

### Vorträge.

**D. Stur:** Vorlage seiner Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten. (Beiträge zur Kenntniss der Flora der Vorwelt: II. Heft. Abhandlungen der k. k. geolog. R.-A. Bd. VIII. Pag. 106—472. Mit 27 lithografirten (4 einfachen, 23 Doppel-) Tafeln, 59 Zinkografien, ferner einer Revierskarte (Tafel A.) und den zugehörigen Profilen (Taf. B und C) in Farbendruck).

Mit der Herausgabe dieses Heftes ist der VIII. Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt vollendet, und enthält derselbe im ersten Hefte die Culm-Flora des mähr.-schles. Dachschiefers, im zweiten Hefte die Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten; somit sind in demselben alle brauchbaren und verwerthbaren Daten über die Culm-Flora unseres Gebietes und über die betreffenden, dieselbe enthaltenden Ablagerungen, die mir zu Gebote gestellt waren, deponirt.

In Folge von Erörterungen von allgemeinerem Werthe und Inhalte, insbesondere über die Morphologie der in dieser Flora vertretenen Abtheilungen des Pflanzenreichs, im phytopalaeontologischen Theile, zu welchen ganz neue Daten benützt werden konnten, die zugleich unsere früheren Anschauungen zu berichtigen beabsichtigen — ist dieses zweite Heft umfangreicher geworden, als ich gehofft habe und wünschen konnte. Diese hier ausführlich gegebenen Erörterungen werden jedoch insoferne dem dritten Hefte zu Gute kommen, als im Angesichte derselben ich mich im dritten Hefte kürzer fassen werde können.

Der Grundgedanke, der mich bei der Zusammenstellung meiner phytopalaeontologischen Arbeiten stets leitet und leiten wird, ist: von der Gestalt und der Grösse des Individuums oder seiner Theile, der vorkommenden Pflanzen, ein möglichst detaillirtes und getreues Bild zu schaffen.

Der Phytopalaeontologe steht in dieser Hinsicht auf viel schlechteren Füßen als der Zoopalaeontologe oder der Zoo- und Phytologe.

Bei lebenden Pflanzen hat der Sammler die Gestalt und Grösse des Individuums vor sich; bei lebenden Thieren ist die Möglichkeit gegeben, auch von den seltensten Arten möglichst viele Individuen zusammenzubringen und der eingehendsten Untersuchung zu Grunde zu legen. Wir sind im Stande in einer Handvoll des Congerien- oder Cerithien-Sandes hunderte von Individuen der *Melanopsis Bouli* oder des *Cerithium pictum* herauszuklauben.

Von fossilen Pflanzen erhalten wir in den älteren Formationen stets nur Bruchstücke und Trümmerhaufen, die überdiess in der Regel von abgestorbenen also todtten Individuen stammen, die nach dem Absterben vertrocknet, entfrüchtet, entblättert oder mit eingeschrumpften Blattresten bedeckt, eine Zeit lang noch an ihrem Standorte, dem Wechsel der Witterung ausgesetzt, stehen blieben. Endlich brachen sie unter der Last ihres Alters, ihrer Morschheit zusammen und die einzelnen Splitter derselben wurden vom Winde in den Bereich fließender Wässer gebracht, diese führten sie den stehenden, süßen

oder salzigen Wässern zu, in deren Gebiete sie endlich oft nach langer Maceration ihr Grab gefunden hatten.

Diese Splitter müssen erst von fleissigen Sammlern aufgelesen, von uns sorgfältigst vom bedeckenden Gestein entblösst werden. Erst die so präparirten Splitter sollen zu grösseren Stücken der einzelnen Theile des Individuums zusammengefügt werden, aus solchen mühsam erreichten Stücken die Gestalt und Grösse z. B. eines einzigen Blattes eines Individuums errathen werden. Wahrlich eine mühsame Aufgabe, wenn sie mit der aufrichtigen Absicht, der Wahrheit und Wirklichkeit möglichst nahe zu treten, ausgeführt wird.

Was würde ein Zoopalaeontologe z. B. sagen, wenn man ihm zumuthen wollte, dass er aus kleinen zerstreut gefundenen Bruchstücken, die früher ihrer ganzen Gestalt nach nie gekannte *Melanopsis vindobonnensis* zusammenstellen solle?

Und doch treten fast nur solche Zumuthungen täglich an den Phytopalaeontologen heran.

Es ist natürlich, dass bei so schwieriger Aufgabe die erreichten befriedigenden Resultate nicht sehr zahlreich sein können.

Meine Bemühungen, die Gestalt und Grösse der Individuen oder deren Theile so genau als möglich kennen zu lernen, haben mich zu einigen Resultaten geführt, die ich hier kurz erörtern will.

Betreffend zunächst zwei Arten der Gattung *Sphenopteris*, und zwar die *Calymmotheca Stangeri* und *Calymmotheca Larischi* enthielt das mir vorliegende Materiale aus den Ostrauer Schichten eine Suite von Bruchstücken, die auf den betreffenden Tafeln, um Raum zu sparen, zusammengedrängt abgebildet werden mussten. Ich habe diese Abbildungen herausgeschnitten und auf einem grossen Blattpapier den Versuch gemacht, aus denselben je ein Blatt zu reconstruieren, indem ich das Fehlende nach Maassgabe des Vorhandenen durch ideale Einschaltung zu ersetzen suchte. Diese construirten Bilder werden in unserem Museum ausgestellt zu sehen sein. Ich erhielt von jeder der beiden genannten Arten je ein Skelett, aus welchem zweifellos hervorgeht, dass dieselben Blätter trugen, die mindestens meterbreit und zwei Meter lang sein mussten, und einen bis über 3<sup>cm</sup> dicken Blattstiel, also in der That Dimensionen besaßen, wie ich solche an betreffender Stelle angegeben habe.

Bei einer ganzen Reihe von anderen Arten der fossilen Gattung *Sphenopteris*, und zwar bei *Diplothmema Schützei*, *Diplothmema elegans* und *Diplothmema dicksonioides* liessen sich nie solche Reste finden, die auf eine colossale Grösse des Blattes dieser Arten hätten schliessen lassen, und waren die auf den Schieferplatten dicht gehäuften Bruchstücke derselben stets nur mit verhältnissmässig sehr dünnen Spindeltheilen im Zusammenhange.

Lange fehlte mir jeder Anhaltspunkt über die Gestalt der Blätter dieser Arten eine klarere Einsicht zu bekommen, bis das Originale zu *Diplothmema Schützei* an die Reihe kam präparirt zu werden. An diesem Originale entblösste ich um einen offenbaren federkielartigen Stamm herumliegend die einzelnen winzig kleinen Blätter, die eine höchst merkwürdige Gestalt besaßen: indem ihre nacktstielige Blattspreite in zwei divergente Sectionen getheilt erschien.

Eine so merkwürdige Blattform liess hoffen, dass sie nicht ganz vereinzelt auftrat, und in der That führten fleissige Nachforschungen auf dem mühsamen Wege der Präparation zu der Erkenntniss, dass die genannten *Diplothemema*-Arten, alle, solche in zwei Sectionen gespaltene Blätter besaßen. Dann fand ich auch den Stamm zu diesen Blättern, so dass ich ein möglichst genaues Bild der ganzen Pflanzen endlich erreicht hatte, — als ich plötzlich von einem *Diplothemema* durch die Herren Dir. A. Mládek und Franz Bartonec so vollständige Reste aus den Ostrauer Schichten erhielt, wie man sie nur von noch lebenden Pflanzen in unseren Herbarien finden kann. An diesen Exemplaren sah man von dem Farn, den ich *Diplothemema Mládeki* nannte, den Stamm und an diesem die angehefteten, so sehr merkwürdig gestalteten Blätter noch fast in der natürlichen Lage. Dieser äusserst günstige Erhaltungszustand bestätigte alle die früher auf mühsamstem Wege eroberten Thatsachen über den Habitus der *Diplothemema*-Arten.

Wer diese in unserem Museum ausgestellten Darstellungen von *Calymmotheca* einerseits und *Diplothemema* andererseits betrachtet, dem leuchtet ein, dass die nach den älteren Angaben so ganz „natürlich“ ausschende Gattung *Sphenopteris*, die verschiedenartigsten Farne umfasste. Eine weitere Untersuchung der Blattformen und Früchte von *Calymmotheca* und *Diplothemema* lehrt ferner, dass die erstere ein Vorfahrer der *Cyathea* sei, während man den Nachkommen der *Diplothemema* sowohl nach der Fructification, als nach der Blattgestalt in der winzig kleinen *Acrostichaceae*: *Rhipidopteris peltata* J. Sw. zu suchen habe.

Die oft erwähnten Bemühungen, die Gestalt und Grösse einzelner Farnblätter genau zu eruiren, zeigten mir ferner, dass in der Gattung *Sphenopteris*, ferner in den Gattungen *Pecopteris* und *Alethopteris*, Farne eingereiht wurden, deren Blätter womöglich noch grösser sein mussten, als die von *Calymmotheca*, die sich aber von den Blättern der letzterwähnten Gattung sehr wesentlich dadurch unterscheiden, dass an der Einfügungsstelle einer jeden Primär-, Secundär- oder Tertiär-Spindel, sich jene Farn-Phyllome einfanden, die wir früher mit den Namen: *Aphlebia* oder *Schizopteris* zu bezeichnen pflegten.

Man hielt diese Phyllome bald für Blätter rankender Farne, die zufällig an den Spindeln der Farnblätter heraufkriechend, an diesen Spindeln ihre Blätter sehen liessen. Andere hielten sie für junge Farnpflänzchen, die parasitisch an der betreffenden Stelle hafteten, andere für an Ort und Stelle keimende Prothallien, die Geschlechtsorgane erzeugende Generation derselben Art an der sie klebten.

Meine Studien lehrten mich, dass diese merkwürdigen, auf den betreffenden Blättern mit stets wiederkehrender Regelmässigkeit auftretenden Phyllome, Stipulargebilde sein müssen. Diese Thatsache im Einklange mit der Beschaffenheit der höchst eigenthümlichen Früchte (siehe *Senftenbergia* und *Oligocarpia*) lehrten mich ferner, dass diese aphlebirten, oder Stipulargebilde tragenden Farnblätter die Vorfahrer sind der jetzt noch lebenden *Marattiaceae*.

Und es brachte mich das Studium über die Grösse und Gestalt der Individuen, oder deren einzelner Theile, in die Zwangslage, die

Grundlagen auf denen unsere Kenntniss der fossilen Farne bis jetzt basirt wurde, völlig umzuarbeiten, und eine Skizze der Aufzählung der Fossilien-Farne zu versuchen, für welche, wie in der Phytologie der lebenden Farne, die Morphologie der Frucht den Ausgangspunkt bildet.

Die Bemühungen die Gestalt und Grösse einzelner Individuen genau kennen zu lernen, haben mir auch bei den Dichotomeen, unseren *Lepidodendren* sehr gute Dienste geleistet.

Wer die in natürlichem Massstabe gezeichneten Abbildungen zweier grösster, bei uns beobachteter *Lepidodendron*-Stämme in unserem Museum aufmerksam betrachtet, dem muss unwillkürlich die Thatsache einleuchten, dass die in so wunderbar regelmässiger Weise mit den so complicirt gebauten Blattpolstern bedeckte Rinde, vom Beginne des Individuums bis zum Schlusse des colossalen Wachstums desselben, die eine grosse Ausdehnung des ursprünglichen Umfanges des Stammes mit sich bringt, nothwendiger Weise einer Reihe grosser Veränderungen unterliegen musste.

Die jetzigen vor unsern Augen wachsenden Bäume, deren Rinde in der ersten Jugend glatt erscheint, zeigen zumeist im Alter eine rissige, der jugendlichen ganz unähnliche Beschaffenheit, ausser in jenen Fällen, wenn die Bäume die äussersten Schichten der Rinde nach und nach abwerfen. Bei den *Lepidodendren* sehen wir gerade an ausgewachsenen Stämmen die Rinde in zierlichster und prächtigster Weise geziert und bedeckt mit den Blattpolstern, von denen die Blätter bereits mit einer Einlenkungsfläche (Blattnarbe) abgefallen waren. Diese Betrachtungsweise der Aeusserlichkeit der *Lepidodendren* ist allein schon geeignet auf die Wichtigkeit der Blattpolster im Leben dieser Pflanzen aufmerksam zu machen.

Eingehende Studien lehrten mich, dass die Blattpolster der *Lepidodendren* in ihrer Gestalt und Grösse sehr bedeutender Veränderung fähig sind, indem sie am zapfentragenden Stamme (als *Lepidodendron*-Blattpolster) von ihrer ersten Jugend an sich um das Vierfache vergrössern, folglich der Ausdehnung des Stammumfanges folgen können, dagegen an den Fruchtzapfen selbst (als *Lepidostrobus*-Blattpolster) so sehr in ihrer Gestalt verändert auftreten, dass man in ihnen nur mehr mit Mühe die ursprüngliche Grundform erkennt, aus welcher sie entstanden sind.

Zwischen diesen beiden extremen Gestalten der Blattpolster der *Lepidodendren* liegt fast in der Mitte der Blattpolster des bulbillenträgenden *Lepidodendron*-Stammes (als *Lepidophloios*-Blattpolster).

Man hat den ersten erwähnten Zustand der *Lepidodendron*-Stämme mit flach an der Rinde aufliegenden Blattpolstern als eine eigene Gattung: *Lepidodendron* betrachtet. Den zweiten Zustand, den Fruchtrträgenden Zustand als: *Lepidostrobus* bezeichnet. Für den dritten, der einiger, aber ganz unwesentlicher Veränderlichkeit in der Aeusserlichkeit fähig ist, je nach dem Erhaltungszustande mit den Gattungsnamen *Lepidophloios*, *Lomatophloios*, *Ulodendron*, *Halonia* und *Cyclocladia* belegt.

Alle die letztgenannten *Lepidodendren*-Stämme sind dadurch ausgezeichnet, dass sie in zwei oder vier auch acht Spirallinien (Para-

stichen) geordnete, in Zwischenräumen übereinander folgende grosse Narben von ganz eigenthümlicher Gestalt und Beschaffenheit tragen, die man früher für Astnarben nahm.

Der eingehende Vergleich der fossilen und lebenden Dichotomeen lehrt jedoch, dass die Aeste der lebenden Lycopodien nicht eingelenkt sind, somit auch wenn sie von den Stämmen abfallen, diess nicht anders als mit Gewalt durch Bruch der Aeste erfolgen kann. Diese Narben an Lepidodendren können somit nicht Astnarben sein.

Meine vergleichenden Studien liessen mich in der gegenwärtig nur mehr sehr seltenen Erscheinung, dass das *Lycopodium Selago* und das *Lycopodium lucidulum* sogenannte Bulbillen (Brutzwiebeln, Brutknospen) trägt, die in der Achsel einzelner Blätter entstehen, nach ihrer Reife abfallen, und am Boden unter günstigen Verhältnissen Wurzeln treiben, sich fortentwickeln und zu neuen Individuen heranzuwachsen — das Analogon zu erkennen, und die sogenannten Astnarben für Bulbillennarben zu erklären, die nach abgefallenen Bulbillen übrig blieben.

Da die Lepidodendren viel grösser sind als die winzigkleinen Lycopodien, so müssen bei den ersteren die Bulbillen im Verhältniss der Grösse, riesig gross gewesen sein und grosse Narben zurückgelassen haben.

Betreffend die Bulbillen der Lepidodendren, sind wir allerdings noch nicht zur völligen Klarheit über deren Gestalt gelangt, und ich musste mich begnügen mit der Hindeutung auf einige sehr wenige Fälle, die ziemlich unvollständig sind. Wir hatten ja in unserer Wissenschaft darüber bisher noch keine Ahnung, dass solche Bulbillen existirt haben, wir haben sie daher auch nicht beobachtet, nicht beachtet. Auch sind die Bulbillen nach ihrem Abfalle bestimmt zu grossen Individuen heranzuwachsen, wir können daher nur die verdorbenen, nicht lebensfähigen Bulbillen zu finden vorbereitet sein.

Und so liefern die Resultate meiner Studien ein anderes Bild vom Lepidodendron als wir eines bisher besaßen. Wie an den heutigen Dichotomeen, haben auch in der Culm- und Carbonzeit die Stämme der Lepidodendren bald Zapfen mit Sporangien getragen, die auf geschlechtlichem Wege die Vermehrung der Individuen ermöglichten, bald aber Bulbillen producirt, die nach ihrem Abfalle auf dem Wege der Knospenbildung für die Vermehrung der Individuen Gelegenheit boten. Ob die Zapfen- und Bulbillen-tragenden Stämme auf einem Individuum gleichzeitig auftraten, ist noch nicht festgestellt.

Diese kurze Erörterung über den Inhalt des palacontologischen Theiles des Heftes wird hinreichend sein einzusehen, dass das Volumen desselben nothwendiger Weise grösser ausfallen musste, als es mir lieb ist.

Wenn ich nun auf die Geologie jener Ablagerung, in welcher die im Vorangehenden besprochene Culmflora gefunden wurde, und zwar speciell über die Ostrauer-Schichten zu sprechen komme, so ist es fast unmöglich hier in kürzester Weise auch nur das Wichtigste hervorzuheben.

Die Erörterungen über die Geologie der Ostrauer-Schichten müsste ich wünschen, auf eine sichere Grundlage basiren zu können. Diese konnte ich nur in einer genauen markscheiderisch richtigen Darstellung der durch den Bergbau bisher aufgeschlossenen Verhältnisse der Flötze des Ostrauer-Reviers erblicken. Glücklicherweise ist in dieser Richtung durch eine lange Reihe von Jahren, im Ostrauer-Revire das Möglichste geleistet worden, indem die von dem gesammten Montan-Personale festgestellten Daten von Zeit zu Zeit, und zwar die Herren Ott, Jičinsky und Jahns gesammelt und in ausgezeichneten Reviers-Karten zusammengestellt und publicirt haben. Gegenwärtig fließen alle die im Revire eruirten Daten dem Freiherrl. Rothschild'schen Markscheider Herrn Heinrich Jahns zu und er war es allein, der mir die gewünschte Grundlage für den geologischen Theil dieses Heftes liefern konnte, und auch in einer entsprechenden Form, ganz geeignet zu diesem Zwecke, in meisterhafter Ausführung, bereitwilligst geliefert hat.

Ausser der Revier-Karte Taf. A, wünschte ich einen Durchschnitt durch die ganze colossale Längenausdehnung der Ostrauer-Schichten: von Petřzkowitz an über M.-Ostrau bis Peterswald, Orlau und Karwin, der, nebst Hilfsprofilen, auf den Tafeln B und C enthalte ist.

Es ist diess der erste Durchschnitt, der sämtliche bekannte Flötze des Reviers profilirt und das Verhältniss eines jeden Flötzes zu den übrigen klar darstellt. Um auch die Mächtigkeit der Schichtenreihe zur klaren Einsicht zu bringen, hat Herr Jahns ein Profil gezeichnet, in welchem sämtliche Flötze und Zwischenmittel, deren Aufeinanderfolge und Mächtigkeit, angegeben sind, aus welchen hervorgeht, dass vom jüngsten Flötze im Centrum der Mulde und im Hermenegilde-Schacht herab bis zum 30" Flötze in Přivoz (also mit Ausnahme der liegendsten Flötze des Anselm-Sachtes und des Reiche-Flötz-Erbstollens bei Petřzkowitz) die Mächtigkeit der Ostrauer Schichten markscheiderisch genau gemessen 1064 Klafter beträgt.

Um diese colossale Mächtigkeit der Ostrauer Schichten leichter gewältigen und einer eingehenden Erörterung unterziehen zu können, habe ich die Gesammtmächtigkeit in fünf Flötzgruppen abgetheilt, und zwar in natürlicher Untereinanderfolge:

V. Die hangendste Gruppe der Flötze in der Umgebung von M.-Ostrau, und zwar vom Flötze Nr. 1 herab bis zum Leopoldflötze.

IV. Flötzgruppe, umfassend die Flötze des Heinrich-Schachtes, vom Enna-Flötze herab bis ins Liegende des Flötzes X in Hruschau.

III. Flötzgruppe in der Umgebung des Albert-Schachtes bei Hruschau, vom Hangenden des Franziska-Leitflötzes herab bis zum Rosa-Flötze.

II. Flötzgruppe des Anselm-Schachtes und Franz-Schachtes bei Přivoz vom Carl-Flötz abwärts.

I. Liegendste Flötzgruppe im Reicheflötz-Erbstollen bei Petřzkowitz.

Es ist ausser allem Zweifel hiermit festgestellt, dass die Hangendste V. Gruppe auf der IV. Gruppe, diese auf der III. und diese auf der II. gelagert ist, so dass also, (bisher mit Ausnahme der liegendsten) die übrigen Gruppen eine ununterbrochene Reihenfolge der

Flötze darstellen, wovon keines die Wiederholung eines andern Flötzes bildet, woraus wohl hervorgeht, dass von Petrkowitz an bis M.-Ostrau die sämtlichen Flötze die Glieder einer einzigen Mulde darstellen.

Leider ist nur ein Theil der Mulde, ein schmaler Streifen der Ostrauer Schichten, dem Bergbaue bisher zugänglich, der übrige grösste hoch mit der „Auflagerung“ bedeckte Theil der westlichen Hälfte der Mulde ist in einer Tiefe befindlich, die bisher wenigstens, der Gewaltigung Trotz geboten hat.

Auch östlich von M.-Ostrau ist nur ein schmaler Streifen des östlichen Flügels der Mulde dem Bergbaue bisher zugänglich geworden, und daselbst sind überdiess die Aufschlüsse noch sehr unvollständig; so dass hier die Erkennung der Aequivalente jener Flötzgruppen, die im Westflügel der Mulde genau bekannt sind, nur sehr langsam fortschreiten kann.

Die bisherigen Daten über die Flora und Fauna der einzelnen Flötzgruppen, die in den betreffenden Abschnitten ausführlich erörtert sind, lassen keinen Zweifel darüber: dass die Flötzgruppen von Peterswald, und die Flötze des Sofien-Schachtes und der Umgebung von Poremba überhaupt, als Aequivalente der dritten, zweiten und ersten Flötzgruppe des Westflügels der Mulde darstellen.

Bei Poremba liegt somit der Ostrand der Ostrauer Mulde und es ist wichtig daran zu erinnern, dass man dort selbst in einer Tiefe von 200 Klaftern Porphyrtuffe erbohrt hat. Was man von da an, östlich von Orlau über Dombrau bis Karwin an Flötzen aufgeschlossen hat, das gehört der nächst jüngeren Schichtenreihe, den Schatzlarer-Schichten an und werden diese Vorkommnisse im dritten Hefte zur Erörterung gelangen.

Folgende Tabelle enthält die Uebersicht der Gliederung des Culm und Carbon, wie solche aus meinen bisherigen Studien hervorgegangen und gibt zugleich die Uebersicht dessen was bereits gemacht, und was noch fertig zu bringen ist. Der VIII. Band unserer Abhandlungen enthält nämlich die Flora des Culm, und zwar im ersten Hefte die Flora des unteren, im zweiten die Flora des oberen Culm. Es ist somit das ganze Carbon noch zu bearbeiten und wird zunächst das III. Heft die älteste Flora des Carbon, nämlich die Carbon-Flora der Schatzlarer Schichten enthalten.

## Uebersicht der Gliederung des Culm und des Carbon.

|                                  |         | M.-Ostrauer Rand des Schles.-poln. Beckens                   | Böhmisch-niederschlesisches Becken   | Central-böhmisches Becken   | Rossitz, Südfuss des Biesen-Gebirges              | Schwarzkoletz, Budweis, Zöbzig                    | Aequivalente   | Faunen   |  |
|----------------------------------|---------|--|--|---|---|---|--|--|--|
| <b>Dyas</b><br>(unterster Theil) |         | —  | Ottendorfer Schichten<br>(Kalksötz bei Radowenz)   | Kounowaer-Schichten<br>(nur die Schwarte, nach Reuss hierhergehörig, da die tieferen Lagen eine echte Carbonflora führen) | Lettowitzer Schichten                             | Zöbinger Schichten                                | Lodève   | Fauna der Ottendorfer Kalkplatten<br>Fauna der Kounowaer-Schwarte nach Reuss bereits dyadisch  |  |
| <b>Carbon</b>                    | Oberes  |  |  | Rossitzer Schichten   | Rossitzer Schichten                               | (Das Liegende bildet das krystallinische Gebirge) | Centr.-Frankreich<br>(St. Etienne) <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 5px;">                         { Flöhaer-Bassin u. Plauenscher Grund (August-Schacht)<br/>Griesborn im Saarbecken<br/>Oberhohndorf b. Zwickau?                     </div> |  |  |
|                                  | Unteres |  | Radowenzer Schichten<br>Schwadowitz Schichten  | (Das Liegende bildet das krystallinische und silurische Gebirge)  | (Das Liegende bildet das krystallinische Gebirge) |   |  | Gaislautern, Grube Gerhardt u. Grube v. d. Heydt im Saarbecken.<br>Tieferer Theil der Flötze im Saarbecken; Bochum, Eschweller; Belgien; Nord-Frankreich.                                    | Verarmte Carbon-Fauna an der Basis der Ottweiler-Schichten (Weiss)<br>Land-Fauna des Saarbeckens<br>Marine Carbon-Fauna } Westphalen<br>Süsswasser Carbon-Fauna } und<br>Marine Carbon-Fauna } Belgien |
|                                  |         | Schatzlarer Schichten (Orlau-Dombrau-Karwiner Kohlen-Revier) | Schatzlarer Schichten  |   |   |   |  |  |  |
|                                  |         | Ostrauer Schichten   | Waldenburger Schichten   |   |   |   |  | Hainichen-Ebersdorfer-Bassin; Bochum, Flötzleerer Sandstein; Chokier Visé, Mous in Belgien? Mouzeil, Montrelais in Frankreich.   | III. Verarmte Culm-Fauna der 5. Flötzgruppe der Ostrauer-Schichten<br>II. Marine Culm-Fauna der 1.-3. Flötzgruppe d. Ostrauer-Schichten (kl. Arten)  |
| <b>Culm</b>                      |         |  |  |   |   |   | Herborn  | I. Marine Culm-Fauna d. M.-schles. Dachschiefers ( <i>Posidonomya Becheri</i> Br.) und des Kohlenkalces von Altwasser, Neudorf, Hausdorf, Rothwaltersdorf ( <i>Productus giganteus</i> Sow.) |  |
| Oberer                           |         |  |  |   |   |   |  |  |  |
| Unterer                          |         | Culm-Dachschiefer mit <i>Posidonomya Becheri</i> Br.         | Kohlenkalk oder Kohlen-sandstein mit <i>Productus giganteus</i> Sow. i. Altwasser, Neudorf bei Silberberg, Hausdorf u. Rothwaltersdorf bei Neurode |   |   |   |  |  |  |
| <b>Devon</b>                     |         | Das Liegende bildet das Devon-Gebirge)                       | (Das Liegende bildet das krystallinische Riesen- und Eulen-Gebirge)  |   |   |   | Condros-Sandstein i. Belgien. Flora d. Ober-Devon (Bureau) in Frankreich<br>Flora des Mittel-Devon (Bureau) in Frankreich<br>Flora des Unter-Devon (Bureau) in Frankreich  |  |  |