinselartig in das zwischen Alpen und Frankenjura ausgebreitete Meer hineinragenden, flachen Ufervorsprünge am Fusse des Hochgebirges ausdehnte, von dem uns immer noch schön genug dünkenden Dunkel altdeutscher Eichenforste, von dem tiefschattigen Buchenwalde oder dem duftigen Fichtenforste, der jetzt seine Stelle einnimmt!

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0132-2

Wir folgern daraus, dass das Klima jener Zeit selbst noch wärmer als jenes der Mittelmeerländer heut zu Tage gewesen sein mag und das jetzige im Mittel um 10 bis 12 ° R. überstiegen habe.

Wir besitzen endlich aus einer noch älteren Tertiärzeit zahlreiche wohlerhaltene Pflanzenüberreste, welche dadurch an Interesse gewinnen, dass sie einem in Mitte hochaufragender Alpenberge gelegenen Orte entstammen, und dadurch die Contraste zwischen tropischer Vegetation und der Nachbarschaft des ewigen Schnee's desto deutlicher vor Augen legen — (Reut im Winkel und Häring im Tirol). Die Tertiär-Flora dieser beiden Oertlichkeiten besteht aus Proteaceen, Laurineen, Bignoniaceen, Malpighiaceen, Myrtaceen, Mimoseen neben Papilionaceen und Rhamneen in Arten von ächt tropischem — neuholländischem Charakter — mit subtropischen in einer Weise vergesellschaftet, wie sie einem durch höhere Lage über dem Meeres-Niveau gemässigten, tropischen Klima, dessen Durchschnitts-Temperatur man auf 18—22 ° R. setzen darf, entsprechen.

In dem verhältnissmässig kurzen Zeitraum der Tertiärperiode sehen wir also auf einer kleinen Scholle Erde nach und nach alle die verschiedenen klimatischen Verhältnisse eintreten, welche gegenwärtig über die verschiedensten Theile der Erde verbreitet sind. Und doch haben wir noch nicht die ältesten der Tertiärgebilde zum Vergleich beigezogen. Darauf müssen wir jedoch vor der Hand Verzicht leisten, weil die mangelhafte Erhaltung der in den alttertiären (eocänen) Nummulitenschichten (Kressenberg, Grünten) sparsam eingeschlossenen Pflanzentheile eine genauere Bestimmung noch nicht gestattet. Auch die Fucoiden des Flysches, welcher sich diesen Gebilden anschliesst, bieten keine weiteren Anhaltspunkte.

Der Tertiärzeit ging zunächst die Bildungsperiode der Kreide im Alter voran. Indem wir zu den Gebilden dieser Formation, welche um Passau, und besonders reichlich bei Regensburg und in der Oberpfalz entwickelt ist, übergehen, stossen wir auf immer fremdartigere Pflanzenformen. Die übrigen Dicotyledonen, unter denen noch einige jetzt lebende Gattungen repräsentirt sind, bleiben weit in Minderheit gegen die Coniferen und Zamien, welche so häufig auftreten, dass sie den eigentlichen Charakter der Kreideflora auszumachen scheinen. Neben ihnen erhalten sich Algen und Farne. Auch diese so eigenthümliche Abstufung der Kreidevegetation weist auf eine immer weiter fortschreitende Erhöhung der Temperatur-Verhältnisse im Allgemeinen hin.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0133-7

In der zunächt älteren jurassichen Periode (weisser, brauner und schwarzer Jura oder Malm, Dogger und Lias) machen sich besonders Meeresalgen bemerkbar. Wir bewundern die Formen, welche so zahlreich die oberen Plattenkalke — Solenhofer Kalkschiefer — (Solenhofen, Jachenhausen, Pointen, Kelheim) umhüllen; ihre Geschlechter sind sämmtlich ausgestorben. Spuren von Landpflanzen weisen den Bestand von Farnen, namentlich auch von Cycadeen und Coniferen nach.

Mit der Triasperiode beginnt auf's Neue die Landflora sich kräftig zu entfalten. Die obersten Keupersandstein-Lagen, den Bonebed eng verbunden, welche in Oberfranken so lange fälschlich dem Lias zugerechnet wurden, sind eine fast unerschöpfliche Fundgrube von wundervollen Pflanzenformen, welche die Steinbrüche bei Bayreuth (Phantasie, Eckersberg, Theta etc. etc.) Culmbach, (Veitlahm) und bei Bamberg (Strullendorf) zu Tag gefördert haben. Neben merkwürdigen Formen von Farnkräutern erscheinen Cycadeen und Coniferen und noch eine unzweifelhafte Gattung von Dicotyledonen. In tieferen Lagen des Keupers zieht sich eine zweite Pflanzenlage durch sein Verbreitungsgebiet. Es ist diess die Lettenkohlengruppe, die baumartige Equisetaceen, Farne und Cycadeen beherbergt. Sehr verwandt mit dieser Flora ist bereits die noch ältere des Buntsandsteines, welcher nur an wenigen Punkten organische Reste umschliesst (Bubenhausen bei Zweibrücken und Umgegend, dann Culmain bei Kemnath in der Oberpfalz). Equisetaceen (Calamites, Equisetites), zierliche Farne (Anomopteris, Pecopteris etc. etc.), Coniferen (Voltzien, Albertien) machen den Hauptbestandtheil der Flora aus, deren Existenz an Verhältnisse ganz eigener Art geknüpft erscheint. Diese gehen bereits über das weit hinaus, was die Tropen gewähren können, und wofür wir überhaupt in der Jetztwelt Analogien auffinden können. Die Flora ist supertropisch.

Mit der Triasformation schliesst eine grössere Abtheilung der Sedimentgebilde, nämlich die sogenannte secundäre Gruppe. Die älteren versteinerungsführenden Schichten bilden diesen gegenüber die primäre Abtheilung. Der Uebergang beider wird durch Anhäufung grossartiger meist sandiger Gebilde undeutlich gemacht, welche einestheils die tieferen Schichten des Buntsandsteines, anderseits die jüngste primäre Formation, das Rothliegende, ausmachen. Ihre versteinerungsarmen Schichten sind leere Blätter in dem grossen Herbarium, die uns jede Kunde vom damaligen Bestand der Vegetation versagen. Desto willkommener sind uns die Ueberreste, welche einzelne Lagen des unteren Roth-

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0134-3

liegenden zwischen sich einschliessen, weil sie gleichsam das Bindeglied zwischen der reichen Flora der Steinkohlenbildung und der Trias abgeben.

Bei der Seltenheit des Vorkommens solcher Pflanzenreste im Rothliegenden scheint jeder, wenn auch kleine Beitrag zur Vervollständigung der Flora dieses Zeitabschnittes wichtig genug, um von örtlichen Erscheinungen zu allgemein gültigen Schlüssen geführt zu werden. Diesen Erwägungen verdankt die vorliegende Arbeit ihre Entstehung.

Die Flora des Rothliegenden schliesst sich mit Ausnahme einer einzigen gemeinschaftlichen Species (*Calamites arenaceus*) von den jüngeren Formationen völlig ab; ja selbst innerhalb des ganzen Umfangs der Formation (Zechstein und Rothliegendes) macht sich eine scharfe Grenze zwischen beiden Gliedern geltend. Dagegen verbindet sich die Vegetation dieses Zeitraumes sehr innig mit jener der nachfolgenden Steinkohlenbildung, und nur wenige Genera des Rothliegenden haben nicht bereits in den Kohlenpflanzen ihre Vorläufer, ja selbst mindestens 16 Arten gehen von einer Bildung unmittelbar in die andere über.

Im Kohlengebirge herrschen weitaus die Farne vor. Daneben stehen Lycopodiaceen (Lepidodendron), Equisetaceen (Calamites), Sigillarien, sparsame Cycadeen, Nöggerathien und Coniferen, einzelne Monocotyledonen. Diese Vegetation entspricht einem sehr warmen, sehr feuchten, flachen Küsten- oder Inselklima von übertropischem Charakter.

Endlich werden wir zu den Erstlingsgeschlechtern Floren's geführt, mit deren Grün zuerst die Erde sich schüchtern zu schmücken begann. Neben den wasserbewohnenden Algen sind es nur sparsam Landpflanzen, welche in den jüngeren Thonschiefer- und Grauwacken-Gebilden (devonisch) eingeschlossen uns erhalten blieben. Das Fichtelgebirge birgt in der Tiefe seines Gesteines einen Theil dieser ältesten Landflora der Erde. Auch hier sind Farne noch vorwaltend, doch mengen sich diesen fast gleich berechtigt Lycopodiaceen, Lepidodendren und Sigillarien bei, während Cycadeen und Coniferen nur einzeln auftauchen. In den ältesten versteinerungsführenden Schiefergebilden (silurisch) sind, so weit bekannt, in unserm Gebiete nur Meeresalgen enthalten.

So haben wir von der mannigfachen, reichgeschmückten Flora, die uns lebend umgibt, bis hinauf zu den Erstlingssprossen des Pflanzengeschlechts von Stufe zu Stufe eine Veränderung wahrgenommen, die um so mehr von dem Bestande der Jetztwelt abweicht, zu je älteren Zeiten wir hinaufblicken. Sie sind

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0135-9

Zeugen der steigenden Veränderungen, welche auf der Erdoberfläche selbst auf demselben Flecke nach und nach eintraten, und von stets erneuten Schöpfungs-Mittelpunkten, welche über grosse Zeit- und Flächen-Räume ihre Kreise gezogen haben.

Unsere Aufgabe hier ist es insbesondere eine Episode in dieser langen Geschichte werdender und verschwindender Pflanzengeschlechter näher zu beleuchten und zu zeigen, wie auch schon in jener Periode der Erdbildung gewisse Pflanzen über viele Strecken Landes sich ausbreiteten neben andern, die sich auf bemessene Districte beschränkten.

Die Flora des Rothliegenden zählt nach der neuesten Arbeit Prof. Göppert's dermalen 169 Arten, von denen nur 3 in die nächst jüngere Ablagerung des Zechsteines und nur 1 in jene des Buntsandsteines übergehen. 16 Species sind mit jenen der Steinkohlenbildung identisch. Demnach erweist sich die Flora des Rothliegenden wenigstens nach Oben als eine sehr bestimmt abgeschlossene und im Allgemeinen als eine sehr selbstständige. In Beziehung auf die Länder, welche Beiträge hierzu liefern, steht Böhmen an Artenzahl voran, ihm folgt Russland, Sachsen, Schlesien, England, der Thüringer Wald, Frankreich. Aus Bayern, resp. Oberpfalz, hat bis jetzt Geinitz nur einzelne Arten namhaft gemacht.

Wir versuchen, gestützt auf reiche Funde, die Liste der in Bayern bisher gefundenen Pflanzenreste des Rothliegenden zu vervollständigen und heben besonders als den wichtigsten Ort Erbendorf hervor, der auf der Grenzscheide zwischen Fichtelgebirg und Oberpfälzerwald gelegen durch die Tertiärebene des Waldsassen-Tirschenreuther (Wondreb-Waldnaab) Beckens mit dem Innern Böhmen's in einer gewissen geognostischen Beziehung zu stehen scheint. Wir behalten daher bei der nachfolgenden Schilderung die Verhältnisse des postcarbonischen Gebietes von Erbendorf besonders im Auge, und fügen nur anhangsweise andere Fundorte bei. Unter diesen zeichnet sich die Süssenloh bei Neustadt a. W., wo Versuchsbaue die Schichtenreihe des Brandschiefers vielfach aufschlossen, und die Gegend von Irchenried bei Weiden, wo ähnliche Arbeiten vorgenommen wurden, aus. Reich an Pflanzenresten, aber noch wenig ausgebeutet ist das Rothliegende der Rheinpfalz, namentlich der Ostfuss des Donnersberges und die Gegend von Kreuznach.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0136-5

Das Rothliegende bei Erbendorf.

Geognostisches.

Die postcarbonische Formation, das sog. permische System mit dem Zechsteine, setzt aus seinen Verbreitungsbezirken im Thüringer Walde, wo es am Nordfusse fast unmittelbar mit den sächsischen gleichalterigen Gebilden in Verbindung steht, längs des Südwestrandes des Franken- und Oberpfälzer-Waldes nach Bayern herüber. Es kann daher nicht befremden, dass innerhalb dieser bis zur Donau bei Regensburg fortsetzenden Ablagerungen im Wesentlichen dieselben Verhältnisse wahrgenommen werden, welche das Rothliegende von Thüringen beherrschten. Es bedarf unter Hinweisung auf diese Aehnlichkeit daher keiner ausführlichen Schilderung des Rothliegenden innerhalb unseres Gebietes, es mag genügen dasjenige hervorzuheben, was Abweichendes beobachtet wurde.

Das Rothliegende tritt vom Thüringerwald her bei Stockheim zunächst in unser Gebiet. Im Hangenden von schwachem Kupferschiefer und dolomitischem Zechstein, im Liegenden von ältererem Kohlengebirg begleitet, erfüllen seine Schichten einen beträchtlichen Raum zwischen Schiefergebirg und Buntsandstein und erscheinen sogar inmitten des Thonschiefergebirges in einer isolirten Mulde bei Grösau. Als Eigenthümlichkeit dieser ersten nördlichen Partie ist der schnelle Uebergang der liegendsten Schichtenreihe in die hangenden Lagen, welche hier nicht nur vorherrschen, sondern fast allein die ganze Formation ausmachen, namhaft zu machen. Kaum hat man das circa 200 Fuss mächtige Kohlengebirg überschritten, und eine schwache Reihe graugrüner, Feldspath-körniger Sandsteine und gleichgefärbten Schieferthon unmittelbar darüber als erste Schichte des Rothliegenden erkannt, so folgen schon rasch intensiv rothe Sandsteine und bald die charakteristischen Röthelschiefer, conglomeratige Sandsteine, welche das jüngere Rothliegende anzeigen. Es fehlen alle Zwischenzonen, namentlich die sonst so charakteristichen Brandschieferflötze, welche auch der Thüringer Wald zu entbehren scheint.

Nach einer langen Unterbrechung erscheinen Schichten des Rothliegenden zuerst wieder südwärts bei Goldkronach und Weidenberg. Sie erstrecken sich von Nemmersdorf bis Lenau und Aigen unfern Kemnath. Auch hier sind fast ausschliesslich hangende Schichten entwickelt, doch ohne Spuren des Zechsteins, der bereits bei Burggrub sein südöstlichstes Ende erreicht hat. Nach neuer Unterbrechung

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0137-1

tauchen in grossartiger Ausdehnung postcarbonische Schichten bei Erbendorf auf. Ihre Zusammensetzung ist, abweichend von jener der nördlichen Partien, mannigfaltig; zugleich gewinnen diese Schichten besonderes Interesse durch zahlreich eingeschlossene organische Ueberreste. Ehe wir speciell auf ihre Schilderung eingehen, fügen wir über die weitere Verbreitung des Rothliegenden die Bemerkung hinzu, dass nach wiederholter Unterbrechung eine neue Gruppe fast in gleicher Zusammensetzung wie die Erbendorfer in der Gegend von Weiden auftritt, und dass noch weiter südwärts in isolirten Partien bei Schmidgaden und endlich am Donauufer bei Donaustauf Schichten des Rothliegenden den Urgebirgsrand begleiten. Die erhabene Walhalla thront auf einem Hügel von Rothliegendem.

Schon bei Stockheim gibt sich deutlich zu erkennen, dass das untergelagerte Kohlengebirg unmittelbar, gleichförmig und auf's innigste durch Gesteinsübergänge verbunden sich dem Rothliegenden anschliesse, dass die Kohlengebirgsschichten, die dort entwickelt sind, unbedingt als die relativ jüngsten zu betrachten sind. Aehnlich ist der Anschluss der tiefsten Schichten des Rothliegenden an das Kohlengebirg bei Erbendorf. Man steht vor den Grenzschichten beider Formationen unschlüssig, wo die eine ende und die andere beginne. Diese Grenze ist, da nicht gerade hier Pflanzenreste vorkommen, fast willkürlich mit der beginnenden rothen Färbung des Gesteins festgestellt, obwohl es wahrscheinlich ist, dass noch liegende graugrüne Schichten dem Rothliegenden zugehören.

Wie schwierig es nun auch ist, in der ausgedehnten Schichtenreihe des Rothliegenden, dessen Mächtigkeit hier mindestens auf 6000 Fuss anzuschlagen ist, bestimmte, sichere Abtheilungen zu fixiren, so gibt uns doch die Gesteinsbeschaffenheit und das Auftreten von Brandschiefer zumal Anhaltspunkte zur Orientirung.

Auf Grund dieser kann man innerhalb des Rothliegenden von Erbendorf folgende Zusammensetzung in folgender Reihe erkennen.

I. Zone des Graurothliegenden.

1) Hellgrünlich-grauer Sandstein mit Zwischenlagen von graulichem Schieferthon (vielleicht noch Kohlengebirg) . . . . . 50 Fuss
2) Röthlichgrauer, gefleckter Sandstein mit Schieferthon-Zwischenlagen, die Kalkknollen umschliessen . . . . . 40 „
3) Weisslicher, durch Oxydation des Schwefelkieses eisenschüssiger grober Sandstein, grauliche Schiefer und Kohlenmulmzwischenlagen 30 „
4) Erstes Brandschieferflötz mit Fischschuppen (Acanthodes) . 5 „

125 Fuss.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0138-6

II. Untere rothe Schiefer und Sandstein-Zone.

5)	Streifig rothgefärbter Schieferthon und thonige dünnschichtige Sandsteine	230 Fuss,
6)	Buntfarbiger dünnbankiger Sandstein mit untergeordnetem Lettenschiefer	100 „
7)	Vorherrschend grobbankiger roth und schmutzigweiss gefärbter Sandstein, thonige Sandsteinschiefer	450 „
8)	Rothe sandige Schiefer und dünnbankiger Sandstein	100 „
		880 Fuss.

III. Hauptbrandschiefer und graugrüne Sandstein-Zone.

9)	Graulich-weisser conglomeratartiger und grünlich-grauer Sandstein	60 Fuss,
10)	Hauptpflanzenlagen in einem sandigen grünlich-grauen Schieferthon und Sandstein	25 „
11)	Zweites Brandschieferflötz	2 „
12)	Bunte grauliche und röthliche Schiefer und dünnschichtiger Sandstein	300 „
13)	Drittes Brandschieferflötz mit zahlreichen Fischresten	5 „
14)	Grauer und rother Schieferletten und Sandstein	420 „
15)	Viertes Brandschieferflötz	3 „
16)	Röthliche Lettenschiefer, graulich-grüner Schieferthon und Sandstein	500 „
17)	Fünftes Brandschieferflötz	5 „
18)	Grauliche, thonige Sandsteinschiefer	65 „
		1385 Fuss.

IV. Bunte Conglomerat-Zone.

19)	Kohlenfleckiges graues Quarzconglomerat	120 Fuss,
20)	Rothe Feldspathsandsteine	50 „
21)	Rothe lettige Schiefer mit Kalkconcretionen und grauem Schieferthon	80 „
22)	Grobe Feldspathsandsteine und Porphyrconglomerate wechselnd mit sandigem Schieferthon	550 „
23)	Bunter Schieferthon, roth und grau, mit Kalkknollen und kieseligen Thonsteinlagen	70 „

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0139-5

24) Weisslich-grauer grober Sandstein mit kohligen Theilchen und sandigem Schiefer . . . . . 100 Fuss,
25) Sechstes Brandschieferflötz . . . . . 2 „
972 Fuss.

V. Rother Schiefer und Porphyr-Conglomerat-Zone.

26) Rother Feldspathsandstein, grobkörnig, zum Theil mit Porphyr-Einschlüssen in Phorphyr-Conglomerat übergehend . . 200 Fuss,
27) Röthelschiefer, wechselnd mit thonigem Sandsteinschiefer . 800 „
28) Bunter Thonstein und Röthelschiefer (z. Th. gebrannt hornsteinartig grün); grünlich-grauer Schieferthon . . . 130 „
1130 Fuss.

VI. Graugrüne Schiefer-Zone.

29) Bunte Schieferreihe; wechselnd Röthelschiefer und grauer Schieferthon . . . . . 100 Fuss,
30) Grauer Schieferthon und glimmerig-thonige Sandsteinschiefer . 500 „
600 Fuss.

VII. Hangende rothe Conglomerat-Zone.

31) Röthelschiefer, wechselnd mit rothem thonigen Sandsteinschiefer 200 Fuss,
32) Rothes, grobes Conglomerat mit Porphyr und rothgrauen Quarz-Rollstücken . . . . . 700 „
900 Fuss.

Die Schichten streichen vorherrschend parallel dem Urgebirgsrande St. 3 und fallen bis zum Porphyr mit zunehmender Verflächung von 45—30 ° in St. 9 NW. ein. Eine Ausnahme machen die Schichten zunächst am Porphyr. Sie liegen zwischen diesem und dem Urgebirgsrande gleichsam durch seitliche Zusammenstauchung an einer Stelle horizontal, sonst fallen sie beiderseits gegen den Porphyr ein. Der Porphyr erscheint hier, wie bei Stockheim, Lenau und Weiden, in Form des Felsitporphyrs, doch gesellt sich dem bei Erbendorf eine kleine Portion Pechsteinporphyrs bei.

Die Schichte, die uns zunächst interessirt, ist jene der in der 3. Zone unter 10) aufgeführten graulich-grünen Sandsteine und Schieferthone. Die in denselben eingeschlossenen Pflanzenreste wurden von mir 1851 im sog. Steinbruch bei

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0140-6

Erbendorf aufgefunden und seitdem durch meinen unermüdlich thätigen Freund, Revierförster Wacker, sorgfältig aufgesucht und der Sammlung des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg zum Geschenk gemacht. Die durch die Güte des Herrn Forstraths Winneberger aus dieser Sammlung mir mitgetheilten Exemplare enthalten die hier beschriebenen Pflanzenreste. Es gereicht mir zur besonderen Freude, beiden genannten Herren für ihre uneigennützigen, im Sinne der wahren Wissenschaft geschehenen Mittheilungen, welchen diese Abhandlung ihre Entstehung verdankt, meinen wärmsten Dank hier aussprechen zu können.

Palaeontologisches.

Wie schon bemerkt liegt die Zone der pflanzenführenden Schiefer und Sandsteine mit der Hauptmasse der Brandschiefer nahe im gleichen Niveau. Sowohl die Brandschiefer im Liegenden, wie jene im Hangenden enthalten in ziemlich zahlreichen Exemplaren Fischreste, aber meistens nur zusammengehäufte Schuppen und Flossenstacheln. Darunter sind Schuppen von *Palaeoniscus vratislaviensis* Ag. und *Acanthodes gracilis* Roem. deutlich erkennbar. Dadurch und durch die auf den ersten Blick als charakteristische Pflanzen des Rothliegenden in's Auge fallenden Walchien und die zierliche *Odontopteris obtusiloba* ist die Zugehörigkeit dieser Schichten zur postcarbonischen Formation festgestellt, nicht zu erwähnen die Auflagerung auf den mächtigen rothen Schieferschichten, die zwischen dem ächten Kohlengebirg und den Pflanzenlagen eingefügt sind.

Neben einer Reihe bekannter Formen der Flora des Rothliegenden, wovon wir schon einige namhaft gemacht haben, treten andere auf, die, soweit die mir zugängliche Literatur ausweist, noch nicht beschrieben worden sind. Viele der letzteren sind jedoch so fragmentarisch, dass man erst noch glücklichere Funde abwarten muss, ehe sie näher bestimmt werden können.

Wir konnten folgende Formen bis jetzt bestimmen:

I. Classe. *Acotyledones.*

Fam. Equisetaceae. Schachtelhalme.

Calamites Suckow.

1) *C. gigas* Brongn.

Stamm mit niedern Gliedern mit breiten, etwas erhabenen Längsrippen, welche an den Cylinderabsätzen alternirend stehen und an ihren Enden sich zuspitzen.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0141-2

Hieher gehören kleine Fragmente, die jedoch deutlich genug zum Erkennen sind, aus dem sog. Steinbruch bei Erbendorf.

2) *C. arenaceus* Brongn.

Stamm langgegliedert, an den Gliederungen schwach eingeschnürt, mit sehr schmalen, feinen, fast abwechselnd stärkeren und schwächeren Längsrippen.

Ziemlich häufig kommen hierher zu rechnende Calamitenreste im Steinbruch bei Erbendorf vor. Hieher gehören die irrthümlich als im Buntsandstein vorkommend angegebenen sehr deutlichen Stammtheile aus einem Steinbruch im Thonstein bei Dannenfels am Donnersberg (Rheinpfalz). Siehe Bronn's Lethaea II. p. 21.

3) *C. infractus* Gutbier.

Stamm ungleich lang gegliedert, an den Gliederungen stark eingeschnürt, mit nicht sehr feinen, hohen, in der Mitte der Glieder sich oft gabelnden Längsrippen, welche gegen die Gliederungsflächen häufig in Astnarben zusammenlaufen.

Diese Art findet sich selten im Steinbruch bei Erbendorf. Jüngeren Asttheilen scheint das Fragment anzugehören, das wir auf unserer Tafel Fig. 8. abgebildet haben.

Fam. Asterophyllitae. Sternhalme.

Annularia Sternb.

4) *Annularia carinata* v. Gutb.

Stengel langgegliedert, unregelmässig längsgestreift, mit gegenständigen Aesten sich verzweigend, an den Gelenken mit wirtelständigen zahlreichen Blättchen besetzt; Blättchen des Wirtels zahlreich (15—20) schmal, zugespitzt, mit stark vortretendem Mittelnerv fast gekielt.

Diese ausgezeichnete Art erscheint spärlich in den Schichten des Steinbruchs bei Erbendorf.

Fam. Filices. Farne.

Hymenophyllites Göppert.

5) *H. semialatus* Gein.

Wedel doppelt gefiedert, Fieder langgestreckt, stumpf zugespitzt, Fiederchen an dem untern Theile der Fiedern tief gelappt, oben ganzrandig, stumpf, Mittelnerv stark, Seitennerven unter spitzem Winkel sich abzweigend.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0142-7

Diese Art scheint eine der häufigsten Versteinerungen des Rothliegenden bei Erbendorf (Steinbruch) zu sein.

Schizeites n. g.

Diese neue Gattung, deren nähere Beschreibung unten bei der Artbeschreibung folgt, unterscheidet sich von den verwandten *Hymenophyllites* durch die substanziellere Beschaffenheit der Fiederchen, welche nicht häutig gewesen sind, und durch die Regelmässigkeit der Gabelung und die Gleichheit der Fiederchen; von *Schizopteris* durch diese Eigenschaften, sowie durch das Fehlen eines Hauptnervens.

6) *S. dichotomus* n. sp. (fig. 7.)

Wedel doppelt gefiedert, Fieder tief und regelmässig dichotom gelappt, Fiederchen regelmässig gegabelt, schmal, keilförmig mit parallel laufenden Nerven ohne Hauptnerv.

Diese höchst ausgezeichnete Species erinnert zunächst an *Hymenophyllites furcatus* Brongn., unterscheidet sich aber von diesem, sowie von allen bekannten Arten durch die Gleichförmigkeit sämmtlicher Fiederchen unter sich und die Regelmässigkeit der fast handförmigen Gabelung; sie stellt sich dem Habitus nach zunächst an das Bild der *Schizopteris*, welches Brongniart in Veget. foss. pl. 32. fig. 4. gibt. Zahlreiche, feine Pünktchen zeigen sich zerstreut über die Fiederchen vertheilt, sie konnten mit Sicherheit nicht als Fruchthäufchen erkannt werden.

Diese schöne Art wurde in einem einzigen Exemplare erst jüngst aus dem Steinbruch bei Erbendorf erbeutet.

Odontopteris Brongn.

7) *O. obtusiloba* Naumann. (fig. 1.)

Wedel doppelt gefiedert, Fiederchen rundlich, oft gegen die Basis etwas verengt, Endfiederchen verwachsen gross, meist nur mehr einseitig gelappt, am Ende abgerundet, Mittelnerven stark, Seitennerven fein, zahlreich, mehrfach gegabelt.

var. *multilobata*. Endfiederchen mehrfach gelappt. (fig. 1.)

Diese Species findet sich besonders häufig im Steinbruch bei Erbendorf und gehört zu den charakteristischen Formen. Eine stark gelappte Varietät ist auf der Tafel fig. 1. abgebildet.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0143-3

9) *O. Schlotheimi* Brongn. (fig. 2.)

Wedel doppelt gefiedert, Fiederchen rundlich, so lang als breit, fast quadratisch, schwach nach oben strebend, an der Basis fast verwachsen, Endfiedern verhältnissmässig gleich entwickelt; Nerven fein, fast alle gleich stark, aus breiter Spindel entspringend, theilweise dichotomirend, fast parallel verlaufend.

Sehr nahe steht *O. Stroganovii* Morris. (M. d'U. et K. Geol. de la Rusie d'Europe Pl. C. 1a). Bei unserer Art, die übrigens genau mit der Brongniart'schen übereinzustimmen scheint, sind die Fiederchen jedoch viel regelmässiger gelappt, und ein Hauptnerven nicht sichtbar.

Die bisher nur aus der Steinkohlenbildung von Manebach im Thüringer Wald und von Wettin angeführte Art kommt in gleicher Lage mit den übrigen Pflanzenresten im Steinbruch bei Erbendorf vor.

Neuropteris Brongn.

9) *N. Loshi* Brongn.

Wedel zweifiedrig, Fieder länglich, fast gleich breit, abwechselnd gestellt, rechtwinklich von starker Hauptspindel sich abzweigend; Fiederchen eirund, an der Basis herzförmig, Endfiederchen zu länglichen, gelappten, am Ende abgerundeten grossen Lappen verschmolzen, Mittelnerven schwach.

Ziemlich häufig im Steinbruch bei Erbendorf.

10) *N. postcarbonica* n. sp. (fig. 3.)

Wedel doppelt fiedrig, Fiederchen entferntstehend, schief aufsteigend, länglich rund, oben stumpf, unten herzförmig, Spindel und Hauptnerven auffallend stark und breit, Seitennerven fein, schwach gekrümmt, dichotom.

Die Art ist zunächst mit *N. flexuosa* Sternb. verwandt, deren Fiederchen jedoch dichter gedrängt stehen, sich zum Theil decken und viel breiter sind; von der *N. gigantea* Sternb. unterscheidet sich unsere Species dadurch, dass bei letzterer weder die Fiederchen am Grunde so deutlich herzförmig sind, noch dass die Spindel und der Hauptnerv so stark sind.

Diese Art findet sich mit den übrigen im Steinbruch bei Erbendorf.

Alethopteris Sternb.

11) *A. pinnatifida* v. Gutb.

Wedel dreifach gefiedert, Fieder zweiter Ordnung am Grunde des Wedels

gefiedert, nach Oben zu allmählich gelappt, endlich ganzrandig, Fiederchen länglich abgerundet, mit starken Mittelnerven und wenigen (5—8) tiefgegabelten Seitennerven.

Vorkommen: nicht selten im Steinbruch bei Erbendorf.

Cyclopteris Brongn.

12 *C. auricula* n. sp. (fig. 4.)

Fieder symmetrisch, fast kreisrund, ganzrandig, unten tiefherzförmig, fast geöhrt; Nerven sehr zahlreich, fein, vom Grund aus sich gabelnd, schwach gebogen.

Diese Form steht der *C. reniformis* Brongn. nahe, unterscheidet sich von ihr leicht durch ihren viel feineren Bau und durch die Zartheit der Nerven. Die Spur eines Stiels scheint für die Aechtheit der Gattung *Cyclopteris* zu sprechen.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

13) *C. elongata* n. sp. (fig. 6.)

Fieder (?) mehr als doppelt so lang als breit, fast gleich breit, oben rundlich zulaufend, abgestumpft, unten seicht herzförmig eingeschnitten, ohne deutlichen Mittelnerven, von zahlreichen, feinen, sich gabelnden, der Basis entspringenden Nerven durchzogen; die Oberfläche wie gekörnelt; diese Körnelung scheint von einer gegen den Rand stärker werdenden welligen Biegung der Nerven herzurühren.

Da wir übrigens keine *Neuropteris*-Art kennen, welcher diese Form angehören könnte, haben wir trotz der Unsicherheit des Genus diese Pflanze hieher gestellt.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

14) *C. neuropteroides* n. sp. (fig. 5.)

Fieder (?) länglich rund, ganzrandig, aus breiter, deutlich herzförmiger, eingeschnittener Basis ziemlich stark zulaufend, oben abgerundet, ohne deutlich erkennbaren Mittelnerv und mit sehr zahlreichen, feinen, am Grund entspringenden, mehrfach gegabelten Nerven versehen.

Auch diese Form steht nur vorläufig hier; die Feinheit der Nervatur zeichnet sie von jeder bekannten *Neuropteris*-Art bestimmt aus.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0145-5

Von Farnstämmen, namentlich wie *Psaronius* und *Tubicaulis*, wurde bisher im Rothliegenden Bayerns nichts bemerkt.

Fam. Lycopodiaceae. Bärlappe.

Walchia Sternb.

15) *W. filiciformis* Schloth.

Mit kurzen, an der Basis breiten, sich rasch verschmälernden, gegen die Spitze stark sichelförmig gekrümmten, rechtwinkelich vom Stamm abstehenden Blättchen.

Vorkommen: im Steinbruch bei Erbendorf, im grauen Schiefer bei Irchenried unfern Weiden und von Süssloh unfern Neustadt a. d. Waldnaab.

16) *W. piniformis* Schloth.

Mit langen, stark zugespitzten, schwach sichelförmig gebogenen, nach Oben schief gerichteten Blättchen.

var. *latifolia*, mit sehr breiten Blättchen, welche bei verhältnissmässig grosser Länge stark nach oben gebogen sind. (fig. 9.) Die Charaktere scheinen nicht zureichend, eine eigene Species daraus zu bilden.

Vorkommen beider Formen: im Steinbruch bei Erbendorf; im graulichen Schiefer an der Süssenlohe bei Neustadt a. d. W./N., und zu Irchenried bei Weiden, sehr ausgebreitet im Thonstein zu Jakobsweiler am Fusse des Donnersberges in der Rheinpfalz.

Cardiocarpon Brongn.

17. *C. Ottonis* v. Gutb.

Grosse breitgedrückte, unten schwach herzförmige, oben in stumpfen Eck zusammenlaufende, glatte Früchte.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

18) *C. gibberosum* Gein. var. *minor*. (fig. 12.)

Rundliche, geflügelte, schwach gewölbte, mit gekörnelter Oberfläche verschene Frucht, welche um $^2/_3$tel kleiner als die von Prof. Geinitz (Leitpfl. des Rothliegenden und des Zechsteins Taf. II. fig. 14) abgebildete ist. Vielleicht eigene Art?

Vorkommen: mit voriger im Steinbruch bei Erbendorf.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0146-0

II. Classe. *Monocotyledones.*

Fam. Palmae. Palmen.

Guilielmites Geinitz.

19) *G. permianus* Gein.

Kugelige, oft zusammengedrückte, an ihrem Anheftungspunkte stark vertiefte, auf der Oberfläche mit sich gabelnden Streifen versehene Früchte.

Vorkommen: Brandschiefer bei Erbendorf, aus graulichem Schieferthon von Irchenried bei Weiden (Geinitz).

III. Classe. *Dicotyledones.*

Fam. Cycadeae.

20) *Trigonocarpon postcarbonicum* n. sp. fig. 11.

Kleine eiförmig-runde, an der Basis schwach eingedrückte, an der Spitze in drei gegen die Basis verschwindende Kanten zulaufende Früchte; die eine dieser Kanten ist prädominirend, wodurch die Frucht von oben gesehen einseitig verlängert und fast gekielt erscheint.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

Zweifelhaft sind die Spuren eines *Pterophyllum Cottaeanum*, welches in kleinen Fragmenten im Steinbruch bei Erbendorf vorkommt.

Fam. Noeggerathieae.

Noeggerathia Sternb.

21) *N. palmaeformis* Göpp.

Fiederblättchen schmal, am oberen Ende stumpf, mit einfachen gleichfeinen Nerven.

Zahlreiche Pflanzentheile, welche die Schichten des Steinbruchs bei Erbendorf umschliessen, gehören hieher; sehr schmale, etwas grobnervige Blätter kommen mit vor (fig. 14.); doch scheinen sie von der vorigen Art nicht specifisch verschieden.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0147-6

Fam. Coniferae. Nadelhölzer.

Pinites Witham.

22) *P. Naumanni* v. Gutb.

Nadeln schmal, lang, am Ende stumpf, mit stark hervortretender Mittelrippe; auf der Unterseite schwach punktirt.

Vorkommen: Steinbruch bei Erbendorf.

Araucarites Presl.

23) *A. stigmalithus* Ung.

Versteinerte Stammtheile mit einfach reihigen Markstrahlen und undeutlich concentrischen Holzlagen mit sehr feinen Zellen und eigenthümlich wechselnd hellen und lichten Punkten im Querschnitt.

Vorkommen: in einem groben grauen Conglomerat bei Erbendorf.

24) *A. erbendorfensis* n. sp. (fig. $10^{a.}$, $10^{b.}$ und $10^{c.}$)

Im Innern mit Gesteinsmasse ausgefüllte Stammtheile, deren Rinde (oft noch erhalten) wie der Steinkern nach Entfernung der Kohlenrinde ohne Narben der Länge nach unregelmässig, mit schmalen sich ausbreitenden und wieder anlegenden Erhöhungen versehen, fein längsgestreift ist, selten zeigen sich Spuren von Aesten oder Narben ähnliche Zeichnungen. An dem abgebildeten Exemplar bemerkt man unten Zeichnungen, die Larvengängen zu entsprechen scheinen.

Damit kommt sehr häufig dünnfaserige, anthrazitische Holzkohle, sog. Faserkohle vor; deren Bau meist undeutlich ist. Ein von Schwefelkies imprägnirtes Stück liess jedoch die Structurverhältnisse deutlich beobachten.

Diese Faserkohle (fig. $10^{b.}$) besteht aus sehr engen, langgezogenen, porösen Holzzellen, deren gegenüberstehende Wände unterm Mikroskop als von 2 Reihen abwechselnd gestellten kleinen, runden Tüpfelporen durchbrochen erscheinen. (fig. $10^{c.}$)

Vorkommen: sehr häufig im Steinbruch bei Erbendorf.

Anhang.

Plantae incertae sedis.

25) *Stigmatiophyllum lepidophylloides* n. sp. (fig. 13.)

Ein zartes, dem äussern Aussehen nach Lepidophyllum-artiges Blatt,

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0148-2

welches sich jedoch dadurch von letzterm unterscheidet, das dasselbe mehrneirvg und bei nur schwacher Vergrösserung aus sehr kleinen punktförmigen Zellen zusammengesetzt erscheint, zwischen denen sich die Gefässe der Rippen durchziehen. Das Blatt ist ganzrandig und scheint, wie unten in den Blattstiel, so auch nach oben sich zuzuspitzen.

Vorkommen: im Brandschiefer von Erbendorf.

Aus dieser Aufzählung ergibt sich, dass, wenn auch bis jetzt das Rothliegende am Südwestrande des hercynischen Gebirgssystems schon als versteinerungsführend bekannt war, die neue Fundstätte bei Erbendorf allen bekannten Localitäten an Fülle der Einschlüsse würdig zur Seite sich stellt.

Sehr bemerkbar ist die Uebereinstimmung der Arten mit denen von Sachsen; sie liefert einen weiteren Beitrag für die Annahme, dass die Flora der ältesten Erdbildungsperioden unabhängig von Oertlichkeiten fast gleichförmig über grosse Flächen der Erde sich ausbreitet.

Die Aehnlichkeit der Flora des Rothliegenden bei Erbendorf mit der des unterlagernden Kohlengebirgs ist eine nur sehr geringe. Aus den Kohlenschichten Erbendorf's kenne ich folgende 17 Species: *Pinnularia capillacea*, *Calamites Suckowi*, *C. Cisti*, *Annularia longifolia*, *A. sphenophylloides*, *A. radiata*, *Sphenophyllum emarginatum*, *Odontopteris obtusiloba* (?), *Alethopteris pteroides*, *Cyatheites arborescens* in grösster Häufigkeit, *C. Candolleanus*, *C. Miltoni*, *Schizopteris Gutbieriana*, *Neuropteris tenuifolia*, *Cordaites*, *Noeggerathia Beinertiana* und eine *Sigillaria* verwandt mit *pes capreoli*; aus gleichen Schichten von Stockheim fünfzehn Arten nämlich: *Calamites Suckowi*, *Annularia longifolia*, *Asterophyllites foliosus*, *Ast. rigidus*, *Alethopteris pteroides*, *A. erosa*, *Hymenophyllites ovalis*, *Cyatheites arborescens*, *C. oreopteroides*, *C. unitus*, *Neuropteris gigantea*, *Asplenites longifolia*, *Trigonocarpon Parkinsoni* und *Noeggerathia palmaeformis*. Diesen fügen wir noch *Odontopteris Schlotheimi* vom benachbarten Manebach hinzu. Bei Vergleich der Flora des Rothliegenden mit der des zunächst und unmittelbar daran grenzenden Kohlengebirgs ergibt sich nur die Identität von 2 höchstens 3 Arten, wodurch die Selbstständigkeit beider und ihre Zugehörigkeit zu zwei verschiedenen Formationen zureichend festgestellt wird.

Universität Regensburg UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0149-0



1. *Odontopteris obtusiloba Naum.* 2. *Odontopteris Schlotheimi Brong.* 3. *Neuropteris postcarbonica Gümb.* 4. *Cyclopteris auricula Gümb.* 5. *Cyclopteris neuropteroides Gümb.* 6. *Cyclopteris elongata Gümb.* 7. *Schizeites (Olfersites) dichotomus Gümb.* 8. *Calamites anfractus (?) (junger Ast).* 9. *Walchia piniformis var. latifolia.* 10a. *Araucarites erbendorfensis Gümb.* 10b. *Dasselbe sog. Faserkohle in natürlicher Grösse.* 10c. *Dasselbe vergrösserte Holzzellen.* 11. *Trigonocarpon postcarbonicum Gümb.* 12. *Cardiocarpon gibberosum Gein. var. minor a. in natürlicher Grösse b. dreifach vergrössert.* 13. *Stigmatophyllum lepidophylloides Gümb.* 13b. *ein Blattheil vergrössert.* 14. *Noeggerathia palmaeformis (?) Göpp.*

Universität Regensburg
UNIVERSITÄTSBIBLIOTHEK
urn:nbn:de:bvb:355-ubr03086-0151-7

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hoppea - Denkschriften der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1861

Band/Volume: 1861_4_1

Autor(en)/Author(s): Gümbel Carl Wilhelm

Artikel/Article: Beiträge zur Flora der Vorzeit, namentlich des Rothliegenden bei Erbendorf in der bayerischen Oberpfalz 85-107