

XIV.

Studien über das Kounowa'er Horizont im Pilsner Kohlenbecken.

Von Prof. Dr. F. Ryba in Příbram.

(Mit 4 Tafeln.)

Vorgelegt in der Sitzung am 27. April 1906.

Als ich im Jahre 1903 die ersten Pflanzenüberreste von Kottiken in der geologischen Abtheilung des Historischen Museums in Pilsen gesehen und im nächsten Frühjahre den interessanten Fundpunkt aus eigener Anschauung kennen gelernt habe, reifte in mir der Vorsatz, die wenig bekannte Flora der sogen. Kounowa'er Schichten im Pilsner Kohlenbecken einem hauptsächlich die stratigraphischen Ziele verfolgenden Studium zu unterziehen und die Ergebnisse dieser Forschung als Beitrag zur Floristik der permischen Formation in Böhmen zu veröffentlichen.

Dank dem unermüdlichen Eifer meines lieben Freundes Prof. CYRILL RITT. PURKYNĚ in Pilsen hat sich seitdem das in zwei verflossenen Jahren bei Kottiken aufgesammelte Material zu einer schönen Collection gestaltet, wozu noch die Ausbeute anderer Localitäten in demselben Terrain, und insbesondere die Funde „V propastech“ bei Ledec, in hohem Maasse beigetragen haben.

Alle diese sorgfältigen Aufsammlungen wurden mir vom Prof. PURKYNĚ in lebenswürdiger Weise zur Untersuchung zugeschickt, so dass ich in die Lage versetzt bin, im Folgenden eine kurze Beschreibung und womöglich auch die photographische Abbildung derjenigen

Arten wiederzugeben, welche für die Flora des Kounowa'er Horizontes bei Pilsen als *neu* zu betrachten sind.

Die älteren Angaben über die Pflanzen des Kouuowa'er Niveau's in der Umgebung von Pilsen sind von CARL FEISTMANTEL in seinem Werke „Die mittelböhmisches Steinkohlenablagerung“¹⁾ in einer Tabelle ersichtlich gemacht und von mir, soweit die Originale aufzufinden waren, mit den modernen Bestimmungen identificirt; es sind folgende Species:

- Hymenophyllites stipulatus Gutb. = *Sphenopteris stipulata* Gutb.
 Hymenophyllites cf. semialatus Gein. = *Callipteris* sp., vielleicht
 Callipteris Pellati Zeill. (sp.).
 Cyatheites arborescens Goepp. = *Pecopteris arborescens* (Schloth.)
 Brongn.
 Cyatheites Miltoni Goepp. = *Pecopteris (Asterotheca) Miltonii*
 (Artis) Brongn. ex parte em. Kidston.
 Alethopteris Serlii Brongn. = Vielleicht *Alethopteris Grandinii*
 (Brongn.) Goepp.?
 Alethopteris pteroides Brongn. = *Pecopteris pseudoreopteridia*
 Potonié.
 Alethopteris longifolia Goepp. = *Desmopteris longifolia* (Sternberg-
 Presl) Potonié.
 Callipteris conferta Brongn. sp.
 Schizopteris lactuca Presl = *Aphlebia crispa* Gutb. sp.
 Calamites Suckowi Brongn.
 Calamites cannaeformis Schloth.
 Calamites (varians) Stbg. approximatus Brongn.?
 Asterophyllites equisetiformis Br.
 Annularia longifolia Brongn. = *Annularia stellata* (Schloth.)
 Wood.
 Annularia sphenophylloides Zenk.
 Sphenophyllum Schlottheimi Br. } *Sphenophyllum verticillatum*
 " emarginatum Br. } (Schloth.) Bronn.
 Lepidodendron dichotomum Stbg.?
 Sigillaria denudata Goepp. = *Sygillaria Brardii* Brongniart.
 Stigmaria ficoides Brongn.
 Walchia piniformis Schl.

¹⁾ Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. V. Bd., Nro. 3.
 (Geologische Abtheilung.)

Araucaroxyton Schrollianum Gp.?
Carpolites insignis K. F.?

F. KATZER in seiner „Geologie von Böhmen“ S. 1158 führt ausserdem aus dem Hangendflötzzuge *Cordaites borassifolius* Stgb. an.

Bemerkungen zu einigen neu aufgefundenen Pflanzenresten aus dem Kounowa'er Horizonte bei Pilsen.

A. *Kryptogamae*.

I. Pteridophyta.

1. *Filices* (Farne).

a) Stammreste.

Ptychopteris macrodiscus (Brongn.) Corda.
(Taf. II., Fig. 9.)

1836. *Sigillaria* (*Caulopteris*) *macrodiscus*. Brongniart., Hist. végét. foss., I, p. 418, T. 139.
1838. *Caulopteris macrodiscus*. Presl, in Sternberg, Ess. Fl. monde prim., II., fasc. 7—8, p. 178, Geinitz, Verst. d. Steink. in Sachs., p. 31, T. XXXV, Fig. 4 (an fig. 5?). Schimper, Trait. de pal. végét., I, p. 707, T. LIII, Fig. 3.
1845. *Ptychopteris macrodiscus*. Corda, Beitr. z. Fl. d. Vorw., p. 76. Gernar, Verst. d. Steink. v. Wettin u. Löbejün, p. 115, T. XL, Fig. 1. Zeiller, Expl. Carte géol. Fr., IV, p. 102, T. CLXX, Fig. 2. Zeiller, Fl. foss. terr. houiller de Comentry, 1re part., p. 342, T. XXXVII, Fig. 5,6.
1853. *Ptychopteris obliqua*. Gernar, Verst. d. Steink. v. Wettin u. Löbejün, p. 115, T. XL, Fig. 2.

Ein zusammengedrückter ungefähr 20 cm langer Stamm; die elliptisch-eiförmigen Blattnarben stehen jederseits in 4 deutlichen Orthostichen, sind bei 7 cm Länge 2·5 cm breit, an einigen Stellen wenig scharf begrenzt und weisen unten eine nicht geschlossene Contour auf. Das Leitbündel ist elliptisch, also vollständig geschlossen, innerhalb desselben befindet sich ein 1·5 cm vom oberen Ende entferntes, strichförmiges und etwas umgebogenes Innenbündel, welches an unserem Exemplare nur bei zwei Narben deutlich zu sehen ist. Die

Oberfläche zwischen den Blattfuss Spuren ist ziemlich glatt, aber die Narben selbst zeigen insbesondere innerhalb des Aussenbündels deutliche, von abgefallenen Luftwurzeln herrührende Furchen.

Ein einziges Stück von Kottiken bei Pilsen hat eine grosse Aehnlichkeit mit dem in Flora v. Commeny T. XXXVII, Fig. 5 u. 6 abgebildeten Funde und scheint nach Zeiller als Steinkern mit *Callipteris peltigera* Brongn. zu correspondiren.

b) Wedelreste.

Callipteridium crassinervium (H. Potonié) Weiss.

(Taf. III, Fig. 5.)

1880. cf. *Alethopteris Virginiana*. Fontaine et White, The Permian or Upper Carboniferous Flora of West-Virginia and Southwest-Pennsylvania, S. 88, T. XXXII, Fig. 1—5, T. XXXIII, Fig. 1—4.

1880. cf. *Alethopteris gigas* Gein. bei Fontaine et White, Op. cit., S. 89, T. XXXIII, Fig. 5, 6.

1893. *Callipteridium crassinervium*. Potonié, Die Flora d. Rothlieg. von Thüringen, S. 103, T. XI, Fig. 3, T. XIII, Fig. 1.

Einige Fiederbruchstücke von Ledec und Kottiken. Die Fiederchen letzter Ordnung dieser Art sind 4—10 mm lang und im Durchschnitt 2·5 mm breit, allmählich und wenig convergent, mit sehr stumpfen Spitzen versehen, an der Basis schwach neuropteridisch eingeschnürt; sie stehen an dem reproducirten Stückchen von Kottiken etwas entfernt, bei Ledec dagegen kommen Exemplare mit dicht an einander stehenden Fiederchen vor.

Das wichtigste Merkmal ist die aussergewöhnlich breite Mittelader, welche „nur sehr allmählich nach der Spitze zu an Breite abnimmt“; sie nimmt an der Basis sogar bis $\frac{1}{3}$ der Fiederchen-Breite ein und verläuft fast bis zur Spitze. Die Seitennerven scheinen zweimal-dichotom zu sein und treffen den Rand unter schiefen Winkeln.

Callipteridium gigas. (Gutbier) Weiss.

(Taf. I, Fig. 1, 2.)

1849. *Pecopteris gigas*. Gutbier, Verst. d. Rothl. in Sachsen, S. 14, T. VI, Fig. 1—3 (T. IX, Fig. 8?).

1858. *Alethopteris gigas*. Geinitz, Leitpfl. d. Rothl. u. d. Zechst. in Sachs., S. 12, T. I, fig. 2, 3.
1870. *Callipteridium gigas*. Weiss, Studien über Odontopteriden in Zeitsch. d. Deutschen Geol. Gesellsch., XXII, S. 879. Sterzel, Fl. d. Rothl. im nordw. Sachs., S. 49, T. VII, Fig. 4. Zeiller, Fl. foss. terr. houiller de Commentry, S. 199, T. XX, Fig. 1—3. Zeiller, Fl. Foss. bass. houill. et perm. d'Autun et d'Épinac, S. 78, T. IX, Fig. 4. Grand'Eury, Géol. et paléont. du bass. houill. du Gard, S. 292, T. XIX, Fig. 2, 3, 4. Sterzel, Fl. d. Rotl. v. Oppenau, S. 275, T. VIII, Fig. 1—5.

Diese Art tritt nach meinem Material sehr häufig bei Kottiken auf. Die Bruchstücke sind erhalten bis zu 20 *cm* Länge und 45 *mm* Breite. Von den übrigen Localitäten des Kounowa'er Horizontes im Pilsner Kohlenbecken, d. h. von Ledec, Čabálka, Trnowá, Malesitz etc. ist mir diese Species bis jetzt nicht bekannt.

Das Taf. I, Fig. 2 in natürlicher Grösse dargestellte Fiederbruchstück zeigt, wie sich die Fiedern allmählich verschmälern und wie sie in ein kleines oval-lineares Endblättchen auskeilen, welch' letzteres von wenig grösserer Länge ist als die vorhergehenden.

Die Fiederchen sind unten 16 *mm* lang und 5 *mm* breit, die obersten sind nur 6 *mm* lang und ungefähr 3 *mm* breit, an einem anderen Exemplare (T. I, Fig. 1) sind sie bis über 20 *mm* lang und bis 6·5 *mm* breit, entweder abwechselnd oder fast gegenständig angeheftet, meist annähernd rechtwinklig abstehend und häufig ein wenig sichelförmig aufwärts gebogen, sich mit den Rändern berührend oder an der Spitze getrennt, schwach gewölbt, mit der ganzen Basis ansitzend oder am Grunde ein wenig eingezogen, oben abgerundet oder stumpflichspitzig.

Die Mittelader ist kräftig, rinnenartig eingesenkt, nicht herablaufend, wenig vor der Fiederspitze verschwindend. Die Seitennerven sind sehr zahlreich und mehrfach dichotomirend; sie gehen ziemlich steil von dem Mittelnerven ab, biegen sich dann etwas nach rückwärts und erreichen den Rand unter Winkeln von 50°—70°. Neben der Mittelader treten beiderseits kurze Aderchen direkt aus der fein längsgestreiften Rhachis heraus.

Die jüngeren oder überhaupt die kleineren Wedel von *Calipteridium gigas* (Gutbier) Weiss könnte man mit denjenigen von *Callipteridium pteridium* (Schloth.) Zeill. verwechseln; ein gutes Erkennungs-

merkmal liefern aber die Secundärnerven, welche bei *Callipteridium pteridium* viel lockerer stehen. Das ähnliche *Callipteridium Regina* (A. Römer erw.) Weiss unterscheidet sich von *Callipteridium gigas*, durch breitere Fiederchen sowie durch das terminale, weniger zugespitzte und grössere Blättchen der secundären Fiedern.

Callipteridium pteridium (Schloth.) Zeill.

(Taf. II, Fig. 4, 5, 6.)

1820. *Filicites pteridius*. Schlotheim, Petrefactenkunde, S. 406.
 1828. *Pecopteris pteroides*. Brongniart, Prodr., S. 57 (? Hist. végét. foss. I, S. 329, T. 99, Fig. 1?).
 1833. od. 1834. *Pecopteris ovata*. Brongniart, Hist. végét. foss., I, T. 107, f. 4; S. 328. Sternberg, Ess. Fl. monde prim., II, fasc. 7—8, S. 150.
 1836. *Allethopteris ovata*. Goepfert, Syst. fil. foss., S. 315.
 1839. *Neuropteris mirabilis*. Rost, De filic. ectyp., S. 23.
 1845. *Neuropteris ovata*. Germar, Verst. d. Steink. v. Wettin und Löbejün, S. 33, T. XII.
 1869. *Neuropteridium mirabile*. Weiss, Foss. Fl. d. jüngst. Steinkohl., S. 29.
 1870. *Callipteridium mirabile*. Weiss, Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXII, S. 877. Weiss, Aus d. Steink., S. 14, T. 13, Fig. 85, 86.
 1877. *Callipteridium ovatum*. Grad'Eury, Fl. carb. du dép. de la Loire, S. 109. Zeiller, Expl. Carte géol. Fr., IV, S. 66, T. CLXVI, Fig. 3, 4. Renault, Cours bot. foss., III, S. 155, T. 15, Fig. 4; T. 18, Fig. 3, 4.
 1880. *Callipteridium Pardeei*. Lesquereux, Coal-Fl., S. 169, Atlas 1879, T. XXVI, Fig. 2, 3.
 1888. *Callipteridium pteridium*. Zeiller, Fl. foss. terr. houiller de Commentry, 1^{re} part, S. 194, T. XIX, Fig. 1—3. Zeiller, Fl. foss. bass. houill. et perm. d'Autun et d'Epinaç, S. 76, T. VIII, Fig. 12, 13. Zeiller, Bass. houill. et perm. de Brive II. Fl. Foss., S. 33. Potonié, Fl. d. Rothl. v. Thüringen, S. 106, T. IX, Fig. 3.

Diese Art fand sich häufig bei Ledec, seltener bei Kottiken.

An dem Taf. II, Fig. 6 abgebildeten Wedelstück von Kottiken sieht man die spitzständigen, langen und alethopteridisch-herabblau-

fendeu Fiederchen, welche sich weiter unten in breit-lineare Fiedern zweiter Ordnung auflösen. Die Spindeln sind mit „decursiven,“ dreieckigen Fiederchen besetzt. Die Rhachis ist fein längsgestreift.

Die Fig. II, Taf. 5 habe ich hauptsächlich zur Veranschaulichung der Nervatur abbilden lassen. Das Stückchen ist bei Ledec vorgekommen und besteht aus zwei 5·5 *cm* langen secundären Fiedern. Die Fiederchen sind durchschnittlich 13 *mm* lang und über 4 *mm* breit, ein wenig sichelförmig gekrümmt, mit schwach convergenten Rändern, an der Basis sich berührend, am oberen Ende abgerundet. Der Mittelnerv ist nicht besonders kräftig und am Grunde nicht herablaufend, die Seitennerven sind zahlreich, einmal bis dreimal gegabelt, die unteren Secundärnerven treten direkt aus der Rhachis.

Wie sich diese Species von *Callipteridium gigas* (Gutbier) Weiss unterscheidet, habe ich schon bei der Beschreibung des letzteren erwähnt. *Callipteridium Rochei* (Zeiller) Weiss wird gegenüber *Callipteridium pteridium* durch eine deutliche Ohrchenbildung, schwächere Narbengabelung, sowie durch stärkere und weniger dichte Secundärnerven charakterisirt.

Callipteridium aff. Regina (A. Roemer erw.) Weiss.

Einige *Callipteridium*-Reste von Ledec scheinen eine Mittelform zwischen *Callipteridium gigas* (Gutbier) Weiss einerseits und *Callipteridium pteridium* (Schloth.) Zeill. andererseits zu bilden, ihre Fiedern letzter Ordnung sind aber viel breiter, so dass das Verhältniss der Länge zur Breite ähnlich demjenigen bei *Callipteridium Regina* (A. Roemer erw.) Weiss erscheint. Der Mittelnerv läuft nicht bis zur Spitze fort, die Secundärnerven sind zweifach, selten dreifach dichotom, dafür bilden sie „mit dem Mittelnerven und mit dem seitlichen Blattrande spitze Winkel“, — ein Kennzeichen, welches nach ROEMER¹⁾ und POTONIÉ²⁾ für *Callipteridium Regina* charakteristisch sein soll.

Callipteridium subelegans (H. Potonié) Weiss.
(Taf. III, Fig. 1.)

1890. cf. *Callipteridium pteridium*. Zeiller, Bass. houill. et perm. d'Autun et d'Epinaç, S. 76, T. VIII, Fig. 13.

¹⁾ F. A. Roemer, Die Pflanzen des productiven Kohlengebirges am südlichen Harzrande und am Piesberge bei Osnabrück, S. 29.

²⁾ H. Potonié, Die Flora des Rothliegenden von Thüringen, S. 105.

1893. *Callipteridium subelegans*. Potonié, Die Flora des Rothliegenden von Thüringen, S. 107, T. XI, Fig. 3, T. XIII, Fig. 4.

Obzwar ich schon auf Grund der früheren Funde bei Ledec die Anwesenheit dieser von POTONIÉ aufgestellten Species in Pilsner Kounowá'er Horizonte vermuthet habe, ist es mir gelungen erst in der der letzten Sendung von Kottiken dieselbe unzweifelhaft zu constatiren.

Es ist ein 20 Centimeter langer und 8 Centimeter breiter Wedel mit allen von POTONIÉ angegebenen Merkmalen. Fiedern vorletzter Ordnung sind 5·5 bis 6 cm lang und ungefähr 15 mm breit. Fiederu letzter Ordnung sind bis 10 mm lang und gegen 2 bis fast 5 mm breit, sie stehen nicht so steil auf den Spindeln letzter Ordnung wie bei *Callipteridium pteridium* (Schloth.) Zeill. und zeigen hie und da eine schwache Oerchenbildung wie *Callipteridium Rochei* Zeill. (sp.), sie berühren sich nicht gegenseitig und sind durch schwache Einschnürung ausgezeichnet.

Mittelnerv der Fiederchen ist bis $\frac{2}{3}$ hinauf breit, Nervchen sind höchstens zweimal gegabelt, „daher auch ihre Fusstücke (in der Nähe des Hauptnerven) eng aneinander stehend und die ganze Fläche gleichmässig eng — genervt erscheinend.“ (Potonié, Op. cit. S. 109!)

Odontopteris subcrenulata (Rost) Zeiller erw.

Unter dem Material der ersten Aufsammlungen von Kottiken und Malesitz finden sich einige Fragmente von Fiederspitzen, deren Aehnlichkeit mit *Odontopteris subcrenulata* nicht zu verkennen ist und die sonst mit der folgenden *Neuroodontopteris auriculata* (Brongn. emend.) Potonié leicht zu verwechseln sind. Sie unterscheiden sich von der letztgenannten Species dadurch, dass ihre Nervchen etwas regelmässiger und meist deutlicher sind und verhältnissmässig dichter stehen. Ausserdem sind die Fiedern der *Odontopteris subcrenulata* „meist mehr lineal gestaltet“ und ihre Kuppen „sind mehr halbkreisförmig contourirt“ (Vrgl. Potonié, Thüringen, S. 134 und Derselbe Abbildg. u. Beschreibg. Foss. Pflanzen-Reste, Lief. II., 26.!).

Neuroodontopteris auriculata (Brongn. emend.) Potonié.

Von dieser hat Art die geologische Sammlung der k. k. montanist Hochschule in Píbram im Jahre 1905 von einem hochverdienten Local-

sammler Bayer aus Pilsen ein einziges Stück erworben. Es ist sehr fragmentarisch und in verwittertem weichem Materiale von Ledec schlecht erhalten, 7 *cm* lang, fast 5 *cm* breit und besteht aus einer fein gestreiften Rhachis, von der rechts und links 4 abwechselnde, unvollständige Fiederchen abgehen. Die äussere Gestalt der Fiederchen, die Art ihrer Anheftung sowie die Nervatur entsprechen vollkommen der von Potonié, Thüringen S. 125 u. folg. angegebenen Diagnose. Die specielle Beschreibung und Abbildung muss den weiteren Funden überlassen werden.

Linopteris Germari (Giebel) Potonié.

(Taf. I, Fig. 3.)

1857. *Lonchopteris Germari*. Giebel, Palaeontol. Unters. (Zeitschrift f. d. ges. Naturw.) S. 301—303, T. I.
1862. *Dictyopteris Schuetzei*. A. Roemer, Beiträge zur geol. Kenntnis des nordw. Harzgebirges, S. 30, T. XII, Fig. 1. Potonié, Die Flora d. Rothlieg. von Thüringen, S. 143, T. XVIII, Fig. 2—7, T. XX, Fig. 2.
- 1864—65. *Sagenopteris taeniaefolia*. Goeppert, Foss. Fl. der perm. Format., S. 127, T. IX, Fig. 11—13.
1880. An *Neuropteris dictyopteroides*. Fontaine u. White, Perm. a. upp. Carb. Fl. of West-Virginia und S. W. Pennsylvania, S. 49, T. VIII. Fig. 3—5.
1897. *Linopteris Schuetzei*. Potonié, Lehrb. d. Pflanzenpalaeont. S. 154.
1897. *Linopteris Germari*. Potonié, Lehrb. d. Pflanzenpalaeont., S. 154. Potonié, Abbildung. u. Beschreibg. foss. Pflanzen-Reste der palaeozoischen und mesozoischen Format. Lief. II, 30.
1901. *Lonchopteris Schuetzei* u. *Sagenopteris Schuetzei*. A. Roemer, Manuscript, veröffentlicht bei Sterzel, Weitere Beiträge zur Revision der Rothliegendenflora v. Ilfeld, S. 593.

Ein isolirtes Fiederchen von Kottiken, schwach sichelförmig gebogen, 18 *mm* lang und über 6 *mm* breit (also fast 3mal länger als breit), an der Basis herzförmig eingeschnürt, mit fast parallelen Rändern und einem stumpf abgerundeten Ende. Der Mittelnerv deutlich sichtbar und im obersten Theile des Fiederchens verschwindend.

Adermaschen (besonders „die rechtwinklig auftreffenden randständigen!“) klein.

Aphlebia Erdmannii (Germar) H. Potonié.

(Taf. II, Fig. 3. 7.).

1849. *Selaginites Erdmannii*. Germar, Verstein. von Wettin und Löbejün, 6. Heft, 1849, S. 61, T. XXVI.
1858. *Pachyphyllum fimbriatum*. Lesquereux in Rogers, Geol. of Penns. II, 2, 1858, S. 863, T. VIII, Fig. 2.
1858. *Pachyphyllum hirsutum*. Lesquereux l. c. S. 863, T. VIII, Fig. 3.
1869. *Spiropteris Erdmannii*. Schimper, Traité de paléont. végét. I, 1869, S. 689, Atlas S. 19, T. XLIX, Fig. 3. = Copie nach Germar.
1869. *Rhacophyllum hirsutum* (Lesqu.) Schimper, Traité etc. I, S. 687 und Lesquereux, Coal-Flora 1880, S. 318, Atlas 1879, T. LVII, Fig. 2.
1890. *Schizopteris Gutbieriana* Preslcf. Grand' Eury, Bass. houill. du Gard, S. 300, T. XII, Fig. 15.
1892. *Aphlebia Dessortii*. Zeiller, Fl. foss. de Brive, S. 51, T. IX, Fig. 4.
1893. *Aphlebia Erdmannii*. Potonié, Die Fl. des Rothlieg. in Thüringen, S. 158, T. XXI.

Ein flaches, blattartiges, theilig-gefiedertes Gebilde, von dem der oberste Theil und ausserdem noch ein der Germar'schen Figur *A* ähnliches Bruchstück abgebildet sind.

Die obere Partie dieser aphleboiden Bildung besteht aus dem Mittelstück und aus sechs Seitenästen, welche von dem ersteren paarweise (rechts und links) unter einem mehr oder weniger spitzigen Winkel abgehen und wieder fiederartig vertheilt sind. Die Spreuschuppen, resp. Stachel -- ähnlichen Organe, welche den 10 *cm* langen und 5 *cm* breiten Rest bekleiden, stehen ziemlich dicht, wie z. B. an der Germar'schen Figur *B*, und haften nicht nur dem Rande an, sondern bedecken namentlich die ganze Fläche der Seitenäste sowie den freien Theil des Mittelstücks. Der übrige Theil der Fläche ist mit kleinen Vertiefungen versehen, welche von den abgefallenen Schuppen herrühren.

Das zweite Exemplar muss entweder der Basis des Wedels oder einer grösseren *Aphlebia* angehören; die Seitenäste sind nicht er-

halten und anstatt der Vertiefungen sieht man hier und da Höckerchen, „auf denen Schuppen, die dann an ihrem Grunde als zwiebelartig angeschwollen zu bezeichnen sind, gesessen haben.“ (Potonié, Op. cit., S. 158!). Die hervortretenden Unebenheiten sind gegen den Rand zu weiter von einander entfernt, nach der Mitte hin sind sie aber sehr genähert und bilden bisweilen auch unter einander fließende Reihen.

Vorkommen: Kottiken bei Pilsen; 2. Exemplare in der Sammlung der k. k. montan. Hochschule in Příbram, 1 Exemplar im Pilsner Museum.

Aphlebia Germarii (Zeiller) Presl.

(Taf. II, Fig. 1.).

1847. *Schizopteris lactuca*. Germar, Verst. d. Steink. v. Wettin und Löbejün, S. 45, T. XVIII, Fig. 1a, 1b, T. XIX.

1852. *Palmacites caryotoides* Sternb.? in Ettingshausen, Flora von Stradonitz, S. 17, T. I, Fig. 3.

1888. *Aphlebia Germarii*. Zeiller, Fl. foss. de Commeny, S. 289, T. XXXIV. Potonié, Die Flora des Rothlieg. v. Thüringen, S. 157, XXIII, Fig. 1.

Die äussere Gestalt der *Aphlebia Germarii* Zeiller (sp.) ergibt sich zur Genüge aus unseren in $\frac{1}{4}$ die uns vorliegenden Reste der Art darstellenden Figuren.

Das besser erhaltene Stück, von dem sich auch der negative Abdruck im Pilsner Museum befindet, ist in der Schlucht „V propastech“ bei Ledec vorgekommen. Es ist gegen 10 cm lang und über 8 cm breit, zweifach (?) fiederig gelappt, mit ziemlich gut contourirten unregelmässigen Spreitentheilen. Die Mittelaxe des Gebildes ist unten $1\frac{1}{2}$ cm breit, die schief abstehenden Fiedern erster Ordnung sind abwechselnd, herablaufend und wellig umgebogen, und sind 2—3 cm von einander entfernt. Die Fiedern letzter Ordnung, resp. die Lappen sind auch abwechselnd, aber ihre Form ist schwer zu bestimmen, da dieselben in das Gestein eindringen und in Folge dessen nur ihre basischen Theile zur Schau tragen.

Von der *Aphlebia crispa* Gutbier (sp.) unterscheidet sich unsere Species, wie Zeiller, Op. cit. S. 291 bemerkt, durch folgende Merkmale: Sie ist regelmässiger gelappt, hat eine mehr ovale Gestalt, eine relativ engere Enwicklung der Axen, die Sinus der Lappen sind viel tiefer eingeschnitten, und endlich zeigen die Lappen eine mehr lineare Form. Recht ähnlich der *Aphlebia Germarii* Zeiller (sp.) ist weiter

die von ZEILLER bekannt gegebene *Aphlebia elongata* Zeiller (sp.), speciell die Fig. 4, Taf. XXXII in der Flora von Commentry, nur sind die Nerven unserer Art sehr zahlreich, fein, parallel verlaufend und bis in die letzten Lappen gehend.

2. *Sphenophyllaceae*.

Sphenophyllum oblongifolium Germar.

(Taf. I, Fig. 4. 5.)

1828. *Rotularia oblongifolia*. Germar u. Kaulfuss, Act. Ac. Caes. Leop. Car. Nat. Cur. XV, P. II. S. 225, T. 65, Fig. 3.
1845. *Sphenophyllites oblongifolius*. Germar, Die Verst. der Steinkohlegeb. v. Wettin u. Löbejün im Saalkreise II, S. 18, T. VII, Fig. 2.
1855. *Sphenophyllum oblongifolium mit angustifolium*. Geinitz, Die Verst. d. Steinkohlenf. in Sachsen, S. 12 (exkl. *angustifolium*), T. XX, Fig. 11—14. v. Roehl, Foss. Fl. d. Steinkohl.-Format. Westf., S. 32, T. IV. Fig. 18, z. Thl.
1880. *Sphenophyllum oblongifolium*. Zeiller, Vég. Foss. du terr. carb. de la France, S. 33, T. CLXI, Fig. 7, 8. Renault, Cours de Botan. foss. II, S. 88, T. XIII, Fig. 15—17. Sterzel, Flora d. Rotlieg. im Plauenschen Grunde, S. 104, T. X. Fig. 2 u. 2 a—c. Zeiller, Mém. Soc. géol. d. France Nro. 11, S. 26, T. III, Fig. 3, 4. Renault, Études sur la terrain houill. de Commentry II, Flore fossile, 2^e Partie, S. 483, T. L, Fig. 1—5. Sterzel, Fl. d. Rotlieg. v. Oppenau, S. 324, T. XI, Fig. 5, 6? Zeiller, Bass. houill. et perm. de Brive II, Fl. foss., S. 70, T. XIV, Fig. 5, 6.

Das häufigste *Sphenophyllum* bei Kottiken und Ledec. Die Quirle sind 6blättrig, von den Blättern sind zwei kleiner und vier grösser (*Trizygia*-Beblätterung!) Die Form der Blätter ist länglich verkehrt eirund oder länglich-keilförmig, in zwei flache und gezähnte Loben getheilt, die grösseren Blätter sind über 8 mm, die kleineren höchstens 5 mm lang. Von der Basis gehen 2 Hauptverven aus, die sich einfach oder auch zweifach (nicht selten einseitig!) teilen und in ziemlich paralleler Stellung in die einzelnen Zähne einmünden.

3. *Calamariaceae*.

Calamites (Calamophyllites) varians forma semicircularis W. (sp.).

Von diesem Calamiten sind mir 3 Bruchstücke von Kottiken bekannt. Zwei von ihnen sind gerade so beschaffen, wie die Taf. XVI, Fig. 7 und 8 in Weiss, Steinkohlen-Calamarien II abgebildeten Exemplare, nur sind sie noch unvollständiger erhalten, indem die Periode gar nicht markirt ist und bloß die grossen Astnarben gedrängt, oben abgeplattet und unten halbkreisförmig erscheinen. Das dritte Stück ist 20 cm lang und 10 cm breit, seine Zugehörigkeit zu *Calamophyllites varians* ist zweifellos, aber die specielle Form lässt sich nicht bestimmen.

Annularia spicata (Gutbier) Schimper.
(Taf. III, Fig. 2, 3.)

1849. *Asterophyllites spicata*. Gutbier, Verst. d. Rothlieg. in Sachs., S. 9, T. II, Fig. 1—3. Geinitz, Leitpfl. d. Rothlieg. u. d. Zechsteingeb. od. d. perm. Format. in Sachsen, S. 8. Geinitz, Dyas, II. Heft, S. 136.
1869. *Annularia spicata*, Schimper, Traité de paléont. végét. I, S. 350, III. S. 459. Zeiller, Bass. houill. et perm. de Brive II. Fl. foss., S. 68, T. XI, Fig. 2—4. Potonié, Die Fl. des Rothlieg. v. Thüringen, S. 175, T. XXIV, Fig. 7.
- 1869—72. *Asterophyllites spicatus*. Weiss, Foss. Fl. d. jüngsten Steinkohlenf. u. d. Rothlieg., S. 128, T. XVIII, Fig. 32.
- 1887, *Annularia microphylla* Sauveur in Stur, Carbon-Fl. d. Schatzlarer Schichten, 2. Calamarien, S. 211, T. XIV, Fig. 8. u. 9.

Dieser Calamarienrest ist bei Ledec in der Schlucht „V propastech“ und bei Čabálka (1 Stück) sehr fragmentarisch erhalten; man hat meistens von ihm nur kleine Stücke gefunden, welche aus primären Ästchen und höchstens noch aus einem oder dem anderen haftenden Secundärzweigchen bestehen. Erst in der letzten Zeit hat mir mein Freund Prof. C. Ritter Purkyně ein etwas ausgelagtes Exemplar von Ledec eingeschickt, an dem alle Charaktere dieser höchst zarten und zierlichen Pflanze schön ausgebildet sind.

Das mir zugesendete Exemplar habe ich auf Taf. III, Fig. 3 abbilden lassen; es ist 10 cm lang und unten 6 cm breit, sein Stämmchen ist unten 2·5 mm breit, fein gestreift und gegliedert; die einzelnen

Glieder sind von unten nach oben 20 mm, 15 mm, 11 mm, 8 mm, 6.5 mm, 4 mm und 2 mm lang. Stengel zweiter und dritter Ordnung sind gegenständig, auch fein gestreift und fast aufrecht abstehend.

Die Blattquirle des Hauptstengels messen höchstens 9—12 mm im Durchmesser, die kleinen Blattquirle der Secundär- und Tertiärzweige haben ungefähr 4—7 mm im Durchmesser. Die Grösse der Blätter bei den dem Hauptstämmchen ansitzenden Quirlen schwankt zwischen 3 u. 10 mm bei den secundären und tertiären Quirlen zwischen 2.5—5 mm. Die Form der Blätter ist lineallanzettlich, die kleinsten von ihnen stehen normal zu 6 an den zarten Zweigen dritter Ordnung, die grösseren zu 9 oder mehr an denen der zweiten Ordnung beisammen; sie sind an ihrer Basis zu einem manchmal kaum merklichen Ringe verwachsen, welcher letzterer am stärksten an den Blattquirlen der Hauptzweige entwickelt erscheint.

Calamostachys (Stachannularia) tuberculata (Sternberg) Schimper.

Ziemlich zahlreich und schön. Besonders gute Exemplare von Kottiken sind durch Kauf in den Besitz der geol. Sammlung des k. k. montan. Hochschule in Příbram übergegangen; ausserdem ist diese *Calamostachys* einigemal bei Ledec vorgekommen.

Huttonia carinata Germar.

Die mittlere Partie der abgeblatteten Ähre. Fundpunkt: Kottiken, 1 Stück.

Cingularia typica Weiss.

Ein abgebrochener plattgedrückter fertiler Blattkreis von Kottiken.

Equisetites grandis Ryba (n. sp.).

(Taf. III, Fig 7.)

Es sind zwei Diaphragmen von Kottiken, von denen das eine in unserer Abhandlung reproducirte im Abdruck einer elliptischen(?) Fläche von ungewöhnlich grossem Durchmesser entsprechen dürfte. Dieselbe markirt sich durch eine Reihe von knotenförmigen Fältchen, welche nach innen mit einer linearen Auftreibung begrenzt sind und dann in die glatte Scheidewand übergehen, nach aussen von einem etwa 17 mm breiten Ringe umgeben sind, welcher unter der Lupe eine höchst feine radiale Streifung wahrnehmen lässt und in regelmässigen, 20 mm betragenden Distanzen mit 11 mm langen und ziemlich tiefen Einschnitten versehen ist.

Obzwar die Scheidenzähne nicht sichtbar sind, liegt kein Grund vor, diese Pflanze von *Equisetites* zu trennen; die detaillirte Beschreibung und botanische Erklärung derselben, sowie der Vergleich mit anderen Species dieser Gattung, besonders mit *Equisetites lingulatus* Germar (Verst. d. Steinkoblengeb. von Wettin und Löbejün S. 27, T. X, Fig. 1!), lässt sich so lange nicht durchführen, als uns ein reichlicheres Material zur Verfügung stehen wird.

4. *Lycopodiales.*

Lepidophytae: Bothrodendron Lindley und Hutton.

cf. Bothrodendron minutifolium Boulay (sp.).

(Taf. II, Fig. 8.)

1876. *Rhytidodendron minutifolium*. Boulay, Terr. houill. du Nord de la Fr., S. 39, T. III, Fig. 1. Renault, Cours bot. foss., II, S. 52, T. XII, Fig. 1, 2.
1879. *Bothrodendron minutifolium*. Zeiller, Expl. carte géol. Fr., IV, S. 117; Bull. Soc. Géol., 3e Série, XIV, S. 180, T. IX, Fig. 1, 2; Flore foss. de Valenciennes, S. 491, T. LXXIV, Fig. 2—4. Kidston, The Flora of the Carboniferous Period., second papér. Proc. Yorks. Geol. and Polytech. Society, S. 350, T. LIX, Fig. 1—3. Zalesky, Végét. foss. du terr. carbonifère du bassin du Donetz I. Lycopodiales, S. 44, T. VI, Fig. 6, 6a, 9, 9a.
1893. *Sigillaria (Bothrodendron) minutifolia*. Weiss, die Sigillarien der Preuss. Steinkohl. und Rothlieg. Geb., Subsigillarien, S. 49, T. I, Fig. 3, 4, 6, T. II, Fig. 7—11.

Dieser formenreiche *Bothrodendron* scheint auch bei Kottiken nicht selten vorzukommen, aber der Erhaltungszustand ist so ungünstig, dass seine definitive Bestimmung erst den weiteren Funden überlassen werden muss.

Die Blattnarben sind sehr klein, breiter als hoch, mehr gerundet, die 3 Nerbchen in der Blattnarbe, sowie der punktförmige Höcker über derselben habe ich nirgends beobachten können.

Zur Orientation für die Sammler im Terrain von Kottiken ist in unserer Abhandlung ein Exemplar abgebildet, an dem die lepidodendroiden Polster schwach angedeutet sind und welches wahrscheinlich die Oberfläche eines jungen Zweiges darstellt.

*Lepidophytae: Sigillariaceae.**Sigillaria camptotaenia* Wood.

(Taf. IV, Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6 u. 8.)

1857. *Sigillaria rimosa*. Goldenberg, Flora Saraep. foss. II, S. 22, T. VI, Fig 1—4; III, S. 42, T. XII, Fig. 7?, 8?; v. Roehl, Palaeontogr. Bd. XVIII, S. 93, T. XXX, Fig. 5.
1860. *Asolanus camptotaenia*. Wood, Proc. Acad. nat. sc. Philad., Juni, S. 238, T. IV, Fig. 1.
1860. *Lepidodendron barbatum*. A. Roemer, Beiträge zur geol. Kenntniss des norwestl. Harzgebirges, IV, S 196, T. XXXI, Fig. 12; dasselbe in Palaeontogr. Bd. IX, S. 40, T. VIII, Fig 12.
1866. *Sigillaria monostigma*. Lesquereux, Geol. Survey of Illinois II, S. 449, T. 42, Fig. 1—5; Coal flora of Pennsylvania etc. S. 468, T. LXXIII, Fig. 3—6.
1869. *Sigillaria camptotaenia*. Wood, Trans. Americ. phil. Soc XIII, S. 342, T. IX, Fig. 3; Zeiller, Bassin houill. de Valenciennes, S. 588, T. LXXXVIII, Fig. 4—6; Weiss-Sterzel, Sigill. d. preuss Steink.- u. Rothlieg.-Gebiete II, S. 66, T. IV, Fig. 20—25, T. V, Fig. 28—30.
1877. *Pseudosigillaria monostigma*. Grand' Eury, Flore carb., du départ. de la Loire, S. 144.
1890. *Sigillaria-Camptotaenia monostigma*. Grand' Eury, Géologie et paléontologie du bassin houiller du Gard, S. 262, T. IX, Fig. 4 u. 7.
1890. *Sigillaria-Camptotaenia gracilentia*. Grand' Eury, Géol. et paléont. du bassin houill. du Gard. T. IX, Fig. 6. u. T. XXII. Fig. 1.

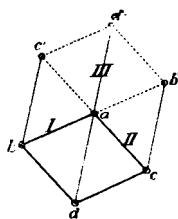
Bei Kottiken ist diese *Sigillaria*-Species ziemlich häufig und liegt uns in mannigfachen Erhaltungsstadien vor. Bevor ich zur Beschreibung derselben übergehen werde, gebe ich wörtlich die Diagnose von Weiss (Op. cit., S. 65. u. 66!) wieder:

„Stämme, deren *Oberfläche* bisher nur *leioderm* gefunden wurde, aber mit mehr oder weniger *geschlängelten Runzelungen* oder *Streifen* versehen ist, die schräg von Narbe zu Narbe verlaufen. Die *Blattnarben* bei guter Erhaltung zwischen *querrhombisch* und querelliptisch mit *spitzen* und in querlaufende Kanten verlängerten *Seitenecken*. In der Narbe haben die 3 Nerbchen eine solche Umbildung erfahren, dass sie wohl kaum zu 3 auftreten, sondern mehr oder weniger

deutlich einen Ring bilden. Unter der Narbe, manchmal auch über ihr ein glatteres etwas convexes, oft schwanzförmiges Feld, das in die Runzeln sich auflöst. Der convexe Streifen unter der Narbe setzt sich als Strang durch die Rinde bis zum Holzkörper fort und bildet auf dem entrindeten Steinkern vorstehende *Wülste* oder Schuppen in Knorrienform.

Die Blattnarbe wird häufig dadurch scheinbar verändert, dass der oberste in der Narbe endende Spitzentheil dieser Wülste sich ablöst und abfällt und eine concave, länglich elliptische bis rundliche Narbe hervorruft, die nicht Blattnarbe ist. Von den Haupt-Schrägzeilen die steileren am meisten vortretend. Kohlenrinde stets dünn.

T. IV, Fig. 1. Ein 6 *cm* langes und in der Mitte 3.5 *cm* breites Fragment, an dem aus der runzeligen Rindenoberfläche drei in einem schrägen Zeile stehenden Narben hervorspringen, welche die oben beschriebene Beschaffenheit der Blattnarbenfläche deutlich dokumentiren. Über den Narben, insbesondere über der untersten, findet sich eine rinnenartige Einsenkung mit einem schwachen Pünktchen darin, welches an den „Knotenpunkt“ anderer *Sigillaria*-Spezies erinnert. Der schwanzförmige Anhängsel unter dem sackförmigen Theile ist gerade so wie an der *Weiss*'schen Abbildung Op. cit. T. IV, Fig. 22 u. 22a nur angedeutet, aber das Streifensystem ist deutlich wellenförmig und läuft von jeder Blattnarbe nach 4 Richtungen aus. Die Entfernung der mittleren Narbenpunkte in II beträgt 20 *mm* (Siehe die nebenstehende Schema!).



T. IV, Fig. 4. Flachgedrücktes Stämmchen, nur auf einer Seite gut erhalten. Von den drei Hauptzeilen schneiden sich I. u. II. oben unten 93°, die dritte Hauptzeile, Diagonale der beiden ersteren, (III) macht mit (I) etwa 46°. Die Distanz der Blattnarben in der Richtung (I) beträgt 25 *mm*, in (II) 28 *mm*, in (III) 37 *mm*. Ein „Narbenfeld“ ist etwa 750 *qmm* gross. Durch eine starke Entrindung erscheinen

die mit dem sackförmigen Theile zusammengeschnittenen Narben als Ellipsen und die strangartigen Wülste treten in typischer Weise hervor.

T. IV, Fig. 5. Ein 155 mm langer und 55 mm breiter Abdruck, dessen Wellenstreifung sehr steil, daher fast parallel ist. Die Narbenbeschaffenheit wie an vorigem Stücke. Die Hauptzeilen I. u. II. schneiden sich oben unter 84° , die (I) ist etwa 48° , die (II) etwa 32° gegen die Axe geneigt. Die Diagonale (III) ist 8° geneigt und macht mit (I) etwa 42° . Die Distanz der B. N. in der Richtung (I) beträgt fast 21 mm, in (II) 18.5 mm, in III 30 mm. Ein „Narbenfeld“ hat die Grösse 360 qmm.

T. IV, Fig. 2. Ein 12 cm langes, 7 cm breites Negativ; die Wellenstreifen folgen besonders der Richtung der dritten Hauptzeile. Von den B. N. sieht man nur den inneren Ring und die Seitenecken. Das Positiv, welches ich nach der von Potonié angegebenen Methode (in Keilhack, Lehrb. d. prakt. Geol., p. 559 folg!) erhalten habe, zeigt einen „gefranzten schwanzförmigen Anhängsel mit flacher mittlerer Längsrinne.“

T. IV, Fig. 3. Die Blattnarben und die Kohlenrinde fehlen ganz, die Abbruchstellen sind ähnlich der *Knorria acicularis* ausgebildet. Die Wellenstreifen sind schwach und sehr fein.

T. IV, Fig. 8. zu einem 15 cm langen und 5 cm breiten Stamm gehörig, welcher knorrienartige Struktur auf dem Steinkern trägt. Die Wülste sind als langgestreckte, oben und unten spitz endende Erhebungen entwickelt. Die Oberfläche zeigt äusserst zarte Längsstreifung wie das Weiss'sche Original, Op. cit. T. V., Fig. 28 u. 29.

T. IV, Fig. 6. Die Blattnarben sind vollständig verschwunden und ihre Seitenecken sind zu horizontalen Linien vereinigt. Die Wellenstreifung zwischen den Narben nur mit der Lupe gut wahrnehmbar.

Sigillaria Hofmanni Ryba (n. sp.)

(Taf. IV, Fig. 7.)

Kleine und abgerundet querrhombische Blattnarben mit scharfen Seitenecken, welche in bogige Seitenlinien verlängert sind. Oberrand meistens mit einem ziemlich tiefen, spitzen Einschnitt versehen. Leio-derme Oberfläche mit etwas welligen fast geraden Längsrundeln, die an einigen Stellen von den Seitenecken der B. N. fächerförmig aus-

gehen und nur mit der Lupe deutlich sichtbar sind. Unter den B. N. eine flache rinnenartige Vertiefung.

Diese neue Species ist einerseits mit *Sigillaria halensis* Weiss (n. sp.) verwandt, andererseits nähert sie sich der *Sigillaria mutans* Weiss (n. sp.) und zwar den leiodermen Formen vom Typus *Sigillaria denudata* Goeppert. Wie *Sigillaria halensis* hat auch unsere Art kleinere und mehr zum Rhombischen geneigte Blattnarben, deren Seitenecken bogig verlängert sind; sie unterscheidet sich aber von ihr durch die scharfe Bucht am oberen Rande der B. N. sowie durch das Fehlen einer schwachen Bogenlinie und eines vertieften Pünktchens über denselben. — Von *Sigillaria mutans* Weiss, *forma denudata* Goeppert sp. wird sie durch grössere Entfernung der Narben, durch ihre rhombische Gestalt und durch weniger kräftige Runzeln unterschieden. — Die Vertiefung unter den Narben zeigt eine gewisse Aehnlichkeit mit *Sigillaria camptotaenia* Wood.

Betrachtet man die Blattnarbenreihe *a b* (T. IV, Fig. 7.) als Orthostiche, so bilden die drei Hauptzeilen mit *a b* folgende Winkel: ungefähr 31° mit den beiden steilen, 80° mit der flachen. Die Entfernung zweier Narben in der flachen Zeile beträgt etwa 10 mm, in den beiden steilen Hauptzeilen (von oben rechts nach unten links) 9 mm und (von oben links nach unten rechts) 9·5—12 mm, in der senkrechten (Diagonale) 16—18 mm. Ein „Narbenfeld“ hat etwa 99 qmm.

Benannt wurde diese bei Kottikengefundene Pflanze nach dem Vorstand der Lehrkanzel für Mineralogie, Geol. etc. an d. k. k. montan. Hochschule in Pörschitz o. ö. Professor A. Hofmann *prof. ed.*

B. *Phanerogamae*.

II. *Gymnospermae*.

5. *Cordaitaceae*.

Cordaites principalis (Germar) H. B. Geinitz.
(Taf. II, Fig. 2.)

Unter dem 1904 und 1905 von Prof. PURKYNĚ bei Kottiken gesammelten Materiale befinden sich Bruchstücke von Cordaiten, die mit Ausnahme eines Taf. II, Fig. 2. neben *Cordaitanthus major* Re-

nault aufgefundenen Exemplares keine sichere spezifische Bestimmung zulassen. Doch glaube ich, dass ein grosser Theil derselben zu *Cordaites principalis* Germ. (sp.) gehört.

Poacordaites linearis Gr.

(Taf. III, Fig. 8.)

1855. *Noeggerathia palmaeformis*. Geinitz, Die Verst. d. Steinkohlenform. in Sachsen, S. 42, T. XXII, Fig. 7.
- 1869—72. *Cordaites microstachys*. Goldenberg in Weiss, Foss. Fl. d. jüngsten Steinkohlenform. und d. Rothlieg. in dem Saar-Rhein-Gebiete, S. 195, Fig. 1—3. Zeiller, Bass. houill. et perm. de Brive II, Fl. foss. S. 89.
1877. *Poacordaites linearis*. Grand' Eury, Fl. carbonifere du dép. de la Loire . . . S. 225, T. XXIII, Renault, Etudes sur le terrain houill. de Commentry II, Fl. foss. 2^e Partie, S. 588, T. LXVII, Fig. 1 u. 2.

Ich rechne zu dieser von Grand' Eury für Formen von Loire aufgestellten Art ein Fragment mit mehreren fächerförmig ausgebreiteten linearen Blättern. Die Breite der Blätter schwankt von 4 bis 7 mm, ihre Länge konnte nicht bestimmt werden, da die Spitzen fehlen. Die Blätter sind von deutlichen $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$ mm von einander abstehenden Nerven durchzogen, zwischen denen man 1 oder 2 feinere Nervchen bemerkt.

Fundpunkt: Kottiken.

Cordaianthus major Renault (sp.)

(Taf. III, Fig. 4.)

1890. *Cordaianthus major*. Renault, Études sur le terr. houill. de Commentry II, Fl. foss. 2^e Partie, S. 593, T. LXXII, Fig. 33 u. 34.

Die Axe ist 3 bis 4 mm im Durchmesser (wie an der Abbildung Renault's Fig. 3 im oberen Theile!), die knospenförmigen in dem Winkel je eines Deckblattes abwechselnd rechts und links stehenden Bildungen sind bis 18 mm lang und ungefähr 8 mm breit. Nicht selten bei Kottiken.

C. *Semina*.

Samaropsis Crampii (Hartt) H. Potonié.

(Taf. III, Fig. 6.)

1868. *Cardiocarpum Crampii*. J. W. Dawson, Acadian geology, S. 554, Fig. 194C. und Foss. plants of dev. a. upp. sil. Form. 1871, S. 60, T. XIX, Fig. 220—222.
1871. *Jordania moravica*. Helmhacker, Sitzungsber. d. k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch., S. 81. Derselbe, die Permmulde bei Budweis, S. 117, E. Geinitz, Neues Jahrb. f. Min., 1875, S. 11, T. I, Fig. 10, 11.
1890. *Samaropsis elongata*. Renault, Fl. foss. terr. houill. de Commentry, 2^e Partie, S. 667, T. LXXII, Fig. 35.
1892. *Samaropsis moravica*. Zeiller, Bass. houill. et perm. de Brive, S. 95, T. XV, Fig. 8—10.
1893. *Samaropsis Crampii*. Potonié, Die Fl. d. Rothlieg. v. Thüringen, S. 253, T. XXXII, Fig. 12, 13.

Samaropsis Crampii ist mir bisher nur von Kottiken zugekommen, wo sie ziemlich häufig ist. Wahrscheinlich handelt es sich in dieser Species um geflügelte Samen, nicht Früchte. Zu der in den oben angeführten Schriften enthaltenen Diagnose muss ich noch hinzufügen, dass ich an zwei Stücken einen deutlichen ungefähr 18 mm langen und umgebogenen Stiel gefunden habe.

Samaropsis fluitans (Dawson) E. Weiss.

Diese bei Kottiken nicht selten vorkommende und auch bei Malesic gesammelte Art stimmt derart mit den Figuren und der Beschreibung von Weiss (Saar-Rhein-Gebiet, S. 209!) überein, dass ich auf die Abbildung derselben verzichten konnte.

D. *Incertae sedis*.

Radicitis capillacea. (Lindley et Hutton) H. Potonié.

Ein Wurzel(?) -Rest von Kottiken.

Die auf den folgenden Seiten gegebene tabellarische Übersicht über die Flora des Kounowa'er Horizontes bei Pilsen enthält eine systematische Aufzählung der einzelnen Pflanzen-Species nebst Angabe ihrer vertikalen Verbreitung in M.-Böhmen und in anderen Carbon- u. Perm-Gebieten M. Europa's.

Nro.	A r t e n	M. Böhmen				Anderweites Vorkommen in M.-Europa
		Konow'scher Schichten		Nýřaner Sch.	Radnitzer Sch.	
		Pilsen	Schlan etc.			
	<i>A. Krypto- gamae.</i>					
	I. Pteridophyta.					
	1. Filices.					
	a. Stammreste.					
1.	<i>Ptychopteris ma- crodiscus</i> (Brong.) b. Wedelreste. Corda.	+	+		Zwickau (O. Carbon), Commentry.	
2.	<i>Sphenopteris sti- pulata</i> Gutb.	+		+	Zwickau Saar-Rhein-Gebiet (mittl. Saar- brückener Sch., ob. Ottweiler Sch.), Valenciennes, Schatzlar.	
3.	<i>Pecopteris</i> (<i>Aste- ro-heca</i>) <i>Miltonii</i> (<i>Artis</i>) Brongn. exp. em. Kidston	+	+	+	Plauenscher Grund, Piesberg, Wettin, Schatzlar, Zwickau (U. O. Carbon), Thüringen (Gehrener u. Manebacher Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saarbrücke- ner Lebacher Sch.), Westfalen, Valen- cienne, Lodève, Commentry, Autun.	
4.	<i>Pecopteris arbo- reocens</i> (Schloth.) Brongn.	+	+	+	Plauenscher Grund (U. Rothlieg.), Zwickau (Carbon u. Rothlieg.), Thü- ringen (Gehrener-Goldlauterer Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saarbrückener- Lebacher Sch.), Ilfeld, Trienbach, Commentry, Brive, Epinac.	
5.	<i>Pecopteris pseu- do-pteridia</i> Pot.	+	?	?	Thüringen (Gehrener-Manebacher Sch.).	
6.	<i>Desmopteris longi- folia</i> (Sternberg- Presl), Potonié.	+		+	Zwickau, Schwadowitz, Saar-Revier (Fettkohlenpartie), Valenciennes.	
7.	<i>Alethopteris Serli</i> (Brongn.) Göpp. = ? <i>Aleth. Grandi- nii</i> (Brong.) Göpp.					
8.	<i>Callipteridium cras- sinervium</i> (H. Pot.) Weiss.	+			Thüringen (Manebacher (Sch.).	
9.	<i>Callipteridium gi- gas</i> . (Gutb.) Weiss.	+			Zwickau (M. Rothlieg.), Weissig, Erz- geb, Thüringen (Gehrener-Goldlaute- rer Sch.), Oppenau, Trienbach, Ilfeld, Lodève, Commentry, Brive (Terasson), Gard (Portes), St. Etinae (Etage der Farne und Calamodendren).	

Nro.	A r t e n	M. Böhmen				Anderweites Vorkommen in M.-Europa.
		Kounowa'er Schichten		Nyřaner Sch.	Radnitzer Sch.	
		Pilsen	Schlau etc.			
10.	<i>Callipteridium pteridium</i> (Schloth.) Zeill.	+				Thüringen (Gehrener Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (ob. Ottweiler Sch.), Commentry, Brive, Autun-Epinac.
11.	<i>Callipteridium</i> aff. <i>Regina</i> (A. Roemer erw.) Weiss.	+				Thüringen (Gehrener Sch.), Ilfeld, Autun (Millery).
12.	<i>Callipteridium subelegans</i> (H. Pot.) Weiss.	+				Thüringen (Gehrener-Goldlauterer Sch.).
13.	<i>Callipteris conferta</i> (Sternb.) Brongn.	+	+			Plauenscher Grund, Weissig, Zwickau (Rothlieg.), Thüringen (Stockheim, Goldlauterer u. Oberhöfer Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Cuseler u. Lebacher Sch.), Trienbach, Lodève, Brive, Autun.
14.	? <i>Callipteris Pellati</i> Zeill. (Sp.)					
15.	<i>Odontopteris subcerenulata</i> (Rost) Zeill. erw.	+	?	+		Plauenscher Grund, Weissig, Zwickau (Rothlieg.), Thüringen (Manebacher-Oberhöfer Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Ottweiler-Lebacher Sch.), Oppenau, Trienbach, Wettin, Lodève, Commentry, Brive, Autun.
16.	<i>Neurodopteris auriculata</i> (Brongn. emend.) Potonié.	+				Thüringen (Stockheim, Oberhöfer Sch.), Lodève.
17.	<i>Linopteris Germari</i> (Giebel) Potonié.	+				Thüringen (Stockheim, Manebacher Sch.), Ilfeld, Trienbach, Commentry, Brive (?), Autun-Epinac.
18.	<i>Aphlebia Erdmanni</i> (Germar) H. Pot.	+				Thüringen (Manebacher u. Goldlauterer Sch.), Wettin, Ilfeld.
19.	<i>Aphlebia Germarii</i> (Zeill.) Potonié.	+				Thüringen (Manebacher Sch., Stockheim ?), Ilfeld, Commentry, Brive (Terrasson).
20.	<i>Aphlebia crispa</i> Gutb. sp.	+			+	Zwickau (U. O. Carbon), Saar-Rhein-Gebiet (Carbon ?), Valenciennes.

Nro.	Arten	M. Böhmen				Anderweites Vorkommen in M.-Europa
		Könova'er Schichten		Nýřaner Sch.	Radnitzer Sch.	
		Pilsen	Schlau etc.			
	2. Sphenophyl- laceae.					
21	Sphenophyllum verticillatum (Sch.) Bronn.	+	+	+	+	Nordw. Sachsen, Zwickau (Carbon), Thüringen (Gehrener und Goldlauterer Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saarbrücke- ner u. Ottweiler Sch.), Schatzlar, Schwadowitz, ob. Radowenz-Sch., Ilfeld, Valenciennes.
22	Sphenophyllum ob- longifolium Ger- mar.	+	+		+	Plauenscher Grund, Thüringen (Geh- rener-Goldlauterer Sch.), Saar-Rhein- Gebiet (Ottweiler Sch.), Oppenau, Ilfeld, Trienbach, Commentry, Brive.
	3. Calamaria- ceae.					
23	Calamites (Stylo- calamites) canae- formis v. Schloth.	+	+	+	+	Zwickau (Carbon), Thüringen (Mane- bacher Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saar- brückener Sch., u. m. Stufe), Ilfeld?, Trienbach, Valenciennes, Commentry.
24	Calamites (Stylo- calamites) Suckowi Brongn.	+		+	+	Zwickau (Carbon), Thüringen (Geb- rener-Goldlauterer Sch.), Saar-Rhein- Gebiet (Saarbrückener-Lebacher Sch.), Ilfeld?, Commentry, Brive.
25	Calamites (Calamophyllites) va- rians semicircula- ris W. (sp.)	+	?	+	+	Thüringen (Gehrener-Goldlauterer? Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saar- brückener—m? Lebacher Sch.).
26	? Calamites (va- rians) Stbg. appro- ximatus Brongn.					
27	Annulariasphenophylloides (Zenk) Ung.	+	+	+	+	Zwickau (Carbon), Thüringen (Geh- rener Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (m. Saar- brückener, u. o. Ottweiler Sch.), Schatz- lar, Schwadowitz, o. Radowenz Sch. Oppenau, Valenciennes, Commentry, Brive.
28	Annularia spicata (Gutb.) Schimper.	+	+	+	+	Zwickau (Rothlieg.), Thüringen (Stock- heim, Manebacher Sch.), Saar-Rhein- Gebiet (? Saarbr. u. Ottweiler Sch.), Cuseler-Lebacher Sch.), Brive (Teras- son u. Corrèze).
29	Annularia stellata (Schloth.) Wood	+	+	+	+	Plauenscher Grund, Weissig, Erzgeb, Zwickau (o. Carbon u. Rothlieg.), Thü- ringen (Gehrener-Goldlauterer Sch.), Oppenau, Ilfeld, Trienbach, Westfalen, Valenciennes, Saar-Rhein-Gebiet (Saarbr.-Lebacher Sch.), Commentry, Brive.

Nro.	A r t e n	M. Böhmen				Anderweites Vorkommen in M.-Europa.
		Kounowa'er Schichten		Nýřaner Sch.	Radnitzer Sch.	
		Pilsen	Schlau etc.			
30.	<i>Asterophyllites equisetiformis</i> (Schl.) Brongn.	+	+	+	+	Zwickau (U. Carbon), Thüringen (Gehrener-Goldlauterer Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saarbr.-Lebacher Sch.), Schwadowitz, n. o. Radowenz-Sch., Valenciennes, Commentry, Brive. —
31.	<i>Calamostachys (Stachannularia) tuberculata</i> (Sternb.) Schimp.	+	+	+	+	Zwickau (Carbon u. Rothlieg.), Thüringen (Gehrener-Goldlauterer Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saarbr.-Lebacher Sch.), Ilfeld.
32.	<i>Huttonia carinata</i> Germar.	+	+	+	+	Zwickau (O. Carbon), Saarbr.-Ottweiler Sch. im Saar-Rhein-Gebiete, Schwadowitz, Radowenz, Commentry, Brive (?)
33.	<i>Cingularia typica</i> Weiss.	+		+	+	Saar-Rhein-Gebiet (Saarbr. Sch.), Schatzlar.
34.	<i>Equisetites grandis</i> Ryba (n. sp.) 4. Lycopodiales a) Lepidophytae. aa) Stigmarieae.	+				
35.	<i>Stigmaria ficoides</i> Brongn. bb) Lepidodendra-ceae.	+	+	+	+	Zwickau (Carbon), Thüringen?, Saar-Rhein-Gebiet (Saarbr.-Ottweiler Sch.), Schatzlar, Schwadowitz, Radowenz, Valenciennes, Commentry, Brive.
36.	? <i>Lepidodendron dichotomum</i> Sternb.					
37.	cf. <i>Bothrodendron minutifolium</i> Boulay (sp.) cc) Sigillariaceae	+				Westphalen.
38.	<i>Sigillaria camptotaenia</i> Wood.	+	+	+	+	Westphalen, Saarbrücken (Saarbrücker Sch.), Piesberg, Valenciennes.
39.	<i>Sigillaria Hofmanni</i> Ryba (n. sp.)	+				
40.	<i>Sigillaria Brardii</i> Brongn.	+	+			Thüringen (Gehrener?, Manebacher Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Ottweiler Sch.), Commentry, Brive.

Nr.	Arten	M. Böhmen				Anderweites Vorkommen in M.-Europa.
		Konnovärer Schichten		Nyfauer Sch.	Radnitzer Sch.	
		Pilsen	Schlan etc.			
	B. Phanerogamae.					
	II. Gymnospermae.					
	5. Cordaitaceae.					
41.	<i>Cordaites borassifolius</i> (Sternb.) Ung.	+	+	+	+	Thüringen (Gehrener u. Goldlauter Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (u. m. Saarbrücker Sch.), Westphalen, Valenciennes.
42.	<i>Cordaites principalis</i> (Germ.) H. B. Geinitz.	+	+	+	+	Plagwitz-Leipzig, Plauenscher Grund, Weissig, Erzgeb., Zwickau (Carbon u. Rothlieg.), Thüringen (Stockheim, Manebacher Sch.), Saar-Rhein-Gebiet (Saarbrückener, Ottweiler- u. Lebacher Sch.), Oppenau, Trienbach? Ilfeld, Valenciennes.
43.	<i>Poacordaites linearis</i> Gr.	+				Saar-Rhein-Gebiet (m. Saarbrückener Sch.), Flöha, Gückelsberg, Zwickau?, Loire, Commentry, Brive.
44.	<i>Cordaianthus major</i> Renault (sp.)	+				Commentry.
45.	? <i>Araucaroxydon Schrollianum</i> Gp.					
	6. Coniferae.					
46.	<i>Walchia piniformis</i> (v. Schloth.) Sternb.	+	+	+		Plauenscher Grund, Weissig, Erzgebirge, Zwickau (Rothlieg.), Thüringen (Stockheim-Tambacher Sch.), Saar-Rhein-Geb. (Cuseler u. Lebacher Sch.), Wettin, Ilfeld, Oppenau?, Trienbach. Lodève, Autun, Bert, Brive.
	C. Seminae.					
47.	<i>Samaropsis Crampii</i> (Hartt) H. Potonié.	+	+			Thüringen (Stockheim), Commentry, Brive.
48.	<i>Samaropsis fluitans</i> (Dawson) E. Weiss.	+				Thüringen (Saarbr.-Lebacher Sch.).
49.	? <i>Carpolithes insignis</i> K. F.	+				
	D. Incertae sedis.					
50.	<i>Radicites capillacea</i> (Lindley et Hutton) H. Potonié.	+	+	+	+	Thüringen (Gehrener Sch.), Saar-Rhein-Gebiet?

Bei der Entscheidung, was für ein stratigraphisches Horizont die Kounowa'er Schichten im Pilsner Kohlenbecken einnehmen, müssen wir uns nach *Sterzel*¹⁾ von folgenden Gesichtspunkten leiten lassen:

„Die Grenze zwischen Carbon und Rothliegendem ist dort zu ziehen, wo

1. Der Florencharakter insofern wechselt, als nach den auch im Carbon dominirenden Farnen in Bezug auf Häufigkeit der Arten die Calamariaceen und Gymnospermen (*Cordaiteen*, *Coniferen*, *Cycadeen*) folgen, dagegen die *Lycopodiaceen* zurücktreten;

2. unter den Farnen die *Pecopterideen* zahlreicher vorhanden sind als *Sphenopterideen* und von *Sigillarien* nur vereinzelt noch *Subsigillarien* vorkommen, ausnahmsweise wohl auch noch eine *Eusigillarie* (Stockheim, erzgebirgisches Becken, Frankreich);

3. Rothliegend-Typen wie *Callipteris*, *Callipteridium gigas* und *Regina*, *Taeniopteris*, *Neuropteris gleichenioides*, *Walchia*, *Gomphostrobus*, *Pterophyllum*, *Zamites* (*Plagiozamites*), *Sphenophyllum Thonii*, *Calamites gigas* u. a. auftreten.

Im Rothliegenden selbst unterscheiden wir im Allgemeinen nur folgende Stufen:

1. Das *untere Rothliegende* (Cuseler Schichten) worin typische Rothliegendpflanzen in untergeordneter Weise noch gemischt mit vielen Carbonarten vorkommen und zwar so, dass sowohl die fortbestehenden Carbon, — wie auch die [hinzutretenden Rothliegendtypen verschiedenen Gattungen und Arten angehören können;

2. Das *mittlere Rothliegende* (Lebacher Schichten) worin typische Rothliegendpflanzen häufiger sind als die noch vorhandenen Carbonformen, hier und da sich auch schon Arten einstellen, die auf das Mesozoicum hinweisen;

3. Das *obere Rothliegende*, mehr nur aus geognostischen Gründen Es ist frei von Eruptivgesteinen und sehr arm an pflanzlichen Resten.“

Mit Rücksicht auf diese floristische Charakteristik und die Einteilung der permischen Formation ergibt sich als Resultat unserer Verbreitungstabelle, dass die pflanzenführenden Schichten bei Kottiken, Ledec, etc. zum *unteren Rothliegenden* angehören und dass man sie mit dem Unt. Perm des Plauenschen Grundes bei Dresden, mit den Gehrener Schichten (speciell Stockheim!) in Thüringen, mit den Cuseler Schichten des Saar-Rheingebietes, mit den Trienbacher Schichten,

¹⁾ J. F. STERZEL, Die Flora des Rothliegenden von Ilfeld am Harz. (Centralblatt f. Mineralogie, Geol. u. Palaeont. 1901, S. 425!).

mit Igornay d. h. dem Autunien inférieur parallelisiren kann. Dafür sprechen:

1. Das Auftreten von *Callipteris* und *Walchia*, die überwiegende Mehrzahl der *Pecopterideen* unter den Filices und das schwache Vertreten der *Lycopodialeen*, welch' letztere ausser *Stigmaria ficoïdes* nur zwei fragliche *Lepidodendraceae* und einige gut erhaltene *Subsigillarieae* enthalten.

2. Man findet nur als grösste Seltenheit rein carbonische Arten, wie z. B.: *Ptychopteris macrodiscus*, *Sphenopteris stipulata*, *Aphlebia crispa*, *Huttonia carinata*.

3. Es befinden sich in unserer Flora viele permo-carbonische Arten, welche mehr oder weniger hoch in das Rothliegende hinaufgehen; es sind: *Pecopteris Miltonii*, *Pecopt. arborescens*, *Pecopt. pseudoreopteridia*, *Callipteridium pteridium*, *Odontopteris subcrenulata*, *Neuroodontopteris auriculata*, *Aphlebia Erdmanni*, *Aphlebia Germarii*, *Sphenophyllum verticilatum*, *Sphenophyllum oblongifolium*, *Calamites canaeformis*, *Cal. Suckowi*, *Cal. varians semicircularis*, *Annularia sphenophylloides*, *Annul. stellata*, *Asterophyllites equisetiformis*, *Calamostachys tuberculata*, *Stigmaria ficoïdes*, *Sigillaria Brardii*, *Sig. camptotaenia*, *Cordaites borassifolius u. principalis*, *Poacordaites linearis*, *Samaropsis fluitans*.

4. Unter den Pflanzen-Arten sind echte Rothliegend-Typen vertreten: *Callipteridium crassinervium*, *Callipteridium gigas*, *Callipteridium Regina*, *Callipteridium subelegans*, *Callipteris conferta*, *Annularia spicata*, *Linopteris Germari* (auch im ob. produkt. Carbon?) und *Walchia piniformis*.

5. Man vermisst die so mannigfaltigen Gestalten von *Callipteris* (*C. Naumanni*, *C. lyratifolia*, *C. subauriculata* etc.), die man gewöhnt ist im mittleren Rothliegenden zu finden.

Ich kann diese Arbeit nicht schliessen ohne derjenigen Herren eingedenk zu sein, die mir helfend zur Seite standen. Es ist vor allem mein Freund Prof. CYRILL RITT. PURKYNĚ in Pilsen, der mir durch Ueberlassung des reichen phytopalaeontologischen Materiales die erste Anregung zur Ausführung dieser Arbeit gab und durch weitere Sendungen ihre Fortsetzung zu ermöglichen beabsichtigt, ferner bin ich zu besonderem Dank Herrn A. HOFMANN, o. ö. Professor an der k. k. montan. Hochschule in Příbram verbunden, der sämtliche photographische Tafeln mit der grössten Sorgfalt und ohne nachträgliche Retouche aufgenommen hat.

Tafel-Erklärung.

Taf. I.

Fig. 1, 2. *Callipteridium gigas* (Gutbier) Weiss. Fig. 3, *Linopteris Germari* (Giebel) Potonié. Fig. 4, 5. *Sphenophyllum oblongifolium* Germar.

Taf. II.

Fig. 1. *Aphlebia Germarii* (Zeiller) Presl. Fig. 2. *Cordaites principalis* (Germar) H. B. Geinitz. Fig. 3, 7. *Aphlebia Erdmannii* (Germar) H. Potonié. Fig. 4, 5, 6. *Callipteridium pteridium* (Schloth.) Zeill. Fig. 8. cf. *Bothrodendron minutifolium* Boulay (sp.), Fig. 9. *Ptychopteris macrodiscus* (Brongn.) Corda.

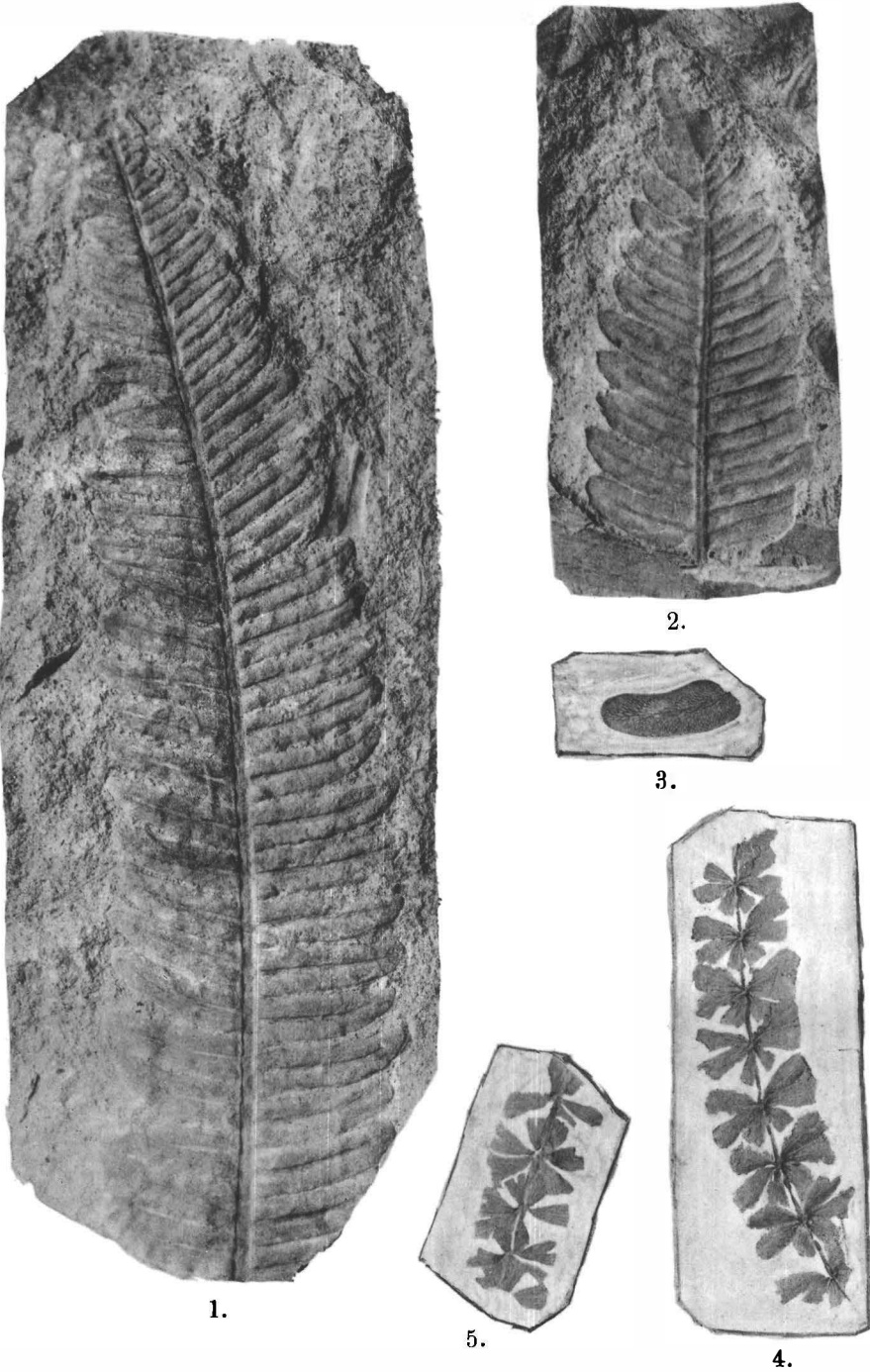
Taf. III.

Fig. 1. *Callipteridium subelegans* (H. Potonié) Weiss. Fig. 2, 3. *Annularia spicata* (Gutbier) Schimper. Fig. 4. *Cordaianthus major* Renault (sp.). Fig. 5. *Callipteridium crassinervium* (H. Potonié) Weiss. Fig. 6. *Samaropsis Crampii* (Hartt) H. Potonié. Fig. 7. *Equisetites grandis* Ryba (n. sp.) Fig. 8. *Poacordaites linearis* Gr.

Taf. IV.

Fig. 1—6, 8. *Sigillaria camptotaenia* Wood. Fig. 8. *Sigillaria Hofmanni* Ryba (n. sp.)





SB. königl. böhm. Gesellsch. Wissensch. 1906. — Nro. 14.



1.



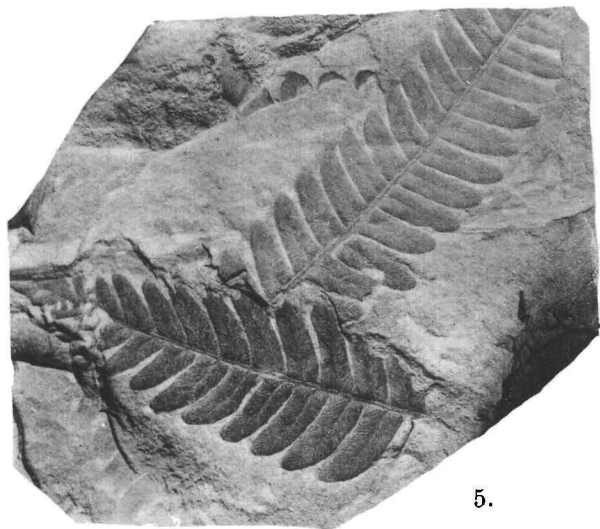
2.



3.



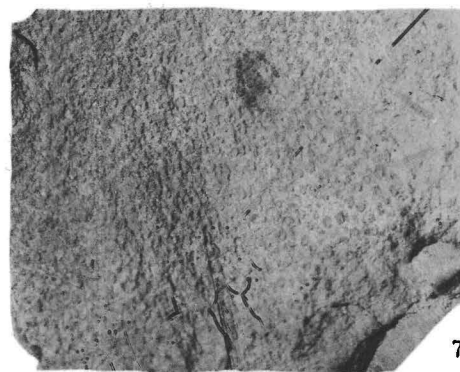
4.



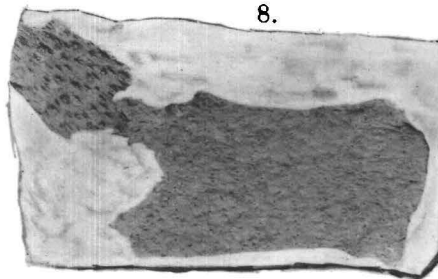
5.



6.



7.



8.



9.

