

STUDIEN

ÜBER

DIE PERMSCHICHTEN BÖHMENS.

I. II. III.

UMGEBUNG VON

BÖHMISCH BROD, WLASCHIM UND LOMNITZ.

JOHANN JOS. DANĚK.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.

(XI. THEIL, Nro. 6.)

PRAG 1901.

KOMMISSIONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR.

Die Permformation in der Umgebung von Böhm. Brod und Schwarz Kostelec.

In mittlerem und südlichem Böhmen treten in grösserer oder geringerer Verbreitung einige isolierte Schollen der Permformation auf, die der Meinung des Prof. Krejčí nach, Reste einer tiefen Furche sind, die sich aus der nördlichen permischen Ablagerung des Riesengebirges gegen Süden erstreckte. Die Verbindung wurde durch vielfache Störungen unterbrochen, der rothe Sandstein wurde abgeschwemmt, und Reste hievon sind Schollen der Permschichten bei Böhm. Brod, Wlaschim, Diwischau, Chejnov und Budweis. Prof. Dr. A. Slavík und B. Katzer glauben jedoch, bewogen durch stratigraphische und tektonische Verhältnisse, dass diese Schollen mit der nördlichen Ablagerung nicht verbunden waren, sondern dass sie sich selbständig entwickelt und den localen Einflüssen gemäss geändert haben, wofür die Aufeinanderfolge, wie auch die Mächtigkeit und der petrographische Charakter Zeugnis abgeben.

Die wichtigste und an Ausdehnung grösste ist die Ablagerung des Postcarbons bei Böhmisch Brod, mit deren geologischen Verhältnissen sich A. Reuss, J. Grimm, M. Lipold, Pošepný, D. Stúr, K. Feistmantel, Dr. Ot. Feistmantel, J. Krejčí, J. Kušta und in der letzten Zeit Dr. B. Katzer hauptsächlich in seiner Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der Permformation bei Böhmisch Brod und Schwarz Kostelec“¹⁾, beschäftigten.

Aufgefordert und unterstützt durch Prof. Dr. A. Frič und das Comité für naturw. Durchforschung Böhmens, studierte ich die dortigen Verhältnisse der Permschichten, hauptsächlich aber forschte ich nach palaeontologischen Resten, um die Zahl der für die dortige Gegend bekannten Arten der fossilen Flora zu ergänzen und zu erkennen, auf welcher Stufe der Entwicklung die Flora der genannten Gegend zur Zeit des Postcarbons stand, welchen Arten-Reichthum diese aufwies und ob sie den Charakter der nördlichen Flora oder den der südlichen aus der Gegend von Budweis trägt.

1. Vitiz-Dobrusch.

Von Kšel verfolgte ich die Schichten längs des Bylaner-Baches gegen Močedník hin. Die Gegend erhebt sich gegen Süden und das herrschende Gestein

¹⁾ Verhandlungen der böhm. Akademie. (Rozpravy české Akademie.) Cl. II. Jahrg. IV. Numero 23.

sind hier dunkelrothe, glimmerreiche Schiefer, die auf Sandsteinen ruhen und gegen Südosten streichen, wie man am Abhang über dem Bache sieht.

Stellenweise sind den Schiefen Schichten von Thon und Thonschiefer von graugrüner Farbe eingeschlossen, die an manchen Orten durch den Einfluss und den Druck der anstossenden Schiefer einen schieferartigen Charakter annehmen.

Hie und da, hauptsächlich am Bache, traf ich Conglomerate, auf die B. Katzer aufmerksam machte, die nicht die geringste Schichtung aufweisen und deren Geröll mit sehr reichem lehmigen Bindemittel verkittet ist. A. Reuss meint, dass sie im sehr aufgewühlten Meere entstanden sind, wogegen B. Katzer ihre Entstehung der Mitwirkung von Gletschern zuschreibt; er schliesst also auf einen glacialen Ursprung dieser Schichten.

Bei Vititz gewinnt die Gegend an Reiz; das Bächlein durchbrach hier die Permschichten und schlängelt sich in vielfach gewundener Linie auf granitischer Unterlage.

Die Gegend südlich von Vititz ist durch Schurfversuche bekannt: so bei Močedník, am Dobruschhügel, bei Sedlišť, im Brnitzer Wald, bei Dobropúl, die in den Jahren 1860—1875 einigemal wiederholt und in der neuesten Zeit bei Nouzov angestellt wurden.

Heute erinnern an den einstigen Abbau nur noch Halden, die aus Thon und lichtigem, stark verwittertem Schieferthon bestehen; solche Halden treffen wir bei Močedník, am Abhange des Dobruschhügels und bei Peklov an.

Fossile Pflanzenreste finden sich im wohlgeschichteten Schieferthon und im glimmerreichen, rothen Thon, dessen Farbe von beigementen Haematit herrührt; das Gestein der übrigen Fundorte ist dagegen grau.

Von Vititz wurden bisher noch keine Pflanzenreste beschrieben; doch ist es mir gelungen folgende Arten zu finden und zu bestimmen:

- Annularia sphenophylloides. Zn.,
- Annularia longifolia. Bgt.,
- Asterophyllites equisetiformis. Bgt.,
- Sphenophyllum Schlotheimii. Bgt.,
- Alethopteris Serlii. Brongut.,
- Alethopteris pteroides Bgt.,
- Neuropteris pteroides. Göpp.,
- Cyatheites oreopteroides. Göpp.,
- Cyatheites Schlotheimii. Göpp.,
- Walchia pinniformis. Stbg.

Aus der Halde von Močedník dagegen konnte ich nur einen einzigen Pflanzenabdruck: Sphenophyllum Schlotheimii Brngn. feststellen.

2. Nouzov.

Der südliche Abhang des Dobruschhügels und der Brnitzer-Wald bilden ein Thal, in dem sich bei Nouzov nordöstlich von Schwarz Kosteletz ein schmaler Streifen der 'Permschichten' in nordwestlicher Richtung über den Dobruschhügel zur Granitinsel bei Chotejš hinzieht; die Permschichten ruhen hier auf Granit und Phyllit und werden vom Quadersandstein des Kreidesystems bedeckt.

Nach Krejčí ist hier das Perm durch die unteren, „Semiler“ Schichten vertreten, wogegen die oberen „Braunauer“ Schichten bei Vititz und Kšel vorkommen. Diese Schichten sind hier durchbrochen bis auf die granitische Unterlage; es mussten also auf diese Ablagerung an verschiedenen Arten manche örtliche Einflüsse eingewirkt haben, denn anders könnten wir uns nicht die auffallend ungleichmässige Mächtigkeit der Schichten im westlichen und östlichen Theil erklären.

Im Frühjahr 1900 wurde hier am Abhange ein Kohlenflötz gefunden, das in der Form von stark, verwitterter Kohlenlösch zu Tage trat. Es wurden hier zwei Schächte abgeteuft, von denen der erste beiläufig 4 m. tief ist und die Richtung der Lagerung der Kohle hat; wogegen der zweite Schlacht, in dem zwei Kohlenflötze angefahren wurden, am 12. Mai 1900 12¹/₂ m. tief war. Das erste Kohlenflötz beträgt 48 cm., das zweite nur 10 cm. und zwischen beiden liegt ein schmaler Streifen rothen Sandsteines.

Die Kohle aus dem ersten, nur wenig tiefen Schacht ist von schwarzer Farbe und verwittert, wogegen die aus dem zweiten Schachte fest, geschichtet und schwefelreich ist, stellenweise mit halbmetallischen Glanze. Die Analyse wurde von Kruist und Požarecký durchgeführt und ergab, wie Hr. Holub mittheilt, folgendes Resultat:

- 55% brennbarer Stoffe,
- 31% Wasser,
- 14% Asche.

In diesen Schacht fuhr ich ein und fand, wie am folgenden Profil angedeutet ist, diese Schichtenfolge.

Das herrschende Gestein ist hier dunkelrother, glimmerreicher Sandstein und graugrüner Schieferthon sog. Letten; es ist dies ein schieferiger, thoniger, fettglänzender Schieferthon, der, wie ich aus der geringen Menge des da liegenden Materials festsetzen konnte, keine Abdrücke enthält.

Aus den einzelnen Versuchen beim Dobruschhügel kann man schliessen, dass den ganzen südwestlichen Abhang Kohlenflötze durchziehen, die mehr oder weniger mächtig, aber grösstentheils unbrauchbar sind und deren Streichen im Allgemeinen eine östliche Richtung besitzt.

Die Ansicht, dass hier die Permformation in grösserer Tiefe mit dem Carbon-system zusammenhängt, vertrat in den Jahren 1861—1871 J. Grimm, wogegen M. Lipold gerade der entgegengesetzten Ansicht war; in ähnlichen Weise zweifeln die einen, dass in dieser Gegend eine grössere Menge von

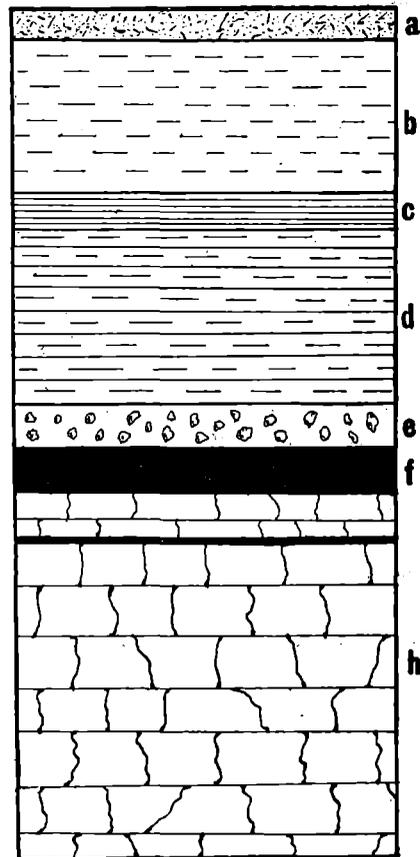


Fig. 1. Schichtenfolge im Schachte b. Nouzov. a) Diluvium, b) Thone, c) Dunkelrothe Schiefer, d) Letten, Schieferthon, e) gelber Sandstein, f) Kohlenflötz, h) rother Sandstein.

Kohle gefunden wird, dagegen haben wieder die anderen und unter diesen hauptsächlich Ing. Miškovský die feste Ueberzeugung, dass hier ein mächtiges Kohlenlager sich befindet.

Alle Bohrschächte hatten die Richtung von Norden nach Süden, also analog dem Streichen der Permschichten, die von Süden nach Norden streichen und gegen Osten fallen. Die Kohlenflötze liegen in dieser Gegend höher; deshalb können wir leicht einsehen, warum in dieser Gegend so viele Schächte abgeteuft wurden; eine weitere Ursache sind auch die vielen Spalten, die in dieser Gegend vor allem bei Vititz und Kšel vorkommen.

3. Chrast.

Der westliche Theil der Permformation längs des „Peklower Baches“ (sog. Jalower Bach) liegt im Vergleich zur Vititzer Partie höher, wie auch die Mächtigkeit dieser Schichten grösser ist, wie es die Bohrversuche beweisen, die von der Staats-Eisenbahn-Gesellschaft durchgeführt wurden, wo die Permschichten noch in einer Tiefe von 689 m. nicht durchbrochen waren.¹⁾

Ot. Feistmantel fand bei Přistoupin *Cordaites borassifolius* Ung., eine in dieser Gegend seltene Art und *Walchia pinniformis* Stbg. Stellenweise finden sich Concretionen, die aus bläulichen Kalkstein bestehen, in denen ich das Vorkommen von *Ullmannia lanceolata* Göpp. sicherstellen konnte. Prof. Dr. A. Frič beschrieb in der letzten Zeit aus diesen Concretionen: *Estheria paupera* Fr., die zu der Ordnung Phyllopoda gehört.²⁾

Verfolgen wir die Spalte bei der Peklov-mühle, die wichtigste Kluft dieser Formation bei Böhmischem Brod, so gelangen wir zur Chrast-mühle, wo im Jahre 1851 in Conglomeraten und grobkörnigen Sandsteinen, die an Azurit und Malachit reich sind, Kupfererz gefunden wurde.

Analog kommt Kupfererz in der marinen Ablagerung des Perms, im sog. Zechstein vor. Der Bergbau wurde hier in den Jahren 1851—1866 am lebhaftesten betrieben und der Schacht war 50 m. lang. Heute ist nur noch der Eingang in denselben hinter der Mühle erhalten, in dem man noch ganz deutlich Spuren von Kupfererz und kleine Streifen von Azurit und Malachit verfolgen kann.

In dieser Spalte finden wir weiter, weder eine offene Stelle noch einen Steinbruch, wo die Permschichten zu Tage treten würden, nur beim Dorfe Krupa, bei dem der Sandstein des Kreidesystems erscheint, das stellenweise die Permformation hier bedeckt ist.

4. Peklov.

Der wichtigste Fundort für Pflanzenabdrücke ist Peklov, wo die ersten Reste Pošepný, Stúr, Ot. Feistmantel und B. Katzer fand, in dessen Verzeichnis der

¹⁾ H. Wolf: Das Bohrloch von Přistoupin bei Böhm. Brod. Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Jahrg. 1873., p. 383.

²⁾ Dr. A. Frič: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. IV. Theil 3. Band. 78. Seite. Aus dem Jahre 1901.

Pflanzenreste der Permformation der grösste Theil aus der Gegend von Peklov stammt; in ähnlicher Weise enthalten die Sammlungen des Museums viele Pflanzenabdrücke aus dieser Gegend.

Das Kohlenflötz bei Peklov wird begleitet von grauem Schieferthon, der stellenweise lehmig und von gelblicher Farbe und reich an Pflanzenresten ist, wie man sich noch heute leicht überzeugen kann an der Halde bei Unter-Peklov. Aus diesem Fundorte stammen jene, von A. Reuss gesammelten und von Goeppert³⁾ beschriebenen, nämlich *Neuropteris pteroides* Göpp., *Neuropteris cordata* Göpp.

Die ersten fossilen Reste aus dieser Gegend beschrieb D. Stúr,⁴⁾ nämlich 9 Arten; Ot. Feistmantel fand in den Jahren 1870--1873 zahlreiche Pflanzenreste, die er theilweise selbst beschrieb, grösstentheils aber unbestimmt hinterlies; im Ganzen beschrieb er für die dortige Gegend 25 Arten.⁵⁾

B. Katzer führt theils in seiner Geologie, theils in seiner Abhandlung über den Perm dieser Gegend das Verzeichnis aller bisher bekannten Pflanzenreste, im Ganzen 45 Arten an; es ist mir gelungen diese Zahl durch die Bearbeitung meines eigenen Materials sowie des noch nicht bestimmten von Ot. Feistmantel herrührenden, welches mir von Prof. Dr. A. Frič gütigst zum Studium geliehen wurde, zu vermehren.

Pflanzenabdrücke finden sich grösstentheils in den grauen, aschfarbigen Schieferthonen, die einen grünen Ueberzug von Malachit zu haben pflegen. Selten finden sich Reste im Sandstein und im gelblichen, stellenweise geschichteten Thon.

Für die Umgebung von Schwarz Kosteletz setzte ich einige neue Arten fest und zwar aus der Familie:

Calamariae.

<i>Calamites gigas</i> . Brongn.	<i>Asterophyllites spicatus</i> . Gutb.
<i>Calamites leioderma</i> . Gutb.	<i>Asterophyllites longifolius</i> . Brongn.
<i>Annularia stellata</i> . Scht.	<i>Asterophyllites capillaceus</i> . Weiss.
<i>Annularia sphenophylloides</i> . Ung.	<i>Asterophyllites elatior</i> . Göpp.
<i>Annularia radiata</i> . Göpp.	<i>Sphenophyllum longifolium</i> . Göpp.
<i>Bruckmannia tuberculata</i> . Stbg.	<i>Sphenophyllum saxifragaefolium</i> Stbg.

Aus dieser Familie sind am verbreitetsten:

Calamites cannaeformis Schloth., *Asterophyllites equisetiformis* Schloth, die letztgenannte Art wird häufig vertauscht mit *Annularia carinata* Gutb.; beide können aber nach Helmacker⁶⁾ von *Calamites infractus* abgeleitet werden. Die Gattung *Annularia* weist hier zahlreiche Formen des Carbonsystems auf, so z. B. *Annularia radiata* und *Ann. sphenophylloides*.

³⁾ Goeppert: Ueber fossile Flora der permischen Formation. *Palaeontographica* 1864. Tab. XI. fig. 3. 4. 12.

⁴⁾ Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1863. p. 128.

⁵⁾ Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1873. p. 103; Ot. Feistmantel: Ueber das Verhältnis der böhm. Steinkohlen zur Permformation p. 12.

⁶⁾ R. Helmacker: Die Permmulde bei Budweis. (Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien. Jahrg. 1874).

Filicaceae.

<i>Sphenopteris elegans</i> Brongn.	<i>Alethopteris pteroides</i> Brongn. sp.
<i>Pecopteris aequalis</i> Brongn.	<i>Alethopteris falcata</i> Göpp.
<i>Pecopteris unita</i> Brgt.	<i>Neuropteris cicutaefolia</i> Göpp.
<i>Cyatheites confertus</i> Sternb. sp.	<i>Neuropteris heterophylla</i> Brongn.
<i>Cyatheites argutus</i> Göpp.	<i>Neuropteris gigantea</i> Sternb.
<i>Callipteris intermedia</i> Göpp.	<i>Neuropteris flexuosa</i> Brongn.
<i>Callipteris affinis</i> Göpp.	<i>Odontopteris Stiehleriana</i> Göpp.
<i>Trichomanites frondosus</i> Göpp.	<i>Taeniopteris multinervia</i> Weiss.
<i>Trichomanites distichus</i> Göpp.	<i>Taeniopteris fallax</i> Göpp.
<i>Schizopteris trichomanoides</i> Göpp.	<i>Taeniopteris coriacea</i> Göpp.
<i>Hymenophyllites furcatus</i> Bgt.	

Diese Familie ist hier am meisten vertreten und weist eine grosse Variabilität der Arten auf. Von den Formen des Carbonsystems findet sich hier auch noch *Neuropteris gigantea* Sternb.⁷⁾ vor. Im Schieferthon fand ich auch ein Bruchstück, das vollkommen der Art *Pecopteris unita* Brgt.⁸⁾ entspricht, welche in unseren Permschichten sehr selten vorkommt. Für die Flora der Permschichten ist hier bezeichnend die Gattung *Taeniopteris*, dessen Art *Taen. multinervia* eine deutliche Nervatur des ganzrandigen Blattes besitzt und dessen Art *Taen. coriacea* nur aus der Gegend von Braunau bekannt war. Diese Gattung bildet zugleich mit *Walchia* (Coniferae) der Eintheilung des A. Lapparent⁹⁾ nach, einen wichtigen Abschnitt der Flora des oberen Süßwasserperms. Weiter sind noch bezeichnend die Arten *Taeniopteris fallax* Göpp. und *Taeniopteris coriacea* Göpp., die uns nach D. Stúr, J. Kušta¹⁰⁾ und anderen, Spuren von Gletscherthätigkeit vorstellen, Spuren einer frühzeitigen Flora.

Lycopodiaceae.

Sigillaria denudata Göpp.

Sigillaria rugosa Brongn.

Diese Familie ist in der Permformation nur wenig vertreten; nur hie und da finden sich einige Gattungen, so hauptsächlich *Sigillaria Brardi* Bgt., dessen Stengel der Länge nach gefurcht und kautig ist, und dessen Kanten Narben, die unten am oberen Rande abgerundet sind, aufweist. Ausserdem konnte ich das Vorkommen von *Sigillaria rugosa* Brongn. feststellen, die einen karbonischen Charakter trägt.

Die Gattung *Sigillaria* ist bisher nur aus der Umgebung von Schwarz Kosteletz bekannt, denn in den anderen Schollen wurde sie bisher noch nicht gefunden.

⁷⁾ Siehe die Abbildungen im Atlas: Hoffmann und Ryba: Leitpflanzen der palaeoz. Steinkohlenablagerungen. Tab. IX. 40.

⁸⁾ Fr. Frech: *Lethaea geognostica*. I. Th. II. Ab. 2. Tab. L. 10. a.

⁹⁾ A. de Lapparent: *Traité de géologie*. 4. Ed. J. 1900. p. 968.

¹⁰⁾ J. Kušta: *Bludné valouny a stopy mesozoické flory v českém permu*. 1891.

Cycadeaceae.

Nöggerathia plicata. Göpp.

Nöggerathia cyclopteroides. Göpp.

Arthropitys bistratâ Göpp. (Sigillaria Pöckelii?)

Cordaites Roesslerianus. Gein.

Die letztgenannte Art beschreibt Geinitz¹¹⁾ und führt sie als eine Art der unteren Stufe der Permschichten an.

Coniferae :

Walchia heterophylla. Brongn.

Diese Familie ist hier vertreten durch 5 Arten Die Gattung Walchia ist sehr wichtig, denn sie kommt hier ebenso häufig vor, wie in den Kalnaer Schichten die Gattung Odontopteris aus der Familie Filicaceae. Walchia bestätigt nach Krejčí das Vorhandensein der Permschichten (Semiler Stufe); zugleich beginnt mit ihr das Zeitalter der Coniferen.*)

Im Ganzen weisen bis zum heutigen Tage folgende Familien diese Artenzahl auf:

Calamariae	27 Arten
Filicaceae	54 "
Lycopodiaceae	7 "
<hr/>	
Cryptogamae =	88 Arten
Cycadeaceae	11 "
Coniferae	5 "
<hr/>	
Phanerogamae =	26 Arten

Fauna.**Classe Crustacea.**

Ordnung Phyllopoda:

Estheria paupera. Frič Böhm. Brod (südlich).

Vollständiges Verzeichnis der fossilen Flora der Permschichten aus der Umgebung von Böhmischem Brod.

Cryptogamae.

I. Calamariae:

Calamites.

1. Calamites cannaeformis Schloth Peklov,

¹¹⁾ Geinitz: Dyas. Tab. XXXV.

*) James D. Dana: Manual of Geology. 2. Ed. p. 371.

2. *Calamites approximatus*. Brongn. Peklov, Schwarz-Kosteletz,
 3. *Calamites Cistii*. Bgt. Peklov,
 4. *Calamites Suckowii*. Bgt. Peklov,
 5. *Calamites communis*. Ettg. Peklov,
 6. *Calamites* sp. Peklov,
 7. *Calamites gigas*. Brongn. Peklov,
 8. *Calamites leioderma*. Gutb. Peklov,
 Asterophyllites.
 9. *Asterophyllites equisetiformis* Schloth. sp. . Peklov, Vititz, Schwarz-Kosteletz.
 10. *Asterophyllites grandis*. Stbg. ?
 11. *Asterophyllites spicatus*. Gutb. Peklov,
 12. *Asterophyllites longifolius*. Brongn. Peklov,
 13. *Asterophyllites capillaceus*. Weiss. Peklov,
 14. *Volkmania gracilis*. Stbg. (*Ast. equisetiformis*) Peklov,
 15. *Asterophyllites elatior*. Göpp. Peklov,
 16. *Volkmania distachya*. Stbg. (*Ast. foliosus*) . Peklov,
 Huttonia.
 17. *Huttonia spicata*. Stbg. Peklov,
 Palaeostachya.
 18. *Palaeostachya elongata*. Presl. Peklov,
 Annularia.
 19. *Annularia longifolia*. Bgt. Vititz, Peklov,
 20. *Annularia carinata*. Gutb. Peklov,
 21. *Annularia stellata*. Schl. Peklov,
 22. *Annularia sphenophylloides* Ung. Peklov,
 23. *Annularia radiata*. Göpp. Peklov,
 Sphenophyllum.
 24. *Sphenophyllum Schlotheimii*. Bgt. Močedník, Peklov, Vititz,
 25. *Sphenophyllum longifolium*. Göpp. Peklov,
 27. *Sphenophyllum saxifragaefolium*. Stbg. Peklov,
 Bruckmannia,
 27. *Bruckmannia tuberculata*. Stbg. Peklov.

II. Filicaceae:

Sphenopteris.

28. *Sphenopteris integra*. Germar. Schwarz-Kosteletz, Peklov,
 29. *Sphenopteris elegans*. Brongn. Peklov.

Pecopteris.

30. *Pecopteris arborescens* Schloth. sp. Peklov,
 31. *Pecopteris oreopteroïdea*. Bgt. Peklov,
 32. *Pecopteris densifolia*. Göpp. Peklov,
 33. *Pecopteris dentata*. Bgt. Böhm.-Brod, Peklov,
 34. *Pecopteris Cistii*. Bgt. Peklov,
 35. *Pecopteris aquilina*. Bgt. Peklov,
 36. *Pecopteris aequalis*. Brongn. Peklov,

37. *Pecopteris unita*. Brgt. Peklov,
Alethopteris.
38. *Alethopteris Serlii*. Brongt. Vititz, Peklov,
39. *Alethopteris gigas*. Gutb. Peklov,
40. *Alethopteris aquilina*. Brongn. sp. Peklov,
41. *Alethopteris pteroides*. Bgt. Vititz, Peklov,
42. *Alethopteris falcata*. Göpp. Peklov,
43. *Alethopteris conferta*. Göpp. Peklov,
Neuropteris.
44. *Neuropteris auriculata*. Bgt. Peklov,
45. *Neuropteris cordata*. Brgt. Schwarz-Kosteletz,
46. *Neuropteris pteroides*. Göpp. Schwarz-Kosteletz, Vititz,
47. *Neuropteris rotundifolia*. Brongn. Peklov,
48. *Neuropteris Grangeri*. Brongn. Peklov,
49. *Neuropteris conferta*. Stbg. Peklov,
50. *Neuropteris imbricata*. Göpp. (*Neuropteridium*) Peklov,
51. *Neuropteris Loshi*. Gtb. Peklov,
52. *Neuropteris cicutaefolia*. Göpp. Peklov,
53. *Neuropteris heterophylla*. Brongn. Peklov,
54. *Neuropteris gigantea*. Sternb. Peklov,
55. *Neuropteris flexuosa*. Brongn. Peklov.
Cyclopteris.
56. *Cyclopteris varians*. Gutb. Peklov,
57. *Cyclopteris gigantea*. Göpp sp. Peklov,
58. *Cyclopteris orbicularis*. Brongn. Peklov,
Adiantites.
59. *Adiantites giganteus*. Göpp. Peklov,
60. *Adiantites aquilina*. Göpp. Peklov,
Cyatheites.
61. *Cyatheites desinfolius*. Göpp. Schwarz-Kosteletz, Peklov,
62. *Cyatheites dentatus*. Brgt. Peklov,
63. *Cyatheites oreopteroides*. Göpp. Vititz, Peklov,
64. *Cyatheites arborescens*. Schloth. Peklov,
65. *Cyatheites Schlotheimii*. Göpp. Vititz, Peklov,
66. *Cyatheites confertus*. Sternb. sp. Peklov,
67. *Cyatheites argutus*. Brongn. Peklov,
Callipteris.
68. *Callipteris conferta*. Stbg. sp. Schwarz-Kosteletz, Peklov,
69. *Callipteris intermedia*. Göpp. Peklov,
70. *Callipteris affinis*. Göpp. Peklov,
Odontopteris.
71. *Odontopteris Schlotheimii*. Bgt. Peklov,
72. *Odontopteris obtusa*. Bgt. Peklov,
73. *Odontopteris obtusiloba*. Naum. Peklov,

74. *Odontopteris Stiehleriana*. Göpp. Peklov,
Trichomanites.
75. *Trichomanites frondosus*. Göpp. Peklov,
76. *Trichomanites distichus*. Göpp. Peklov,
Taeniopteris.
77. *Taeniopteris multinervia* Weiss. Peklov,
78. *Taeniopteris fallax* Göpp. Peklov,
79. *Taeniopteris coriacea*. Göpp. Peklov,
Schizopteris.
80. *Schizopteris trichomanoides*. Göpp. Peklov,
Hymenophyllites.
81. *Hymenophyllites furcatus*. Bgt. Peklov,

III. Lycopodiaceae:

Lepidodendron.

82. *Lepidodendron Sternbergi*. Bgt. Peklov,
Schizodendron.
83. *Schizodendron tuberculatum*. Eichw. Peklov,
Sigillaria.
84. *Sigillaria Brardi*. Bgt. Schwarz-Kosteletz, Peklov,
85. *Sigillaria rugosa*. Brongn. Peklov,
86. *Sigillaria denudata*. Göpp. Peklov,
87. *Sigillaria Pöckelii?* Schwarz-Kosteletz.

B. Phanerogamae.

I. Cycadeaceae:

Pterophyllum.

89. *Pterophyllum Cottaeum*. Gein. Peklov.

Noegerathia.

90. *Noegerathia platynervia*. Göpp. Peklov.
91. *Noegerathia plicata*. Göpp. Peklov.
92. *Noegerathia cyclopteroides*. Göpp. Peklov.

Cordaites.

93. *Cordaites borassifolius*. Stbg., Ung. Peklov, Pristoupin.
94. *Cordaites Roesslerianus*. Gein. Peklov.

Cardiocarpus.

95. *Cardiocarpus emarginatus*. Göpp. Böhmisch Brod.
96. *Cardiocarpus orbicularis*. Ettg. Schwarz Kosteletz, Peklov.
97. *Cardiocarpus Gutbieri*. Gein. Peklov.
98. *Cardiocarpus umbonatus*. (Carpolithes?) Gein. Peklov.

Arthropitys.

99. *Arthropitys bistrata*. Goep. Peklov.

II. Coniferae.

Walchia.

100. *Walchia pinniformis*. Schloth. sp. Peklov, Přistoupin, Vititz.
 101. *Walchia flaccida*. Göpp. Kounitz, Peklov, Přistoupin.
 102. *Walchia heterophylla*. Brongn. Peklov.

Ullmannia.

103. *Ullmannia lauceolata*. Göpp. Böhmisch Brod.

Araucarites.

104. *Araucarites Agordicus*. Ung. Peklov.

II.

Chobot bei Wlaschim.

Westlich von Wlaschim erscheinen Permschichten in 2 Schollen, von denen nur die südlichere, nämlich die bei dem Dorfe „Chobot“ auf der geologischen Karte der k. k. Reichsanstalt verzeichnet ist.

Die nördliche Mulde ist wenig bekannt; ihre grösste Breite beträgt 1·15 Km, und ihre Länge 2·9 Km. Die südliche Scholle bei Chobot wurde durch die Bohrversuche¹⁾ im Jahre 1868 bekannt, in welchem Jahre bei dem genannten Dorfe ein Kohlenflötz von 40 cm. Mächtigkeit angefahren wurde; das Lager ist aber gegenwärtig gänzlich ausgebeutet.

Die Schichten dieser Scholle ruhen auf Gneis und grenzen im Westen an Amphibolschiefer, der bei Čelivo eine Insel von der Form eines Dreieckes bildet.

Ot. Feistmantel²⁾ ist der Ansicht, dass beide Schollen, wie auch die Diwischauer einst mit einander zusammen hiengen.

Das allgemein herrschende Gestein ist hier grauer, dunkelrother, glimmerloser Sandstein; stellenweise aber ist er grau mit beigementem Glimmer und unvollkommen schieferig. Das Kohlenflötz war begleitet von Brandschiefern, die Fischschuppen enthielten.

Einige Pflanzenabdrücke bestimmte R. Helmacker (Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Benešov und der Sázava³⁾ so vor allem: *Spongilopsis dyadica* Gein.

Sphenopteris Naumanni. Gutb. u. and.

Ich war bemüht wenigstens einige fossile Pflanzenreste zu finden, hauptsächlich deshalb, weil prof. J. Krejčí und Prof. Dr. A. Slavík meinen, dass diese Schollen der untersten Stufe der Permschichten, also den Semiler Schichten ange-

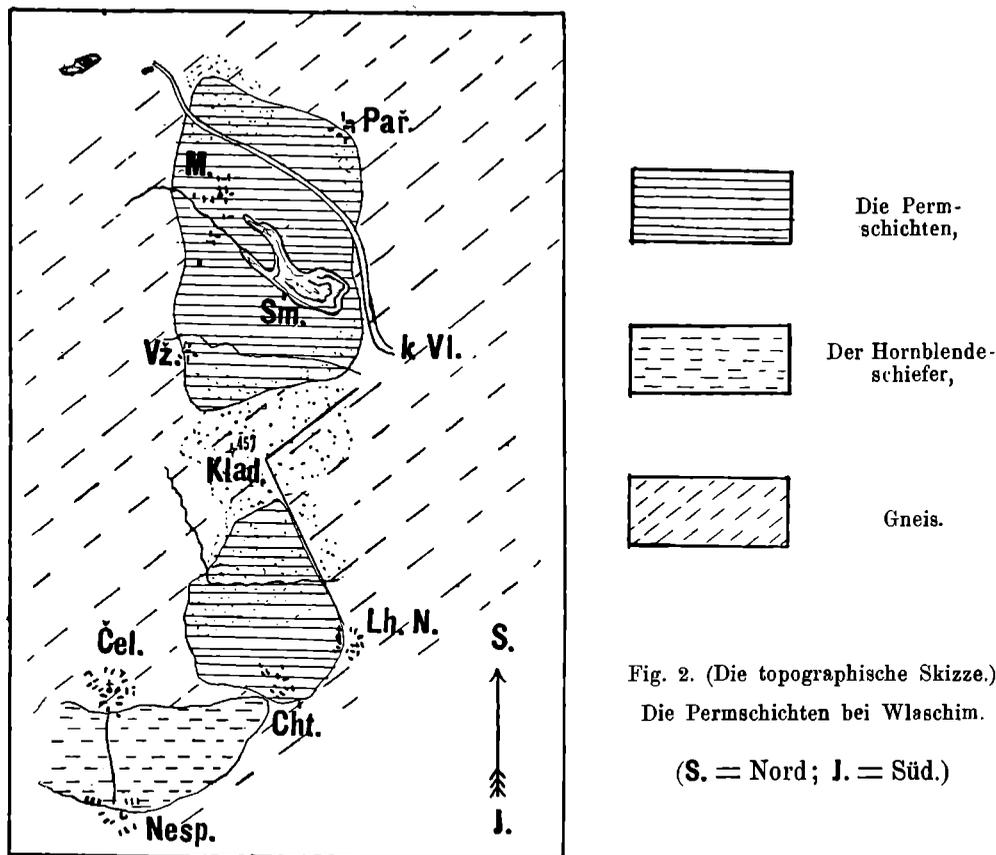
¹⁾ Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt Jahr. 1868. p. 239.

²⁾ Ot. Feistmantel: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1872. — Ot. Feistmantel: Vesmír. Jahrgang I.

³⁾ Archiv Jahrg. 1873. p. 440.

hören. Doch das Terrain ist sehr ungünstig, da es keine tieferen Einschnitte oder Steinbrüche gibt; die ganze Gegend ist bewaldet, so dass es mir nicht einmal möglich war die Schichtenfolge zu ermitteln.

Die genaue Grenze dieser Schollen theilte uns A. Slavík⁴⁾ mit; er beschrieb auch ausführlich das Terrain, wozu ich nur eine kleine Skizze beifüge. (Fig. 2.)



Stellenweise, hauptsächlich in Choboter Bach bei dem Dorfe Nesperská Lhota finden sich isolirte, dunkle bis schwarze Kalksteine, die den Kalksteinen aus den Silurschichten Etage F. (f₁) ähnlich sind; in diesen Kalksteinen fand Ot. Feistmantel Koprolithe und Fischschuppen, die der Gattung Amblypterus angehören.

In der letzten Zeit beschrieb Prof. Frič aus der Gegend von Chobot *Bythocypris mytiloides* Fr., die zu der Ordnung der Ostracoda gehört; ausserdem beschrieb er die genannte Art auch aus der Gegend von Klobuk und Peruc. (Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmeus. IV. Theil. 3 Band. 76 pag. aus dem Jahre 1901.)

⁴⁾ Prof. Dr. A. Slavík: Die Ablagerungen der permischen Formation bei Vlašim. (Sitzungsberichte der math.-naturw. Classe der böhm. Ges. d. W. Jahrg. 1892. p. 61.

Verzeichnis der fossilen Flora aus den Permschichten bei Wlaschim.

T h a l l o p h y t a.

Algae (Phyceae):

1. *Spongilopsis dyadica* Gein. Chobot.

C r y p t o g a m a e.

II. Filicaceae:

1. *Sphenopteris Naumanni*. Gutb. Chobot,
2. *Pecopteris arborescens*. Schloth. sp. Chobot.
3. *Cyatheites arborescens*. Schloth. Chobot.

P h a n e r o g a m a e.

I. Cycadeaceae:

1. *Cardiocarpon orbiculare*. Ettg. Chobot.
2. *Cordaites borassifolius*. Ung. Chobot.

F a u n a.

Ausser den Schuppen Ordg. Amblypterus.

Gat. Crustacea:

Org. Ostracoda.

1. *Bythocypris (?) mytiloides* Fr. Chobot, Nesperská Lhota.

Übersichtliches Verzeichnis der fossilen Flora der permischen Ablagerungen bei Böhmischem Brod, Wlaschim und Budweis.

Zum Schlusse meiner Abhandlung über die Permschichten bei Böhmischem Brod und Wlaschim füge ich noch ein übersichtliches Verzeichnis der fossilen Flora der drei wichtigsten Schollen der Permformation in Mittel- und Süd-Böhmen, nämlich der Ablagerungen von Böhmischem Brod, Wlaschim und Budweis, bei. Aus der letztgenannten Gegend bestimmte die fossile Flora Joh. Čížek,¹⁾ Con. v. Ettighausen,²⁾ Dion. Stúr,³⁾ R. Helmacker,⁴⁾ J. Krejčí, B. Katzer⁵⁾ und Dr. J. Woldřich.

¹⁾ Čížek Joh.: Das Anthracitvorkommen von Budweis. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1854. p. 224.)

²⁾ Ettighausen Con. v.: Fossile Pflanzen der Anthracitformation bei Budweis. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt Jahrg. 1854.)

³⁾ Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1872.

⁴⁾ Rud. Helmacker: Die Permmulde bei Budweis. (Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien in Leoben und Příbram. Jahrg. 1894.)

⁵⁾ B. Katzer: Geologie von Böhmen p. 1181., B. Katzer: Die anthracitführende Permablage- rung bei Budweis. (Österreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Jahrg 1895.)

Ausser diesen permischen Ablagerungen in Südböhmen finden sich noch solche bei Diwischau, bei Seč im Eisengebirge, bei Chejnov und Mühlhausen, von wo bisher noch keine fossilen Reste bekannt sind; nur aus der Gegend von Mühlhausen sind Bruchstücke von Psaronien bekannt und zwar: *Psaronius Zeidleri*, *Ps. asterolithus* und *Ps. radiatus*.

Psaronien sind mir auch bekannt aus der Gegend von Budweis, theils aus den Permschichten, theils aus dem Lehm des Miocaens, wohin sie abgeschwemmt wurden.

Dieses Verzeichnis zeigt uns wenigsten zum Theil, auf welcher Stufe der Entwicklung die fossile Flora zur Zeit des Postcarbons stand; weiter zeigt es uns auch, ob die Flora in diesen einzelnen Ablagerungen ein und dieselbe war, oder ob sie in der einen oder anderen Ablagerung entwickelter und vollkommener war, oder anders gesagt, ob ihre Schichten einer höheren also jüngeren Stufe angehörten; obwohl einige Verschiedenheiten auch durch locale Einflüsse bedingt waren.

Falls nun diese Schollen eine gleichartige Flora und auch einen gleichartigen petrographischen Charakter haben, können wir schliessen, dass sie mit einander zusammen hiengen; falls aber auch der gleichartige Charakter mit den nördlichen und südlichen Permschollen nachgewiesen wird, dann können wir auch getrost die Behauptung aufstellen, dass die oben genannten Schollen trotz ihrer grossen örtlichen Entfernung nur Reste der Ausläufer eines Süsswassersees sind, wodurch man natürlich ihre selbständige Entstehung und ihre Verbindung durch eine Thal furche nicht annehmen muss.



Pflanzenarten	Gegend von Böhm. Brod (Vititz, Pe- klov, Pfi- stoupin)	Gegend von Wlaschim (Chobot)	Gegend von Budweis (Lhotitz, Hur, Libnié)
A. Cryptogamae.			
I. Algae (Phyceae):			
Spongilopsis dyadica. Gein.	—	+	—
II. Calamariae:			
Calamites cannaeformis. Schloth.	+	—	—
Calamites approximatus. Brongn.	+	—	—
Calamites Cistii. Bgt.	+	—	—
Calamites infractus. Gutb.	—	—	+
Calamites Suckowii. Bgt.	+	—	—
Calamites communis. Ettg.	+	—	—
Calamites sp.	+	—	—
Calamites gigas. Brongn.	+	—	—
Calamites leioderma. Gutb.	+	—	—
Asterophyllites equisetiformis. Bgt.	+	—	+
Asterophyllites grandis. Stbg.	+	—	—
Asterophyllites spicatus. Gutb.	+	—	+
Asterophyllites longifolius. Brong.	+	—	—
Asterophyllites capillaceus. Weiss.	+	—	—
Asterophyllites elatior. Göpp.	+	—	—
Huttonia spicata. Stbg.	+	—	—
Palaeostachya elongata. Presl.	+	—	—
Volkmannia distachya. Stbg.	+	—	—
Volkmannia gracilis. Stbg.	+	—	—
Annularia longifolia. Bgt.	+	—	+
Annularia carinata. Gutb.	+	—	—
Annularia stellata. Schl.	+	—	—
Annularia sphenophylloides. Ung.	+	—	—
Annularia radiata. Göpp.	+	—	—
Sphenophyllum Schlotheimii. Bgt.	+	—	—
Sphenophyllum longifolium. Göpp.	+	—	—
Sphenophyllum saxifragaefolium. Stbg.	+	—	—
Bruckmannia tuberculata Stbg.	+	—	—

Pflanzenarten	Gegend von Böhm. Brod (Vititz, Pe- klov, Pri- stoupin)	Gegend von Wiaschim (Chobot)	Gegend von Budweis (Lhotitz, Hur, Libnič)
III. Filicaceae.			
Sphenopteris sagenopteroides. Štúr.	—	—	+
Sphenopteris erosa. Morris.	—	—	+
Sphenopteris integra. Germar.	+	—	—
Sphenopteris elegans. Brongn.	+	—	—
Sphenopteris Naumanni. Gutb.	—	+	—
Pecopteris arborescens. Schloth.	+	+	—
Pecopteris oreopteroidea. Bgt.	+	—	—
Pecopteris densifolia. Göpp.	+	—	—
Pecopteris dentata Bgt.	+	—	—
Pecopteris aquilina. Bgt.	+	—	—
Pecopteris Cistii. Bgt.	+	—	—
Pecopteris aequalis. Brongn.	+	—	—
Pecopteris unita. Brgt.	+	—	—
Alethopteris Serlii. Brgt.	+	—	—
Alethopteris gigas. Gutb.	+	—	—
Alethopteris aquilina. Brgt. sp.	+	—	—
Alethopteris pteroides. Brgt.	+	—	—
Alethopteris falcata. Göpp.	+	—	—
Alethopteris conferta. Göpp.	+	—	+
Alethopteris pinnatifida. Gtb.	—	—	+
Neuropteris auriculata. Brgt.	+	—	—
Neuropteris cordata. Brgt.	+	—	+
Neuropteris pteroides. Göpp.	+	—	—
Neuropteris rotundifolia. Brgt.	+	—	—
Neuropteris Grangeri. Brgt.	+	—	—
Neuropteris conferta. Stbg.	+	—	—
Neuropteris imbricata. Göpp.	+	—	—
Neuropteris Loshi. Gtb.	+	—	+
Neuropteris cicutaefolia. Göpp.	+	—	—
Neuropteris heterophylla. Brgt.	+	—	—
Neuropteris gigantea. Stbg.	+	—	—
Neuropteris flexuosa. Brgt.	+	—	—
Cyclopteris varians. Gutb.	+	—	—
Cyclopteris gigantea. Göpp. sp.	+	—	—

Pflanzenarten	Gegend von Böhm. Brod (Vititz, Pe- klov, Pri- stoupin)	Gegend von Wlaschim (Chobot)	Gegend von Budweis (Lhotitz, Hur, Libnič)
<i>Cyclopteris orbicularis</i> . Brgt.	+	—	—
<i>Cyatheites densifolius</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Cyatheites dentatus</i> . Brgt.	+	—	—
<i>Cyatheites oreopteroides</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Cyatheites arborescens</i> . Schloth.	+	+	+
<i>Cyatheites Schlotheimii</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Cyatheites confertus</i> . Stbg. sp.	+	—	—
<i>Cyatheites argutus</i> . Brgt.	+	—	—
<i>Adiantites giganteus</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Adiantites aquilina</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Callipteris conferta</i> . Stbg. sp.	+	—	—
<i>Callipteris intermedia</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Callipteris affinis</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Odontopteris Schlotheimii</i> . Brgt.	+	—	—
<i>Odontopteris obtusa</i> . Bgt.	+	—	+
<i>Odontopteris obtusiloba</i> . Naum.	+	—	+
<i>Odontopteris Stiehleriana</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Odontopteris acuta</i> . Štúr.	—	—	+
<i>Trichomanites frondosus</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Trichomanites distichus</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Taeniopteris multinervia</i> . Weiss.	+	—	+
<i>Taeniopteris fallax</i> . Göpp.	+	—	+
<i>Taeniopteris coriacea</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Schizopteris trichomanoides</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Hymenophyllites furcatus</i> . Bgt.	+	—	—
IV. Lycopodiaceae.			
<i>Lepidodendron Sternbergii</i> . Bgt.	+	—	—
<i>Schizodendron tuberculatum</i> . Eichw.	+	—	—
<i>Sigillaria Brardi</i> . Bgt.	+	—	—
<i>Sigillaria rugosa</i> . Brongn.	+	—	—
<i>Sigillaria denudata</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Sigillaria Pöckelii</i> ?	+	—	—
<i>Stigmaria ficoides</i> . Bgt.	+	—	+

Pflanzenarten	Gegend von Böhm. Brod (Vititz, Pe- klov, Pri- stoupin)	Gegend von Wlaschim (Chobot)	Gegend von Budweis (Lhotitz, Hur, Libnič)
B. Phanerogamae.			
I. Cycadeaceae.			
Pterophyllum Cottaeanum. Gein.	+	—	—
Nöggerathia platynervia. Göpp.	+	—	+
Nöggerathia plicata. Göpp.	+	—	—
Nöggerathia Ludwigiana. Gein.	—	—	+
Nöggerathia cyclopteroides. Göpp.	+	—	—
Nöggerathia palmaeformis. Göpp.	—	—	+
Cordaites borassifolius. Stbg.	+	+	+
Cordaites principalis. Ung.	+	—	+
Cordaites Roeslerianus. Gein.	+	—	—
Cardiocarpus emarginatus. Göpp.	+	—	+
Cardiocarpus orbicularis. Ettg.	+	+	—
Cardiocarpus Gutbieri. Gein.	+	—	—
Quilelmites umbonatus. Gein.	+	—	—
Arthropitys bistriata Göpp.	+	—	—
II. Coniferae.			
Walchia pinniformis. Schloth. sp.	+	—	+
Walchia flaccida. Göpp.	+	—	—
Walchia heterophylla. Brongn.	+	—	—
Ullmannia lanceolata. Göpp.	+	—	—
Ullmannia longifolia. Gein.	—	—	+
Zamites? (distans Presl.)	—	—	+
Jordania moravica. Hel.	—	—	+
Araucarites Agordicus. Ung.	+	—	—

III. Die Permformation bei Lomnitz.

Am Fusse des Riesengebirges breitet sich eine weit ausgedehnte Ablagerung des Postcarbons aus, die bei Semil und Lomnitz beginnt und sich in östlicher Richtung bis gegen Braunau hinzieht; hie und da wird diese von den Eruptivgesteinen: Melaphyr und Porphyry durchbrochen und stellenweise mit Kreideschichten bedeckt. Der Reichthum der palaeontologischen Funde, in dieser Ablagerung veranlassten Prof. Geinitz und Frič zu einem eingehendem Studium der Fauna dieser Gegend; die fossile Flora studierte Corda und Göppert, und das grosse Werk Göpperts „die Permische Flora“ beruht hauptsächlich auf den in Braunau ausgegrabenen Originalen.

Da ich die Permschichten, die stellenweise eine muldenförmige Lagerung haben, in Süd- und Mittelböhmen: bei Budweis, Wlaschim, Chobot, Schwarz Kostelez und Böhmisches Brod kennen gelernt habe, war es mein innigster Wunsch auch die Ablagerungen im Nordosten Böhmens kennen zu lernen, ihre Schichtenfolge, aber vor allem die reichen palaeontologischen Fundstätten. Mein Wunsch wurde verwirklicht durch Prof. Dr. A. Frič, auf dessen Fürsprache hin ich eine Unterstützung aus dem Barrandeschem Fonde bekam; gleichfalls fühle ich mich verpflichtet, dem Herrn Professor für so manche Rathschläge meinen, wärmsten Dank auszusprechen.

Im August des Jahres 1900 reiste ich nach Lomnitz, von wo ich meine Studien beginnen wollte, und zwar um einerseits die reichen Erfahrungen des eifrigen Sammlers und Geologen H. Dir. Benda benützen zu können, anderseits um die Umgebung von Lomnitz, die durch die Funde von Pflanzenresten bekannt ist, genau zu durchforschen.

1. Chocholka.

Unweit von Lomnitz in der Richtung gegen Jičín, treffen wir rothen, gegen Nordosten einfallenden Sandstein, der der Permformation angehört und ganz deutliche Längsfurchen besitzt, die glacialen Ursprungs sein dürften. Ähnliche Furchen wurden an den Conglomeraten der Permschichten bei Vititz in der Nähe von Böhmisches Brod constatirt.*)

*) Siehe: A. Reuss und B. Katzer.

Von dem nahen Berge „Chocholka“, der sich gleich bei der Strasse erhebt, sehen wir einen Steinbruch, in dem Melaphyr der fünften, krystallinischen Stufe *) mit rothem Sandstein in Kontakt gelangt. Der Sandstein wurde durch die Berührung mit Melaphyr ausgebrannt, bekam eine graue Farbe und wurde kompakt und eisenhaltig. Die rothe Farbe des Sandsteines stammt von dem beigemengten Rotheisenstein (Eisenoxyd). Dieser Farbstoff wird von den Eruptivgesteinen, Melaphyr und Porphyr abgeleitet, deren Eisentheilchen (Silikate und Magnetite) die Ursache der Bildung von Rotheisenstein waren.

Im Steinbruch erscheinen, wie man aus dem folgenden Profil (Fig. 3.) ersehen kann, auf der Arkose grobkörnige, rötliche Conglomerate, die aus grossen, quarzigen Geröllstücken bestehen, an denen man häufig chloritische Reduction und kleine Theilchen von Cowellin beobachten kann.

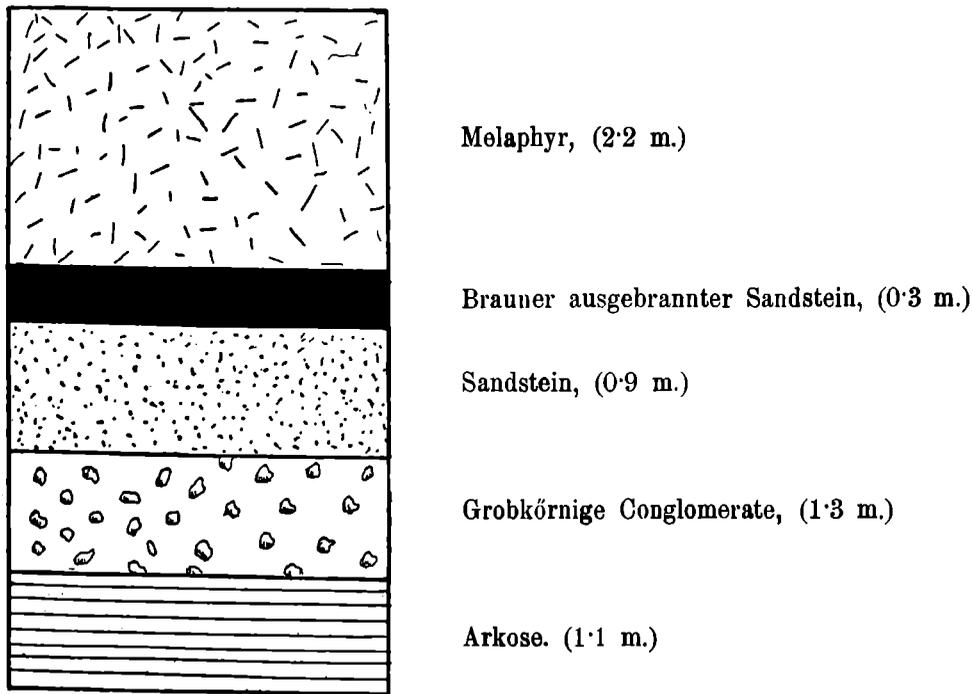


Fig. 3. Profil des Steinbruches am Berge „Chocholka“.

Auf die Conglomerate folgt rother, stellenweise grauer und auch rothbrauner Sandstein, der eine sedimentäre Schichtung aufweist und von eisenhaltigem Sandstein bedeckt ist, der nach der Berührung mit flüssigem melaphyrischem Magma eisenhaltig verändert worden ist. Darauf nun ruht krystallinischer Melaphyr von rothbrauner Farbe und transversaler Spaltbarkeit; Melaphyr verwittert auf der Oberfläche, wobei er in kleine Schalen zerfällt.

*) Siehe die Arbeiten Jokély's betreffs der hiesigen Gegend (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1863.)

Aus der Berührung des Sandsteines und Melaphyrs erkennen wir, dass hier Melaphyr durch eine Eruption an seine jetzige Stelle gelangte und die Permschichten deckenartig bedeckt und dass bei der Eruption durch den Einfluss der anstossenden, flüssigen Melaphyrmasse aus rothem Sandstein ausgebrannter, brauner Sandstein, von geringer Mächtigkeit entstand.

Beim Verfolgen der Permschichten in der südlichen Richtung finden wir, dass diese dasselbe, nämlich nordöstliche Verfläichen besitzen. Grösstentheils erscheint hier am Tage, wie man nicht weit von der Strasse verfolgen kann, grobkörnige Arkose von grauer Farbe, die die Fortsetzung der von Lomnitz gegen Süden streichenden Schichten ist, wie man aus dem Profil (Fig. 4.) ersieht.

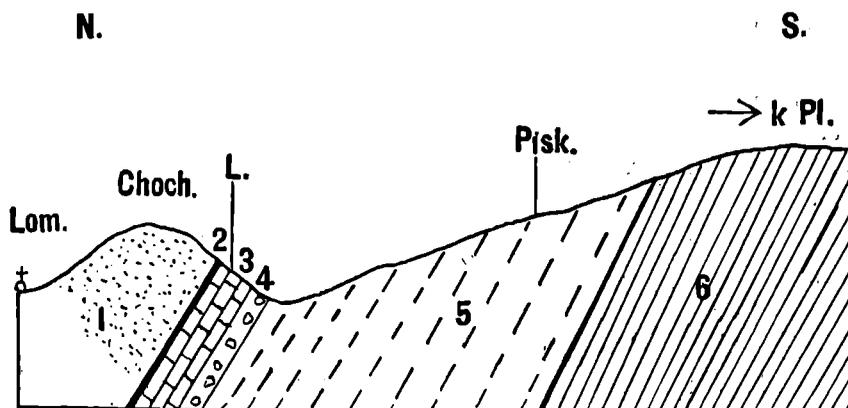


Fig. 4. Profil südlich von Lomnitz.

1. Melaphyr, 2. der Braune Sandstein, 3. der rothe Sandstein. 4. Conglomerate,
5. Arkose, 6. Kalnaer Schichten bestehend aus Schieferthon.

Lom. = Lomnitz, Choch. = Chocholka, L. = Steinbruch, Pisk. = Piskovnfk,
Pl. = Ploučnitz.

Die Arkose bildet hier eine mächtige Schichtengruppe, die gegen Ploučnic streicht; ihre Schichten sind leicht zugänglich, da sie an mehreren Stellen hervortreten, so dass ich durch ihr Verfläichen und Einfallen zu der Ansicht gelangt bin, dass sie zu den unteren Schichten gehören, da sie unter dem Sandstein und den Conglomeraten liegen.

2. Ploučnitz.

Wenn wir die Schichten der Arkose weiter verfolgen, so gelangen wir zum Wald oberhalb Ploučnitz, wo schon die oberen Schichten der Permformation, die sogenannten „Kalnaer Schichten“ zu Tage treten: sie bestehen aus lehmigem

Schieferthon von grauer, brauner oder röthlicher Farbe und enthalten zahlreiche fossile Reste, vor allem Pflanzenreste. Diese Schieferthone wechsellagern häufig mit quarzigen Schichten, die den krystallischen Kalkstein begleiten.

Die Kalnaer Schichten entsprechen der Eintheilung des J. Krejčí nach der oberen Stufe der Permschichten nach der Eintheilung Jokély's¹⁾ und enthalten seiner Ansicht nach Thonschiefer und untergeordnet Sandsteine, die Brandschiefer enthalten, dann Jaspise, Karneole und Sphaerosiderite.

Ploučnitz ist ein wichtiger Fundort hauptsächlich für Pflanzenreste; nur hie und da finden sich in den Kalnaer Schieferthonen Vertreter der Fauna, die in der hiesigen Gegend, vor allem in der Semiler Stufe eine bedeutende Entwicklung erreichte.

In der Kalnaer Stufe tritt die Flora des Carbonsystems in den Hintergrund; es finden sich hier nur noch wenige Arten, von denen nur die Arten der Sigillarien den streng begrenzten Charakter dieser beiden Stufen erkennen lassen; wogegen er in der unteren Stufe der Permschichten, nämlich in der Semiler Stufe, noch deutlich zu erkennen war.

Wir bemerken hier eine rasche Entwicklung und Entfaltung der Phanerogamen vor allem der Coniferen und von den Cryptogamen erreichen den grössten Artenreichtum die Familie der Farnkräuter „Filicaceae“, am wenigsten vertreten sind Lycopodiaceae.

Die einzelnen Arten aus der Gegend von Ploučnitz beschreibt Geinitz, Goeppert, Corda, Cotta, J. Krejčí, B. Katzer, Ot. Feistmantel, der aus der hiesigen Gegend im ganzen 11 Arten auführt²⁾ Benda und andere.

Für die Gegend von Lomnitz und zwar aus dem Fundorte Ploučnitz und dem nahen Vitouchov constatirte ich ausser den bekannten noch folgende Arten:

Calamariae.

Calamites varians. Sternb.

Calamites undulosus. Sternb.

Calamites radiatus. Stür.

Calamites cruciatus. Sternb.

Huttonia equisetiformis. Göpp.

Huttonia?

Filicaceae.

Odontopteris Stiehleriana. Göpp.

Alethopteris falcata. Göpp.

Sphenopteris latifolia. Brgt.

Dictyopteris Brogniarti. Gutb.

¹⁾ Jokély J.: Allgemeine Uebersicht des Rothliegenden im westlichen Theile des Jičiner Kreises in Böhmen. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1861—1862.)

²⁾ Ot. Feistmantel: Ueber das Verhältniß der böhmischen Steinkohlen — zur Permformation p. 4 und 6.

Lycopodiaceae.

Sigillaria rimosa. Gold.

Sigillaria cyclostigma. Brgt. sp.

Cycadeaceae.

Medullosa stellata. Cotta.

Rhabdocarpus amygdaliformis. Göpp.

Coniferae.

Ullmannia lanceolata. Göpp.

Ullmannia Bronni. Göpp.

Ullmannia longifolia. Gein.

Fossile Reste, von denen am verbreitetsten *Odontopteris obtusiloba* Naum. ist, finden sich vor allem in Thonschiefern, rothen und grauen Schieferthonen, welche hier die Kalnaer Stufe bilden, die, wie man aus dem Verfläichen und Einfallen der Schichten ersieht, unter der mächtigen Schichte der Arkose ruht; sie bildet also in der hiesigen Gegend die untere Stufe.

Ausser den Resten der Flora, die ich zu finden im Stande war, finden sich hier auch noch Estherien, Koprolithen und Unio. Prof. Dr. A. Frič beschreibt in seinem grossartigen Werke „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens“ (IV. Theil. 3. Band, p. 78. u. 82. aus dem Jahre 1901) aus der Gegend von Vitouchov *Estheria ultima* Fr, die zu der Ordnung Phyllo-poda gehört, und aus dem erdigen Thonschiefer *Anodonta compressa* Ludwig, die zu der Ordnung Bivalven gehört.

Stellenweise finden sich hier kleine Bruchstücke von Stämmen *Araucarites Schrollianus* Göpp. aus der Familie Coniferae, deren Stämme stellenweise eine gut erhaltene Rinde und innere Struktur besitzten; ihr Analogon, besonders der Struktur der Rinde sieht K. Renger¹⁾ in der Gattung *Abies* und zwar *Abies homolepsis* und *Abies pectinata*. Die Bruchstücke pflegen zerstreut zu sein und sind umgestaltet in lichtschrutzigen Hornstein oder in eine kieselige Masse, die von Eisenoxyd eine rothe oder schwarze Farbe annahm.²⁾

Auf graue und rothe Schieferthone folgen solche von violetter Farbe und quarzitische Letten, worauf wieder graue Schieferthone erscheinen, denen einigemal Quarzit eingelagert ist, den krystallinischer Kalkstein begleitet; diese Schichtenfolge finden wir im Steinbruch „Obecník“ hinter Ploučnitz (gegen Železnice zu). Die quarzitägen Schichten, wie auch Nester von Quarz und verkieselte Stämme

¹⁾ Živa. Jahrg. XI. p. 363.

²⁾ Dr. Ot. Feistmantel: Geologische Stellung und Verbreitung der verkieselten Hölzer in Böhmen. (Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jg. 1873. p. 108.)

von Araucariten bestätigen das Vorhandensein Kalnaer Schichten. In den Braunauer Schichten sind diese Quarze vertreten durch Hornsteine. Wie uns das folgende Profil zeigt, ist die Schichtenreihe ebenso wie im Steinbruch „Chocholka“ mit Conglomeraten und rothen Sandsteinen abgeschlossen. Das Verfläachen der Schichten bleibt dasselbe, wie das der früher beschriebenen, die weiter gegen Süden nicht mehr am Tage erscheinen, da sie von Kreideschichten beleckt werden und da sie von den Permschichten der Böhmisoh-Bröder Gegend durch die Elbe getrennt werden.

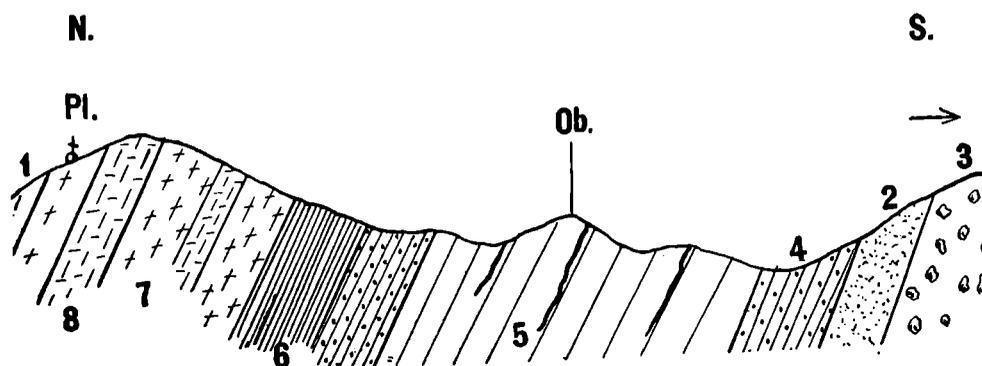


Fig. 5. Das Profil südlich von Ploučnitz.

1. Arkose,
2. Dunkelrother Sandstein,
3. Conglomerate,
4. Quarzitisoh Letten,
5. Asohgraue Schieferthone mit quarzigen und kalkigen Einlagen,
6. Violette Schieferthone,
7. Graue Schieferthone,
8. Lehmige, rothe Schieferthone.

Pl. = Ploučnitz,
Ob. = Obecník.

Stellenweise, hauptsächlich hinter dem Bauernhof „Smity“, finden sich in grosser Anzahl Karneole, und zwar theils im verwitterten Schieferthone theils in Sandsteinen, die durch Verwittern in Schotter und in Sand umgewandelt sind. Ihre heutige Lage erklären wir uns dadurch, dass sie nun an der secundären Lagerstätte ruhen; ursprünglich waren sie im Sandstein eingelagert, aus dem sie sich im Laufe der Zeit befreit haben, und an ihre heutige Lagerstätte abgeschwemmt wurden. Ich fand nämlich freie Karneole und auch in Sandstein und Conglomeraten eingebettete!

Verbinden wir nun die beiden Profile von Ploučnitz, so erhalten wir eine Übersicht der Schichtenfolge des Perms südlich von Ploučnitz in der Richtung gegen Železnice.

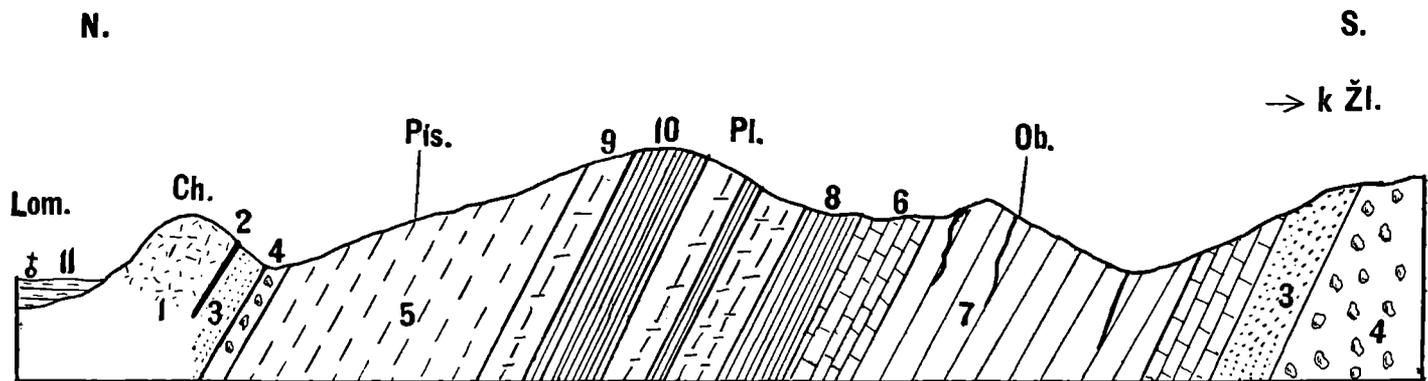


Fig. 6. Übersicht der Schichtenfolge südlich von Lomnitz.

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Melaphyr, | |
| 2. Ausgebrannter, brauner Sandstein, | |
| 3. Dunkelröthiler permischer Sandstein, | |
| 4. Conglomerate, | |
| 5. Arkose, | |
| 6. Quarzitische Letten, | |
| 7. Aschgraue Schieferthone mit quarzigen und kalkigen Einlagen, | |
| 8. Violette Schieferthone, | } sog. Kalner Schichten. |
| 9. Graue „ | |
| 10. Lehmige, rothe Schieferthone, | |
| 11. Diluvium. | |

Lom. = Lomnitz.

Ch. = Chocholka.

Pfs. = Pískovnik.

Pl. = Ploučnitz.

Ob. = Obecník.

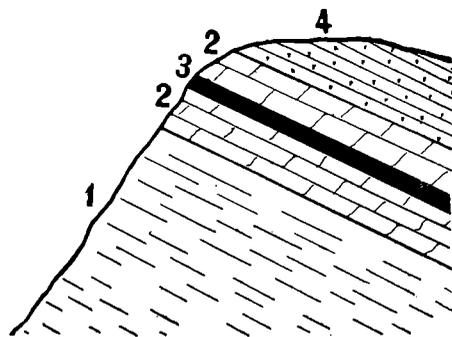
Žl. = Železnice.

3. Košťálov und Liebstadt.

In der Gegend von Lomnitz trifft an manchen Orten Melaphyr, der grösstentheils deckenartig die Permschichten bedeckt: stellenweise kommt er auch zwischen Schieferthonen ¹⁾ vor, so hauptsächlich bei Semil.

Südlich von Lomnitz gehört Melaphyr der krystallinischen Stufe an. Unter den Eruptivgesteinen der Permformation nimmt Melaphyr die erste Stelle ein, da seine Eruptionsthätigkeit theilweise noch im Postcarbon fortdauert. Feldspaten bilden im krystallinischen Melaphyr Säulchen, die ineinander greifen und so einzelne Gruppen bilden, welche Buchstaben sehr ähnlich sehen ²⁾. Eine weitere Stufe ist die mandelsteinartige, die nördlich von Lomnitz erscheint, wo sie das Želechower Thal bildet und bis zur Eisenbahnstrecke Semil-Liebstadt reicht. Die drei anderen Melaphyrlager erscheinen hie und da im Westen und Norden von Semil.

Nördlich von Lomnitz erscheint am Tage glimmeriger Sandstein, der grösstentheils der Permformation angehört; derselbe kann bis Želechov verfolgt werden, längs des Želechower Baches, aber ist er an manchen Stellen von mandelsteinartigen Melaphyren durchbrochen. Der Melaphyrdurchbruch war hier ein mächtiger, wie es ein ziemlich gut erhaltener Melaphyrkrater bestätigt, durch dessen Formen dieses Thal an Reiz und Schönheit gewinnt. Das ganze Thal ist ausgefüllt mit Melaphyr und erst bei der Eisenbahnstrecke Semil-Liebstadt treten Permschichten hervor, nämlich bituminöse Brandschiefer mit Resten von *Acanthodes*, wie ich gefunden habe. Diesen lagern dann auf lehmige und quarzitisches Letten, denen Quarzit eingelagert ist.



1. Bituminöse Brandschiefer mit *Acanthodes*,
2. Lehmige Schieferthone,
3. Quarzitisches Letten,
4. Obere Brandschiefer.

Fig. 7. Profil bei dem Viadukt der Semil-Liebstädter Eisenbahn (nör. von Želechov.)

Hier kann man ganz deutlich nach der Lagerung der Schichten und nach den Leitfossilien drei Stufen der Brandschiefer unterscheiden:

- obere Brandschiefer mit *Acanthodes*,
- mittlere Brandschiefer mit *Pleuracanthus*,
- untere Brandschiefer mit *Amblypterus*.

Die oberen Brandschiefer treten längs der Bahnstrecke zu Tage; am häufigsten kommt hier *Acanthodes gracilis* (var. *Bendai* Fr.), der mit seinem langen Stachel

¹⁾ Siehe: Jokély's Studien. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt; Jahrgang 1861—62.)

²⁾ Bořický: Petrographischen Studien über die Melaphyrgesteine in Böhmen. Arch. III. Th.

an *Acanthodes Bronni* erinnert. Diese Brandschiefer bilden hier die oberste Stufe der Kalnaer Schichten und grenzen unmittelbar an Melaphyr.

Die mittleren Brandschiefer sind unzugänglich, da die früher zum Abbau dienenden Gruben jetzt verschüttet sind. Diese Schieferthone verflächen gegen den Bach „Oleška“ und ihnen eingelagert sind quarzitische Letten. Der wichtigste Vertreter ihrer Fauna ist *Pleuracanthus carinatus*, der sich in den Sammlungen des Museums befindet.

Die unterste Stufe besteht aus Brandschiefern, die stellenweise bis heute noch abgebaut werden, namentlich bei Košťálov; dieselben besitzen eine grosse Festigkeit und verwittern an der Oberfläche sehr schwer, weshalb sie ausgebrannt und dann gestossen als Düngemittel benützt werden. In ihnen finden sich Reste von *Amblypterus obliquus* und *Amblypterus Rohani*. Diese Schiefer verflächen gegen den Bach „Oleška“ und bilden auch stufenweise dessen Grund. Verfolgen wir nun die Schichtenfolge bei Košťálov und die am anderen Ufer des Baches oberhalb der Bahnstrecke, so finden wir, dass das Verflächen, wie auch die Schichtenfolge in beiden Fällen übereinstimmend ist, und dass das Profil oberhalb der Bahnstrecke, das wir nun folgen lassen, eigentlich nur das von Košťálov ergänzt. Dieses Thal musste also von Oleška-Bache durchbrochen worden sein.

Oberhalb der Bahnstrecke werden die obersten Brandschiefer von verwittertem Siderit bedeckt, der in Brauneisenstein verwandelt ist, in dem vier Reihen von Sphaerosiderit sedimentär eingelagert sind.

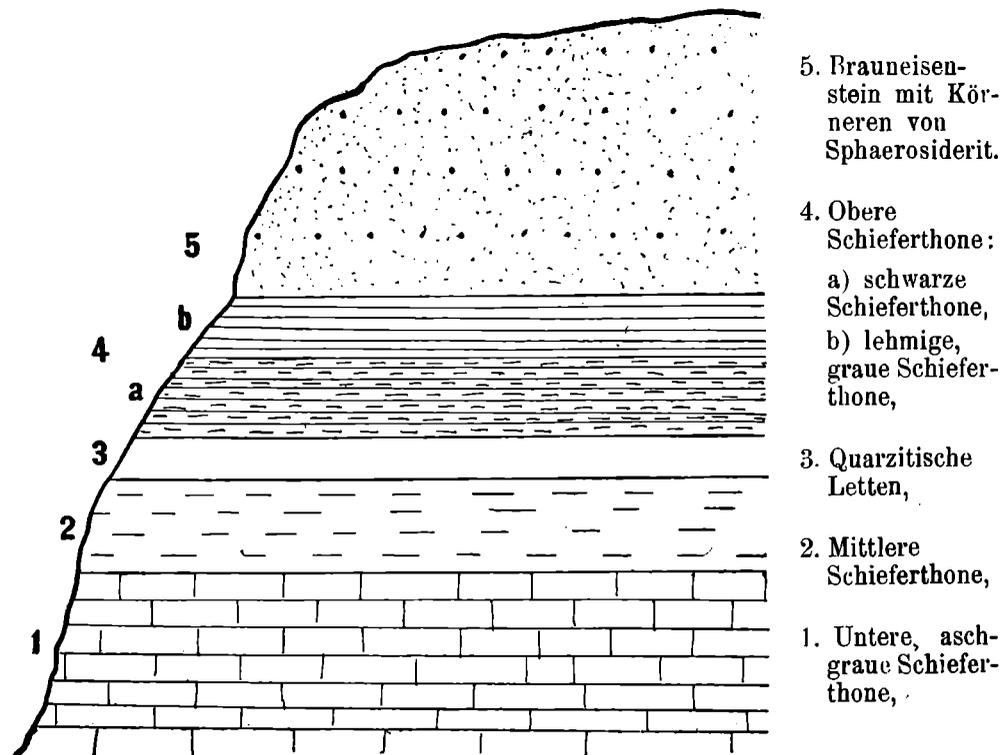


Fig. 7. Profil oberhalb der Eisenbahnstrecke bei dem Bahnhofe von Liebstadt.

Die Brandschiefer sind grösstentheils arm an Pflanzenabdrücken und nur hie und da finden sich Bruchstücke von:

Annularia sphenophylloides. Znk.

Walchia pinniformis Stbg.

J. Jokély³⁾ führt aus diesen Brandschiefern folgende Arten an:

Vollkmania polystachya. Sternb.

Araucarites Cordai. Ung.

Die Fauna der an Thierreste so reichen Schieferthone und Brandschiefer bearbeitete Prof. A. Frič einerseits in dem Werke: „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens“, anderseits in der Abhandlung „Über neue Wirbelthiere aus der Permformation Böhmens.“⁴⁾

Verzeichnis der fossilen Fauna der Permschichten von Košťálov.

Stegocephala.

Ptyonius Bendai Fr.

Saurichnites intermedius Fr.

Dipnoi.

Ctenodus tardus. Fr.

Selachii.

Pleuracanthus carinatus Fr.

Acanthodes gracilis. Röm.

Pleuracanthus paralellus. Fr.

Acanthodes gracilis var. *Bendai*. Fr.

Acanthodes Bronni. Ag.

Palaeoniscidi.

Amblypterus Rohani. Heck.

Amblypterus Feistmanteli. Fr.

Amblypterus obliquus. Heck.

Amblypterus angustus. Ag.

Amblypterus luridus. Heck.

Amblypterus Duvernoyi. Ag.

Amblypterus Reussi. Heck.

Phyllopora.

Estheria Palaeoniscorum. Fr.

Nördlich von Košťálov zieht sich die Semiler Stufe der Permschichten, nämlich die unterste Stufe, deren palaeontologischen Charakter, vor allem was die fossile Flora betrifft, an die oberste Stufe der Steinkohlenformation erinnert. Die Semiler Stufe ruht grösstentheils auf Phyllit und schickt nur unbedeutende Ausläufer in die Gegend von Lomnitz aus; stellenweise finden sich in dieser Stufe Conglomerate, deren Geschiebe aus Glimmerschiefer und Phyllit besteht.

Nördlicher verfolgte ich nicht mehr die Permschichten, da ich meine Aufmerksamkeit vor allem den Kalnaer Schichten zuwenden wollte, die bei Košťálov sich nicht mehr vorfinden, dagegen südlich und östlich von Lomnitz ihre grösste Ausdehnung erlangen, besonders in der Richtung gegen Ober- und Unter Kalna.

³⁾ J. Jokély: Allgemeine Uebersicht des Rothliegenden im westlichen Theile des Jičiner Kreises in Böhmen. (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jg. 1861—62. p. 382.)

⁴⁾ Sitzungsberichte der math. naturw. Classe der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Prag. 1895. p. 2. n. 4.

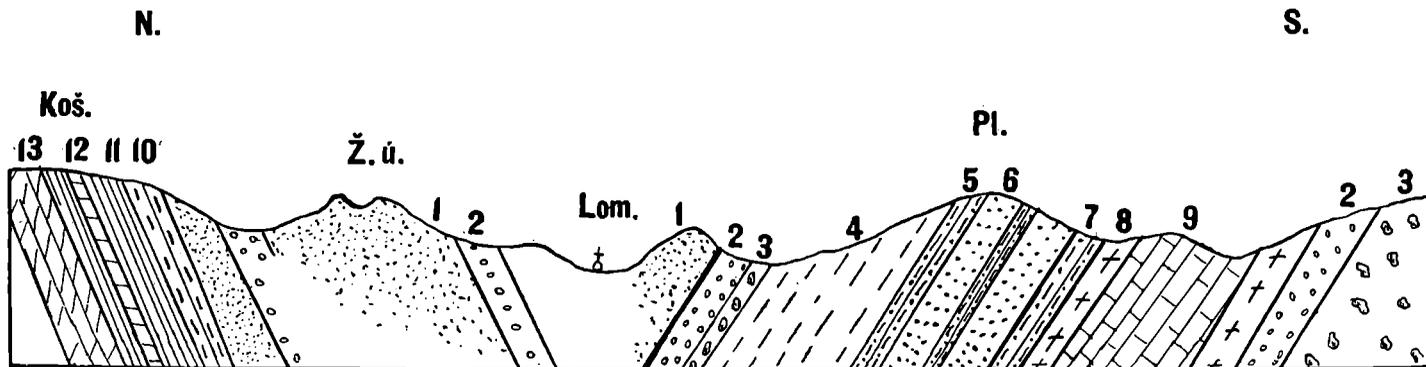


Fig. 9. Übersicht der Kalnaer Schichtenfolge in der Umgebung von Lomnitz. (1:50.000).

1. Melaphyr,
2. Rother Sandstein,
3. Conglomerate,
4. Arkose,
5. Graue Schieferthone,
6. Rothe „
7. Violette „
8. Quarzitische Letten,
9. Aschgraue Schieferthone mit Kalkeinlagen.
10. Obere Brandschiefer,
11. Erdige Letten,
12. Quarzitische Letten,
13. Bituminöse Brandschiefer.

Koš = Košťálov,

Ž. ú. = Želechow,

Lom. = Lomnitz,

Pl. = Ploučnitz.

Zum Studium der Gegend von Lomnitz benützte ich auch die geologische Karte von Moteglek aus dem Jahre 1829, die sich nun im Besitze des Herrn Benda befindet.

Verbinden wir nun die Schichten der Kalnaer Stufe südlich und nördlich von Lomnitz, so erhalten wir die Übersicht der Schichten, die uns das Fallen, die Folge und die Richtung derselben erklärt. Im folgendem Profile (Fig. 9.) gebe ich die Schichten ihrer strengen Reihenfolge nach; ihre Verbindung kann ich jedoch nicht nachweisen, da mir unter Lomnitz und der nächsten Umgebung die Schichtenfolge nicht bekannt ist.

4. Krsmol und Alt-Paka.

Südlich von Lomnitz sind die Permschichten durch die Kalnaer Stufen vertreten, die grösstentheils aus Schieferthonen, Wetzschiefen, plastischen Thonen, untergeordnet auch aus Kalksteinen (bei Falgendorf) besteht und in östlicher Richtung bis gegen Ober- und Unter-Kalna reicht. Stellenweise ist ähnlich wie bei Lomnitz, auch hier die Verbindung der Kalnaer Schichten durch Melaphyr unterbrochen, oder sind die Schichten auch von schmalen Streifen des Kreidesandsteines bedeckt.

Von dem Dorfe Brodka (südöstl. von Lomnitz) an, wechseln in östlicher Richtung gegen Alt-Paka zu die Permschichten sehr manigfach ab; bei der Kapelle unter der Kumburg kann man jedoch die Schichtenfolge genau ermitteln.

Dort erscheinen am Tage Wetzschiefer, die mit rothen Schieferthonen abwechseln; diese enthalten grösstentheils Vertreter der Gattung *Cordaites*, vor allem *Cordaites borassifolius*, *principalis*; darauf folgt in südwestlicher Richtung eine ziemlich mächtige Schichte von lehmigen Schieferthonen mit Abdrücken von *Stigmaria ficoides* und zahlreichen Arten der Calamarien:

Calamites Suckowi. Brongn.

Calamites gigas. Brongn.

Calamites varians. Sternb.

Annularia longifolia. Brongn.

In ähnlicher Weise wechseln die Schichten bei Ždar und Smita (südlich von Lomnitz). Auf die Wetzschiefer, die hier eine zusammenhängende Schichtengruppe bilden, die sich von Krsmol unter den Kämmen der Kumburg, Klepanda, Kozlov zum Berge Tabor hinzieht, folgen lehmige Thonschiefer von brauner Farbe mit zahlreichen Abdrücken von Farnkräutern (*Filicaceae*); hier fand ich auch einen Vertreter des Thierreiches, nämlich *Unio*. Das Verflächern der Schichten entspricht vollkommen dem der Ploučnitzer Schichten. Es finden sich hier von Farnkräutern:

Pecopteris arborescens. Schloth.

Alethopteris Serlii. Brongt.

Odontopteris obtusiloba. Naum.

Darauf folgen rothe Schieferthone, in denen das Vorkommen von *Cordaites borassifolius* Ung. charakteristisch ist; ausserdem finden sich untergeordnet *Asterophyllites equisetiformis* Sternb., *Annularia longifolia* Brg., *Calamites Suckowi* Brg. vor. Diese Schieferthone werden mit lehmigen Schieferthonen mit *Stigmaria ficoides* Sternb. bekränzt, die denselben Charakter führen wie die, bei der Kapelle.

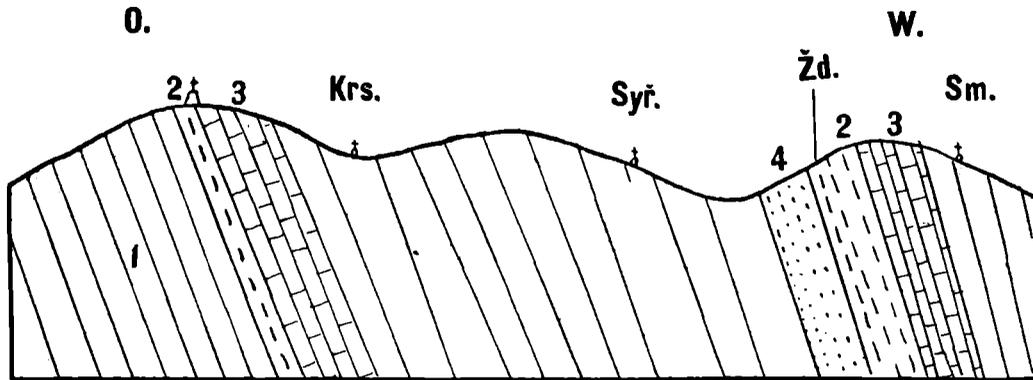


Fig. 10. Profil der Kalnaer Schichten westlich von Krsmol gegen Ploučnitz.

1. Wetzschiefer, 2. Rothe Schieferthone mit Cordaites, 3. Lehmige Schieferthone mit Stigmaria, 4. Lehmige Schieferthone mit Farnkräuter Abdrücken.

Krs = Krsmol, Syr. = Syřenov, Žd. = Ždár, Sm. = Smita.

Sehr interessant ist die Schichtenfolge, die man von Krsmol an, in nord-östlicher Richtung gegen Alt-Paka längs des Weges „Příčnice“, verfolgen kann. Dieses Profil verfolgte im Jahre 1869 Prof. Dr. Frič, der mich auch darauf aufmerksam machte; in der That ist es mir gelungen folgende genaue Schichtenfolge zu ermitteln.

Wie ich oben erwähnt habe, erscheinen bei der Kapelle bei Krsmol, am Tage Wetzschiefer in ansehnlicher Menge, dann folgen, wie am Profil (Fig. 11.) angedeutet ist, rothe Schieferthone, wogegen wir in fast östlicher Richtung bläuliche Schieferthone finden, deren fossile Flora fast nur die Arten der *Lycopodiaceae* repräsentiren; darauf folgen in bedeutender Mächtigkeit rothe Schieferthone mit zahlreichen Pflanzenresten. Vor allem sind *Calamarien* vertreten: *Calamites Suckowii*, *leioderma*, *gigas* u. a. Unter diesen Schichten ruhen violette Schieferthone mit zahlreichen Abdrücken von Farnkräutern:

- Sphenopteris latifolia*. Brg.
- Odontopteris obtusiloba*. Naum.
- Cyatheites Schlotheimii*. Göpp.
- Cyatheites arborescens*. Göpp.
- Neuropteris acutifolia* Brongt.

Hierauf folgen graue Schieferthone mit zahlreichen Abdrücken der *Lycopodiaceen*, dann rother Mergel, quarzitishe Letten mit vielen Karneolen; in diesen Letten wurde vom Herrn Benda der rückwärtige Theil von *Trisolepis* gefunden.

Bei dem Haine „Lisek“ breiten sich mächtig röthliche, sandige Schieferthone aus, die dieselbe Flora, wie die röthlichen Schieferthone bei der Kapelle bei Krsmol, führen. Im Thale hinter dem Haine finden sich ebenfalls rothe Schieferthone vor, in denen man stellenweise auf Bruchstücke von Stämmen farnkräuterartiger *Psaronien* kommt, die hier von lichtgelber Farbe sind. Hierauf folgen einzelne Schichten, die durch zahlreiche Funde von Anthrakosien und Bruchstücken von *Psaronien* charakterisiert sind. Dieses Profil ist bei Neu-Paka durch eine mächtige Schichte der Arkosse abgeschlossen.

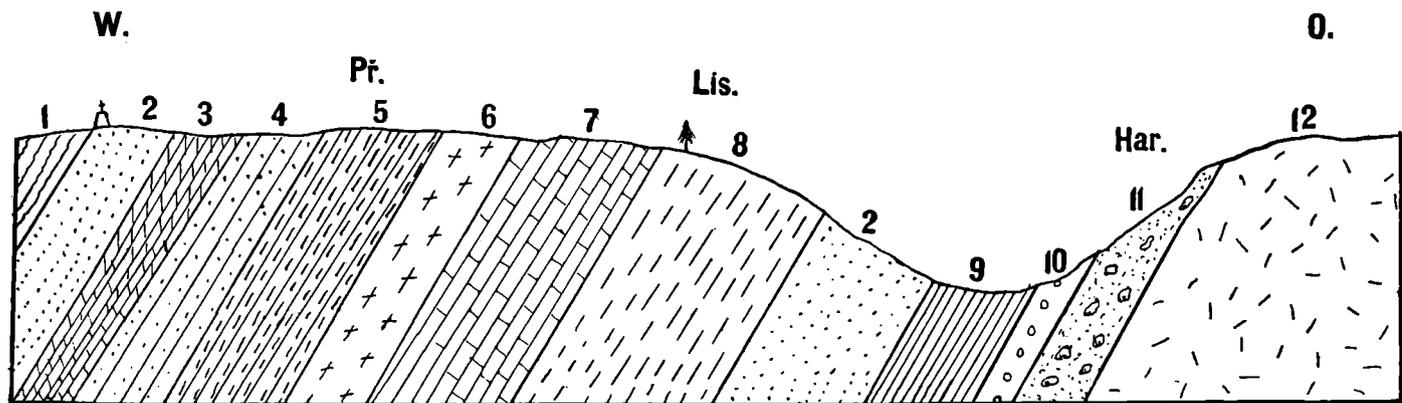


Fig. 11. Profil längst des Weges „Přičnice“ bei Alt-Paka nach Prof. Dr. A. Frič.

1. Wetzschiefer,
2. Graublauerthon mit Lycopodiaceen,
3. Rother Schieferthone mit Calamarien,
4. Blauviolette Schiefertkone mit Filicaceen,
5. Graue Schieferthone mit Lycopodiaceen,
6. Rother Mergel,
7. Quarzitische Letten mit Karneolen,
8. Erdige Letten,
9. Schichten mit Anthracosia,
10. Schichten mit Calamodendra,
11. Schichten mit Psaronien,
12. Arkose.

Př. = Přičnice,

Lis. = Lísek,

Har. = Hartel.

Betrachten wir die einzelnen Schichten, wie auch ihre fossile Flora, so erkennen wir, dass die einzelnen Schichten ihre eigene, charakteristische Flora enthalten, und dass auch eine Familie die Oberhand hat, wogegen die Übrigen seltener vorkommen. So enthalten:

rothe Schiefer Cordaites (Cycadeaceae),
 blauviolette Schiefer Filicaceae,
 graue Schiefer Lycopodiaceae,
 erdige Letten Calamariae.

Ausserdem finden sich Schichten, die Psaronien, Anthracosia und Calamodendra enthalten.

Dr. Frič¹⁾ führt aus dieser Gegend *Anthracosia bohémica* Fr. an, die zu der Classe der Bivalven gehört und an *Anodonta* erinnert.

In der Gegend von Ploučnitz und Alt-Paka finden sich oft versteinerte, verkieselte Stämme und deren Bruchstücke. Vor allem ist die Gegend von Pecka und Ždar reich an Bruchstücke von Stämmen, die zu der Gattung *Araucarites Schrollianus* gehören, welche zuerst von Goeppert aus dieser Gegend beschrieben wurde.

Ausser den Bruchstücken dieser Conifere kommen in der Alt- und Neu-Paker Gegend auch Bruchstücke von Psaronien, farnkräuterartigen Stämmen, vor. Psaronien finden sich am häufigsten in den Permschichten vor, in denen sie die grösste Entwicklung erreichten; seltener treffen wir sie in der Steinkohlenformation an, aus der 7 Arten bekannt sind:

Psaronius carbonifer. Cda.
Psaronius musaeformis. Cda.
Psaronius arenaceus. Cda.
Psaronius pulcher. Cda.
Psaronius Freislebeni. Cda.
Psaronius radnicensis. Cda.
Psaronius Petzholdtii. Cda.

Für die Permformation haben sie eine grosse Bedeutung, wie auch ihre Artenzahl eine ziemlich bedeutende ist, nämlich 22, und zwar stammen aus der Gegend von Paka allein 14 Arten; hier finden sie sich gewöhnlich im Sand und in Letten, wohin sie wahrscheinlich abgeschwemmt wurden.

Psaronien sind ihrer inneren Struktur nach unseren Marattiaceen und Danaeaceen ähnlich, doch sind sie bisher noch nicht genau systematisch eingereiht worden.

Mit diesem ungemein interessanten Theil der Palaeontologie, wie auch mit ihrer mikroskopischen Struktur beschäftigen sich: Sprengel, B. Cotta²⁾, Ad.

¹⁾ Prof. Dr. A. Frič: Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens. IV. Th. 3. Bd. p. 81.

²⁾ Bern. Cotta: Die Dendrolithen in Beziehung auf ihren inneren Bau. 1832.

Brogniart, Joh. Henkel, A. C. Corda ⁴⁾, Goeppert ¹⁾, K. B. Presl ²⁾, K. Renger ³⁾ und Karl Feistmantel ⁵⁾.

Der Eintheilung Jokély's nach finden sich Bruchstücke von Psaronien und Araucariten in der mittleren Stufe der Permschichten vor.

Bei Paka wurden viele Psaronien gefunden, die auf Grund des Studiums ihrer mikroskopischen Struktur in dem grossen Werke Corda's „Beiträge zur Flora der Vorwelt“ systematisch verarbeitet wurden; in dem erwähnten Werke beschreibt der Verfasser die äussere Form, die Struktur und die Fundorte aller bisher bekannten Psaronien, die er theils selbst in dieser Gegend sammelte, theils vom Herrn Jampflek erhielt.

Heute finden sich die meisten Reste von Psaronien auf dem Grundbesitz des Herrn Hartl gegenüber von Alt-Paka.

Corda's Originale, nach denen sein Werk gearbeitet ist, befinden sich im Museum; ich habe sie gleichfalls zu meinem Studium benützt.

Bei Paka wurden 14 Arten von Psaronien gefunden, von denen folgende die wichtigsten sind:

Psaronius speciosus. Cda.

Psaronius Zeidlerii. Cda.

Psaronius bohemicus. Cda.

Psaronius asterolithus. Cotta.

Psaronius radiatus. Cda.

Psaronius intertextus. Cda.

Psaronius Cottai. Cda.

Psaronius cyatheaeformis. Cda.

Psaronius lacunosus. Ung.

Psaronius helmintholitus. Cotta.

Psaronius dubius, Cda. und and.

Sehr wichtig ist das Bruchstück von *Psaronius cyatheaeformis* Cda., das im Museum sich befindet und das einzige Exemplar ist, das bisher gefunden wurde. Die folgende Figur (12.) zeigt uns dieses Bruchstück in natürlicher Grösse. Aus dieser Zeichnung sehen wir, dass der Stamm dieser Psaronie nur von geringem Durchmesser war und an die heutige *Alsophila nigricans* erinnert. Die Rinde dieses bräunlichschwarzen Stammes besteht aus sehr dichtem Bastgewebe, dessen

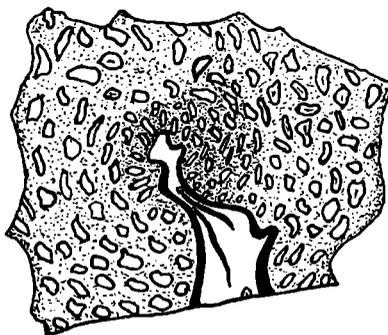


Fig. 12. Makroskopische Ansicht des *Psaronius cyatheaeformis*. Cda. (gezeichnet nach dem Original in nat. Gr.)

⁴⁾ Corda A. C.: Skizzen zur vergleichenden Phytotomie vor- und jetztweltlicher Pflanzenstämme. (Kasp. Sternberg: Versuche einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt. 1820—1838.)

Corda C. A.: Beiträge zur Flora der Vorwelt. (Prag 1845.)

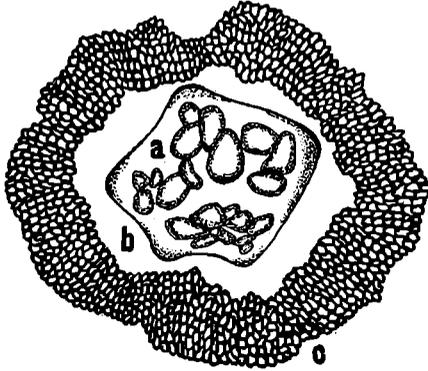
¹⁾ Goeppert H.: Monographie der fossilen Coniferen mit Berücksichtigung der lebenden.

²⁾ Presl K. B.: Supplementum pteridographiae. Pragae 1845.

³⁾ K. Renger: České Psaronie. Živa. Jahrg. XII. p. 27.

⁵⁾ Kar. Feistmantel: Die Psaronien der böhm. Steinkohlenformation. Jahrg. 1882.

Zellen dickwandig und sechseckig sind, die aber durch Fäulnis abgerundet wurden und sich von einander getrennt haben. Das Mark besteht aus sehr feinen, sechseckigen Zellen, unter welchen Harzgänge vorkommen; doch pflegt das Mark ausgefault zu sein, wie auch die Holzbündel und nur hie und da sind die Scheiden der Gefässbündel erhalten. Die Gefässe bilden hier 5 Bündel, deren Wände bräunlich-gelb sind.



- a) Gefässbündel,
- b) Scheide der Holzbündel,
- c) Eine erhaltene Scheide des Bastgewebes.

Fig. 13. Durchschnitt der Wurzel des *Psaronius cyatheaeformis*. Cda. (vergr.)
(Corda: Flora der Vorwelt. Tab. XXXV., XXXVI.)

Ein sehr schönes Exemplar ist *Psaronius intertextus* Corda, das ausser bei Neu-Paka auch noch bei Mühlhausen von Dr. Zeidler gefunden wurde.

Die Stämme dieser Art sind grösstentheils zusammengedrückt, wodurch dann auch die Gefässe eine unregelmässige Lage bekommen. Die Holzbündel sind breit, dick, abgerundet und auch gekrümmt und bestehen aus sechseckigen Gefässen; die Markstrahlen sind nicht ausgebildet.

- a) Zellen der Umhüllung,
- b) Bastgewebe,
- c) Röhrenzellen,
- d) Gefässbündelscheide,
- e) Die Gefässbündel.

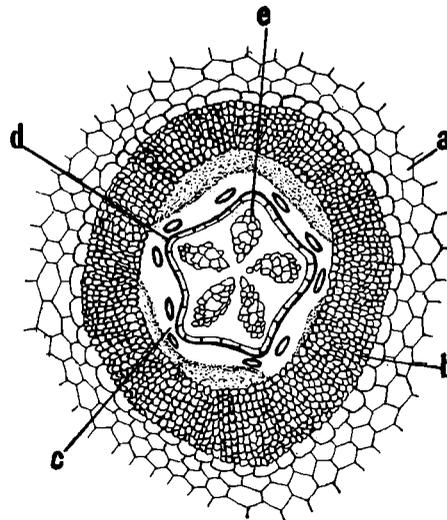


Fig. 14. Durchschnitt der Wurzel des
Psaronius intertextus Corda. (Corda: Flora der Vorwelt. Tab. XXXIII.)

Die Rinde bildet eine schwarze Bastschichte, die aus dichten, sechseckigen grösstentheils dickwandigen Zellen besteht, die ohne jegliche Verbindung sind. Aus ähnlichen Elementen ist die Bastschichte der Wurzeln zusammengesetzt. Diese bilden eine mächtige Umhüllungsschichte; ihr Mark ist nie erhalten, sondern durch Quarz ersetzt. Die Holzbündel sind fünfeckig, stumpf und ihre Scheiden bestehen aus einer einzigen, dünnwandigen, kleinzelligen Schichte, in der 5strahlenförmige Gefässbündel sich befinden. Ausserdem kann man um die Scheide des Holzbündels ungefähr 10 dünnwandige Spaltöffnungen beobachten.

Psaronius helmintholithus Cotta ist ausser dem böhmischen Fundorte auch noch aus Sachsen von Chemnitz bekannt. Er ist von einer mächtigen Schichte von Wurzeln umhüllt und sein Stamm ist walzenförmig. Die Rinde bildet eine Bastschichte, die aus kleinen, sechseckigen Zellen besteht. Das Mark ist nicht erhalten und darin liegen gewöhnlich die Gefässbündel, von denen das mittlere hufeisenförmig gebogen zu sein pflegt. Die Gefässbündel sind breit, dick, an den Rändern abgerundet und bestehen aus sechs-eckigen Zellen; die Scheiden pflegen bei jedem anders gefärbt zu sein. Die Wurzeln sind flach gedrückt und ihre äussere Rindenschichte bildet ein lockeres Zellgewebe, unter dem eine mächtige Bastscheide sich befindet, die aus dichten, ursprünglich sechseckigen, nun aber abgerundeten Zellen besteht. Das Mark ist ausgefault und durch Jaspis und Chalcedon ersetzt.

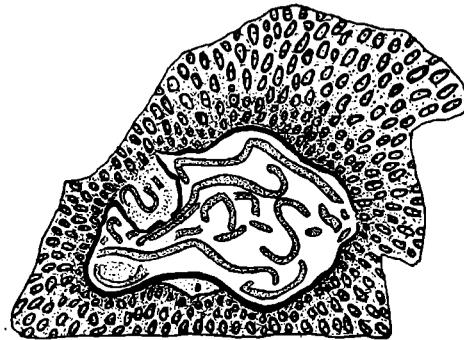


Fig. 15. Makroskopische Ansicht des *Psaronius helmintholithus* Cotta. (Gezeichnet nach dem Original in nat. Gr.)

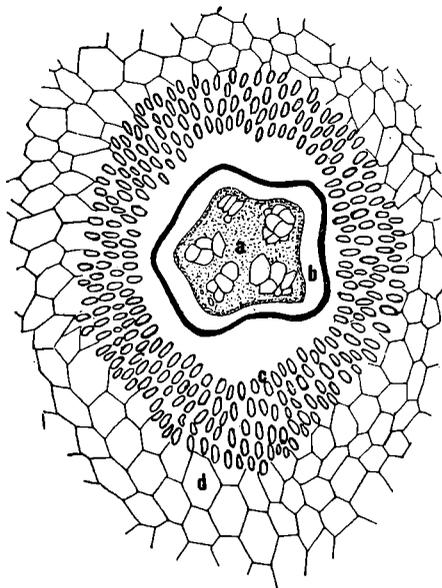


Fig. 16. Mikroskopischer Durchschnitt der Wurzel des *Psaronius helmintholithus* Cotta.

Das Holzbündel ist fünfkantig und von einer Scheide umgeben, die aus 2 Schichten besteht; aus einer äusseren, die dünn und braun ist, und aus einer inneren, die lichter und breiter ist. Das Holzbündel enthält ungefähr 10 Gefässe von ungleichem Durchmesser.

- a) Gefässbündel,
- b) Scheide der Holzbündel,
- c) Bastgewebe,
- d) Umhüllungsschichte.

Psaronien finden sich hier nicht vereinzelt und zerstreut vor, sondern ihr Vorkommen bildet eine Kette, die schon von Dr. Frič im Jahre 1869 beobachtet wurde. Diese Schichte beginnt, wie ich beobachtet habe und in der folgenden Skizze (Fig. 17.) andeute, hinter Ploučnitz und zieht sich gegen

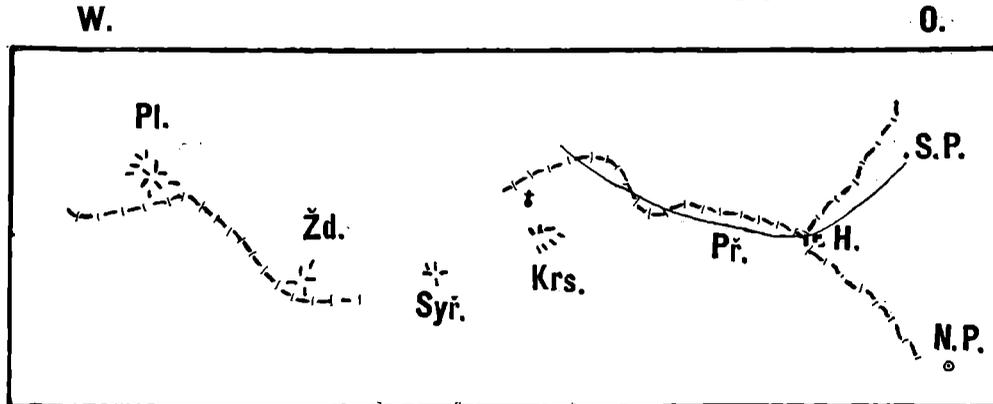


Fig. 17.

Pl. = Ploučnitz, Žd. = Ždar, Syř. = Syřenov, Krs = Krsmol, Př. = Přícnice,
H = Hartel, N. P. = Neu-Paka, S. P. = Alt-Paka.

Smita und Ždar in östlicher Richtung; hinter Ždar verschwindet sie plötzlich und erscheint wieder bei der Kapelle bei Krsmol, von wo sie bis zum Wege „Přícnice“ zum Haine „Lisek“, von welchem Fundorte die Psaronien lichtgelb sind, verfolgt werden kann; von dem genannten Haine zieht sie sich über das Thal zum Gute des Herrn Hartl, wo sich die Schichte der Psaronien in 2 Theile theilt, von denen der eine Theil die Richtung gegen Neu-Paka einschlägt und sich dann süd-östlich gegen Stupné zieht, wogegen der andere nordöstlich über Alt-Paka gegen Studenetz zieht.

A. de Lapparent¹⁾ theilt die Permflora in 5 Abtheilungen (Stufen), von denen die vierte vertreten ist durch:

Callipteris conferta,
Odontopteris obtusiloba,
Walchia pinniformis;

und die dritte durch: Neuropteris, Calamodendra, Cordaites, die uns an unsere Flora der Kalnaer Schichten erinnert.

Verzeichnis der fossilen Flora der Permschichten in der Umgebung von Lomnitz.

A. Cryptogamae.

Calamites.

1. Calamites Suckowii. Brngn. Ploučnitz, Krsmol, Vitouchow,

¹⁾ Cours complet d'histoire naturelle: Traité de géologie par A. de Lapparent, aus dem Jahre 1883. p. 758.

2. *Calamites leioderma*. Gutb. Vitouchow,
 3. *Calamites varians*. Sternb. Ploučnitz, Smita,
 4. *Calamites undulosus*. Sternb. Vitouchow,
 5. *Calamites radiatus*. Stúr. Ploučnitz,
 6. *Calamites cruciatus*. Stern. Ploučnitz,
 7. *Calamites gigas*. Brongn. Krsmol,
 Asterophyllites.
 8. *Asterophyllites equisetiformis*. Brongn. . . . Ploučnitz, Ždar, Vitouchow,
 Volkmania.
 9. *Volkmania elongata*. Presl. Ploučnitz,
 10. *Volkmania polystachya*. Sternb. Košťalov,
 Huttonia.
 11. *Huttonia equisetiformis*. Göpp. Vitouchow,
 12. *Huttonia?* Vitouchow,
 Annularia.
 13. *Annularia longifolia*. Brg. Ploučnitz, Krsmol, Ždar,
 14. *Annularia sphenophylloides* Zk. Košťalov.

II. Filicaceae.

Frondes.

- Sphenopteris*.
 15. *Sphenopteris latifolia*. Brongn. Ploučnitz,
 Pecopteris.
 16. *Pecopteris aquilina*. Bgt. Ploučnitz,
 17. *Pecopteris arborescens*. Schloth. Ploučnitz, Ždar,
 Alethopteris.
 18. *Alethopteris falcata*. Göpp. Ploučnitz,
 19. *Alethopteris Serlii*. Brongt. Ploučnitz, Ždar,
 Neuropteris.
 20. *Neuropteris acutifolia*. Brongt. Ploučnitz,
 21. *Neuropteris tenuifolia*. Schloth. Ploučnitz, Nedvězí,
 Odontopteris.
 22. *Odontopteris obtusiloba*. Naum. Ploučnitz, Vitouchow, Ždar,
 23. *Odontopteris Stiehleriana*. Göpp. Vitouchow,
 Cyatheites.
 24. *Cyatheites Schlotheimii*. Göpp. Vitouchow,
 25. *Cyatheites arborescens*. Göpp. Nedvězí,

26. *Cyatheites oreopteroides*. Göpp. Ploučnitz,
Lonchopteris.
27. *Lonchopteris rugosa*. Bgt. Nedvězí,
Dictyopteris.
28. *Dictyopteris Brogniarti* Gutb. Ploučnitz.

Trunci.

Psaronius.

29. *Psaronius intertextus*. Corda. Neu-Paka,
30. *Psaronius cyatheaeformis*. Corda. Neu-Paka,
31. *Psaronius Cottai*. Corda. Neu- und Alt Paka,
32. *Psaronius lacunosus*. Unger. Alt-Paka,
33. *Psaronius alsophioides*. Corda. Alt-Paka,
34. *Psaronius belmintholithus*. Cotta. Neu-Paka,
35. *Psaronius Rubeschi*. Corda. Neu-Paka,
36. *Psaronius dubius*. Corda Neu-Paka,
37. *Psaronius bohemicus*. Corda. Neu-Paka,
38. *Psaronius speciosus*. Corda. Neu-Paka,
39. *Psaronius Zeidlereri*. Corda. Neu-Paka,
40. *Psaronius infarctus*. Ung. Neu-Paka,
41. *Psaronius asterolithus*. Cotta. Neu-Paka,
42. *Psaronius sp.* Neu-Paka,
43. *Psaronius radiatus*. Corda. Neu-Paka,
44. *Psaronius scolecolithus*. Ung. Neu-Paka,
45. *Psaronius Haidingeri*. Stenzl. Neu-Paka,
46. *Psaronius Storchi*. Corda. Neu-Paka,

Protopteris.

47. *Protopteris Cottai*. Corda. Alt-Paka,
Calamodendron.

48. *Calamodendron striatum*. Brongn. Alt-Paka,

Arthropithys.

49. *Arthropithys bistrinata*. Göpp. Alt-Paka,

Tempskya.

40. *Tempskya pulchra*. Corda. Neu-Paka,
51. *Tempskya macrocaula*. Corda. Neu-Paka,
52. *Tempskya microrhiza*. Corda. Neu-Paka.

III. Lycopodiaceae.

Sigillaria.

53. *Sigillaria cyclostigma*. Brongn. sp. Vitouchow,

54. *Sigillaria alternans*. L. + H. Vitouchow,
 55. *Sigillaria denudata*. Goep. Ploučnitz,
 56. *Sigillaria rimosa*. Gold. Ploučnitz,
 Stigmaria.
 57. *Stigmaria ficoides*. Sternb. Ploučnitz, Krsmol, Vitouchow.

B. Phanerogamae.

I. Cycadeaceae.

Cordaites.

58. *Cordaites borassifolius*. Ung. Vitouchow, Krsmol, Ploučnitz,

Medullosa.

59. *Medullosa stellata*. Cotta. Vitouchow,

Rhabdocarpus.

60. *Rhabdocarpus amygdiformis*. Ploučnitz.

II. Coniferae.

Ullmannia.

61. *Ullmannia lanceolata*. Goep. Vitouchow,

62. *Ullmannia longifolia*. Gein. Vitouchow,

63. *Ullmannia Bronni*. Goep. Vitouchow,

Walchia.

64. *Walchia pinniformis*. Schloth. sp. Ploučnitz, Vitouchow, Valditz,

65. *Walchia filiciformis*. Sternb. Ploučnitz, Vitouchow,

66. *Walchia flaccida*. Göpp. Ploučnitz,

Araucarites.

67. *Araucarites Schrollianus*. Göpp. Smita,

68. *Araucarites Cordai*. Ung. Košťalov.

Verzeichnis der fossilen Fauna der Permschichten in der Umgebung von Lomnitz.

Dieses Verzeichnis ist bearbeitet nach dem Werke des Prof. Frič: „Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens“.¹⁾

¹⁾ Band II. Heft. 4. pag. 93.

Band III. Heft. 1. pag. 4. Hf. 2. pag. 58. 64. Hf. 3. pag. 104. Hf. 4. pag. 109, 112, 113.

Band IV. Hf. 3. pag. 77, 78, 81, 82, 92, 96, 97.

Stegocephala.

1. *Ptyonius Bendai*. Fr. Košťalov,
2. *Saurichnites intermedius*. Fr. Košťalov,
3. *Saurichnites calcaratus*. Fr. Lomnitz.

Dipnoi.

4. *Ctenodus tardus*. Fr. Košťalov.

Selachii.

Pleuracanthus.

5. *Pleuracanthus carinatus*. Fr. Košťalov,
6. *Pleuracanthus parallelus*. Fr. Košťalov,

Acanthodes.

7. *Acanthodes Bronni*. Ag. Košťalov,
8. *Acanthodes gracilis*. Röm. Košťalov,
9. *Acanthodes gracilis* var. *Bendai*. Fr. Košťalov.

Palaeoniscidi.

Amblypterus.

10. *Amblypterus Rohani*. Heck. Košťalov,
11. *Amblypterus obliquus*. Heck. Košťalov,
12. *Amblypterus luridus*. Heck. Košťalov,
13. *Amblypterus Reussi*. Heck. Košťalov,
14. *Amblypterus Feistmanteli* Fr. Košťalov, Vitouchow,
15. *Amblypterus angustus*. Ag. Košťalov, Vitouchow,
16. *Amblypterus Duvernoyi*. Ag. Košťalov,

Phyllopora.

Estheria.

17. *Estheria Palaeoniscorum*. Fr. Košťalov,
18. *Estheria ultima*. Fr. Vitouchow.

Bivalvae.

19. *Anthracosia bohemica*. Fr. Krsmol,
 20. *Anodonta? compressa*. Ludwig. Vitouchow.
-

**Übersichtliches Verzeichnis der fossilen, permischen Flora der drei
Streifen der Permschichten am Fusse des Riesengebirges.**

Pflanzenarten.	Kalnaer Schichten (Lomnitz, Ploučnitz, Pecka, Paka)	Semiler Schichten (Semil)	Braunauer Schichten (Ottendorf, Oelberg, Braunau)
Cryptogamae.			
I. Calamariae.			
Calamites gigas. Brongn.	+	—	+
Calamites leioderma. Gutb.	+	—	+
Calamites approximatus. Brongn.	+	+	+
Calamites Suckowii. Brongn.	+	+	+
Calamites varians. Sternb.	+	—	—
Calamites undulosus. Sternb.	+	—	—
Calamites radiatus. Stúr.	+	—	—
Calamites cruciatus. Sternb.	+	—	—
Asterophyllites equisetiformis. Brongn.	+	+	+
Asterophyllites elatior. Göpp.	—	—	+
Volkmania elongata. Presl.	+	—	—
Volkmania polystachya. Sternb.	+	—	—
Huttonia equisetiformis. Goep.	+	—	+
Huttonia carinata. Gein.	—	—	+
Huttonia?	+	—	—
Annularia longifolia. Brg.	+	+	+
Annularia carinata. Gutb.	—	—	+
Annularia sphenophylloides. Zk.	+	+	+
Bruckmannia tuberculata. St.	—	—	+
Sphenophyllum Schlotheimii. Brongt.	—	—	+
II. Filicaceae.			
Sphenopteris erosa. Morris.	—	—	+
Sphenopteris oxydata. Goep.	—	—	+
Sphenopteris tridactylites. Brongt.	—	—	+
Sphenopteris latifolia. Brongn.	+	—	—
Pecopteris arborescens. Schloth.	+	+	+
Pecopteris oreopteroidis. Goep.	—	+	+
Pecopteris dentata. Goep.	—	—	+
Pecopteris Schlotheimii. Goep.	—	—	+

Pflanzenarten	Kalauer Schichten (Lomnitz, Ploučnitz, Pecka, Paka)	Semiler Schichten (Semil)	Braunauer Schichten (Ottendorf, Oelberg, Braunau)
<i>Pecopteris aquilina</i> . Bgt.	+	—	—
<i>Alethopteris falcata</i> . Goep.	+	—	—
<i>Alethopteris Serlii</i> . Brongt.	+	+	+
<i>Alethopteris lingulata</i> . Goep.	—	—	+
<i>Neuropteris acutifolia</i> . Brongt.	+	—	—
<i>Neuropteris Loshi</i> . Brongn.	—	—	+
<i>Neuropteris tenuifolia</i> . Schloth.	—	+	+
<i>Neuropteris postcarbonica</i> . Güm.	—	—	+
<i>Neuropteris lingulata</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Neuropteris conferta</i> . Stbg.	—	—	+
<i>Neuropteris auriculata</i> . Bgt.	—	—	+
<i>Neuropteris flexuosa</i> . Brgt.	—	—	+
<i>Neuropteris aquilina</i> . Brongn.	—	+	—
<i>Odontopteris Sternbergii</i> . Stein.	—	—	+
<i>Odontopteris stipitata</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Odontopteris serrata</i> . Kutrg.	—	—	+
<i>Odontopteris Neesiana</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Odontopteris crassinervia</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Odontopteris strictinervia</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Odontopteris obtusiloba</i> . Naum.	+	—	—
<i>Odontopteris Stiehleriana</i> . Goep.	+	—	—
<i>Lonchopteris rugosa</i> . Brg.	—	+	—
<i>Cyatheites dentatus</i> . Brgt.	—	—	+
<i>Cyatheites Schlotheimii</i> . Göpp.	+	—	+
<i>Cyatheites oreopteroidis</i> . Göpp.	+	+	+
<i>Cyatheites arborescens</i> . Schloth.	+	+	+
<i>Dictyopteris Brogniarti</i> . Gutb.	+	—	—
<i>Callipteris conferta</i> . Brgt.	—	—	+
<i>Callipteris affinis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Callipteris obliqua</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Callipteris Wagenheimi</i> . Bgt.	—	—	+
<i>Cyclopteris rarinervia</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cyclopteris cordata</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Schizopteris trichomanoides</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Schizopteris neuropteroides</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Schizopteris Gumbeli</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Hymenophyllites semiliatus</i> . Gein.	+	+	+
<i>Hymenophyllites Gützoldi</i> . Gutb.	—	—	+

Pflanzenarten	Kalnaer Schichten (Lomnitz, Ploučnitz, Pecka, Paka)	Semiler Schichten (Semil)	Braunauer Schichten (Ottendorf, Oelberg, Braunau)
Hymenophyllites complanatus. Göpp.	—	—	+
Trichomanites frondosus. Göpp.	—	—	+
Adiantites aquilina. Brongt.	—	+	+
Dioonopteris permica. Göpp.	—	—	+
Sagenopteris taeniaefolia. Göpp.	—	—	+
Taeniopteris abnormis. Gutb.	+	+	+
Taeniopteris coriacea. Göpp.	—	—	+
Taeniopteris fallax. Göpp.	—	—	+
Halonia Beinertiana. Göpp.	—	—	+
Calamodendron striatum. Göpp.	+	—	+
Lepidostrobus attenuatus. Göpp.	—	—	+
Lepidostrobus pachystachis. Göpp.	—	—	+
Lepidostrobus gemmaeformis. Göpp.	—	—	+
Lepidostrobus giganteus. Göpp.	—	—	+
Asterocarpus Geinitzi. Gutb.	—	—	+
Psaronius intertextus. Cda.	+	—	—
Psaronius cyatheaformis. Cda.	+	—	—
Psaronius Cottai. Cda.	+	—	—
Psaronius lacunosus. Ung.	+	—	—
Psaronius alsophioides. Cda.	+	—	—
Psaronius helmintholithus. Cot.	+	—	—
Psaronius Rubeschi. Cda.	+	—	—
Psaronius dubius. Cda.	+	—	—
Psaronius bohemicus. Cda.	+	—	—
Psaronius speciosus. Cda.	+	—	—
Psaronius Zeidleri. Cda.	+	—	—
Psaronius infarctus. Ung.	+	—	—
Psaronius asterolithus. Cot.	+	—	—
Psaronius sp.	+	—	—
Psaronius radiatus. Cda.	+	—	—
Psaronius scolecolithus. Ung.	+	—	—
Psaronius Haidingeri. Stenz.	+	—	—
Psaronius Storchi. Cda.	+	—	—
Protopteris Cottai. Cda.	+	—	—
Arthropitys bistrata. Göpp.	+	—	—
Tempskya pulchra. Cda.	+	—	—
Tempskya macrocaula. Cda.	+	—	—
Tempskya microrhiza. Cda.	+	—	—

Pflanzenarten	Kalnaer Schichten (Lomnitz, Ploučnitz, Pecka, Paka)	Semiler Schichten (Semil)	Braunauer Schichten (Ottendorf, Oelberg, Braunau)
III. Lycopodiaceae.			
<i>Sigillaria cyclostigma</i> . Brongn.	+	—	—
<i>Sigillaria alternans</i> . L. + H.	+	—	+
<i>Sigillaria denudata</i> . Brongn.	+	—	+
<i>Sigillaria Brardi</i> . Brongn.	—	—	+
<i>Sigillaria rimosa</i> Gold.	+	—	+
<i>Sigillaria Cortei</i> . Sternb.	—	—	+
<i>Stigmaria ficoides</i> . Sternb.	+	+	—
Phanerogamae.			
I. Cycadeaceae.			
<i>Noeggerathia cyclopteroides</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Noeggerathia platynervia</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Noeggerathia plicata</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Noeggerathia palmaeformis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cordaites borassifolius</i> . Ettg.	+	+	+
<i>Cordaites principalis</i> . Gein.	—	+	+
<i>Medullosa stellata</i> . Cotta.	+	—	—
<i>Cyclocarpus intermedius</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cyclocarpus vanniformis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cyclocarpus carinatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Chlamydocarpus palmaeformis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Dictyothalamus Schrollianus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Trigonocarpus fibrosus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Schützia anomala</i> . Gein.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus plicatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus subangulatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus Beinertianus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus caudatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus amygdaliformis</i> . Göpp.	+	—	+
<i>Rhabdocarpus spatulatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus lanceolatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus oculatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus pyriformis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus obliquus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Rhabdocarpus ovoideus</i> . Göpp.	—	—	+

Pflanzenarten	Kalnaer Schichten (Lomnitz, Ploučnitz, Pecka, Paka	Semiler Schichten (Semil)	Braunauer Schichten (Ottendorf, Oelberg, Braunau)
<i>Rhabdocarpus laevis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cardiocarpus orbicularis</i> . Ettg.	—	—	+
<i>Cardiocarpus umbonatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cardiocarpus attenuatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cardiocarpus pedicellatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cardiocarpus apiculatus</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cardiocarpus subtriangularis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Cardiocarpus Gutbieri</i> . Gein.	+	+	—
<i>Acanthocarpus xanthioides</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Samaropsis ulmiformis</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Didymotheca cordata</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Carpolithes membranaceus</i> . Göpp.	—	—	+
II. Coniferae.			
<i>Walchia pinniformis</i> . Sternb.	+	+	+
<i>Walchia flaccida</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Walchia filiciformis</i> . St.	—	+	+
<i>Walchia linearifolia</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Voltzia hexagona</i> . Bischf.	—	—	+
<i>Ullmannia lanceolata</i> . Göpp.	+	—	+
<i>Ullmannia longifolia</i> . Gein.	+	—	—
<i>Ullmannia Bronni</i> . Göpp.	+	—	—
<i>Ullmannia biarmica</i> . Eichw.	—	—	+
<i>Araucarites Schrollianus</i> . Göpp.	+	+	+
<i>Araucarites Cordai</i> . Ung.	+	—	—
<i>Araucaroxyton Brandlingi</i> . Göpp.	—	—	+
<i>Araucaroxyton Erbendorfensis</i> . Gein.	—	—	+

Das Studium des Permsystems werde ich fortsetzen und zwar von der Braunauer und Schlaner Gegend.

Vorläufig führe ich hier nur Thatsachen vor und erst nach genauer Durchforschung des ganzen permischen Terrain von Nord- und Mittel-Böhmen, werde ich es versuchen eine Vergleichung der Schichten, die Zusammengehörigkeit einzelner Becken und deren genaue Bestimmung festzustellen.

