

Zeitschrift

der

Deutschen geologischen Gesellschaft.

4. Heft (August, September und October 1873.)

A. Aufsätze.

I. Ueber den Nürschaner Gasschiefer, dessen geologische Stellung und organische Einschlüsse.

Von Herrn O. FEISTMANTEL in Breslau.

Hierzu Tafel XVIII.

I. Allgemeines.

Da ich gerade eine monographische Arbeit über die Pilsener Kohlengebirgsablagerung (Carbon und Perm) in Angriff genommen habe, so sei es mir hier, bevor jene Arbeit im Drucke erscheint, erlaubt, einige zusammenfassende Betrachtungen über das wichtigste Vorkommen in dieser Ablagerung, nämlich über das Auftreten des sogen. „Nürschaner Gasschiefers“ anzustellen, damit die Wichtigkeit dieses Vorkommens und der darin eingeschlossenen Reste um so deutlicher hervortrete.

Was die Kenntniss dieses Vorkommens anbelangt, so führt es zuerst Prof. GEINITZ (1865) in seinem grossen Steinkohlenwerke an mehreren Stellen an, so I. pag. 18, 301, 302; II. p. 238, 252, 286. Auf pag. 301 u. 302 wird die Lagerung des Gasschiefers sowie einige seiner Petrefacte erwähnt, nämlich die zwei Farren: *Oligocarpia Gutbieri* Göpp. und *Sphenopteris Gravenhorsti* BGT., welche letztere bereits als vorwaltend angegeben wird, was ich später bestätigte. Doch kannte sie Prof. GEINITZ bloss aus den Pankrazgruben bei Nürschan (die Gruben des Herrn Dr. Pankráz sind unmittelbar am Nür-

schaner Bahnhofs gelegen); auch erwähnt er nur pflanzliche Petrefacte.

Vier Jahre später, im Jahre 1869, wurden Dr. FRITSCH und ich von dem verstorbenen Bergdirector PELIKAN von Steinoujezd (bei Nürschan) auf das wichtige Vorkommen von Thierresten in diesem Gasschiefer bei Nürschan aufmerksam gemacht, er brachte das Scelett eines Sauriers zur Bestimmung mit, das er nach seiner eigenen Angabe aus dem Gasschiefer des Humboldtschachtes bei Nürschan erhalten hat, und versicherte, ausserdem noch zweizackige Zähne und gezähnte Stacheln aus dem Gasschiefer zu besitzen, eine Angabe, der man vollkommen Glauben beilegen musste. Auf seine Einladung hatte ich ihn dann auf den von ihm verwalteten Bergwerken besucht (im Jahre 1870).

Hier hatte ich die vollkommene Gelegenheit, die Lagerungsverhältnisse und das Vorkommen des Gasschiefers näher kennen zu lernen, und zwar besonders am „Humboldtschachte“, wo er ebenso wie an den „Pankráz - Gruben“, bergmännisch gewonnen und grösstentheils dann nach Prag zur Gaserzeugung verführt wird, woher sein Name. Auch sah ich bei Herrn Bergdirector PELIKAN die früher erwähnten Thierreste; es war ein hinreichend deutlich erhaltener Stachel von *Xenacanthus Decheni* BEYR. (den ich abbilde, s. Fig. 7.), sowie einige Zähne dieser Art, die früher als *Diplodus* beschrieben wurden; auch hatte ich schon damals die Gelegenheit, an Ort und Stelle beim Humboldtschachte aus dem aus der Grube herausbeförderten Gasschiefer nicht nur einige Pflanzenreste, sondern auch Exemplare von *Diplodus* und Flossenstacheln von *Acanthodes (gracilis F. ROEM.)* herauszuschlagen.

Da nun in der Gasanstalt zu Prag bei der Gasbereitung nur der Gasschiefer von Nürschan, und hauptsächlich der vom Humboldtschacht verwendet wird, so lag nichts näher als der Gedanke, anstatt erst immer zur Grube nach Nürschan hinaus zu fahren, sich auf dem viel bequemeren Wege — in der Prager Gasanstalt — das so interessante Material zu verschaffen, und schon 1870 machte Dr. A. FRITSCH diesen Gedanken zur That, indem der Museumsdiener mit dem Durcharbeiten des Gasschiefers am Platze der Gasanstalt be-

auftragt wurde; in einigen 14 Tagen wurde ein ziemlich reichliches Material von Pflanzen- und Thierresten an's Licht gebracht. — Dr. FRITSCH schrieb schon damals (1870 April in den Sitzungsberichten der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften) eine Mittheilung „über das Auffinden von neuen Thierresten aus der sogen. Brettelkohle von Nürschan bei Pilsen“, worin er diese Reste als permische und daher die Nürschaner Kohle als zur Permformation gehörig erklärt; als die bezeichnendsten hebe ich hervor: *Xenacanthus Decheni* BEYR., *Acanthodes (gracilis F. ROEM.)*, *Palaeoniscus (Vratislaviensis AGASSIZ)*, Cycloidenschuppen, *Gampsonychus fimbriatus* BURM., alles Gattungen und Arten, wie sie der Permformation eigen sind.

Im Juni desselben Jahres (1870) schrieb ich dann meine Mittheilung: „Ueber Pflanzenpetrefacte aus dem Nürschaner Gasschiefer sowie seine Lagerung und sein Verhältniss zu den übrigen Schichten“ (in den Sitzungsberichten der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1870). Hier führte ich genau die Lagerungsverhältnisse dieses Gasschiefers an, wie ich sie zuvor mit eigenen Augen durch Befahren der betreffenden Schächte wahrgenommen hatte. — Der Gasschiefer lagert unmittelbar unter dem daselbst vorkommenden Flötze, ohne von ihm durch irgend eine andere fremdartige Einlagerung getrennt zu sein, gehört also gewissermassen zum Kohlenflötze. Ausserdem zählte ich hier die in dem Gasschiefer vorkommenden Pflanzenreste auf, damals im Ganzen 44, die ich so gruppiren zu können glaubte, dass 36 solche Arten waren, die ganz sogen. Kohlenpflanzen entsprachen, während sich die acht übrigen auf sogenannte permische Arten beziehen liessen. Unter den Pflanzen erwiesen sich mir die Gattungen *Sphenopteris*, *Alethopteris* und *Cyatheites* am häufigsten. Von ersterer waltet besonders die *Sphen. Gravenhorsti* BGT., wie es GEINITZ l. c. schon erwähnte, vor, innerhalb der zweiten besonders *Alethopt. erosa* GTB. und innerhalb der dritten *Cyatheites arborescens* GÖPP., wie ich es übrigens auch schon in meiner ersten, oben erwähnten Arbeit angeführt.

Aus dem Kohlenschiefer über dem Kohlenflötze (daher auch über dem Gasschiefer) kannte ich damals bloss drei Arten, von denen zwei im Gasschiefer auch enthalten waren —

sie stammten vom Humboldtschachte, wo ich überhaupt dieses Vorkommen zuerst erkannte.

Indessen liess Dr. FRITSCH fortwährend von Zeit zu Zeit in dem Gasschiefer von Nürschan am Platze der Prager Gasanstalt arbeiten und vermehrte auf diese Weise stets das so interessante Material. Zugleich rückten auch die Arbeiten der geologischen Section für naturhistorische Durchforschung von Böhmen in das Kohlengebiet der Pilsener Ablagerung und ich begleitete dabei Herrn Prof. KREJCI im August 1870 u. 1871.

Ich besuchte vor allem abermals den Humboldtschacht, dann die beiden nördlicher gelegenen Schächte, den Lazarus- und Steinoujezdschacht (die Herrn PELIKAN unterstellt waren). In diesen zwei Schächten verliert der Gasschiefer an Mächtigkeit, wie überhaupt das Kohlenflötz gegen Norden (gegen den „Steinratenberg“) schwächer wird. Doch liegt gar kein Zweifel darüber vor, dass das Flötz in diesen beiden Schächten dasselbe sei, wie im „Humboldtschachte“. Dazu hatte Hr. PELIKAN aus dem Gasschiefer im Lazarusschachte einen zweizackigen Zahn von *Xenacanthus* (*Diplodus*) und einen Stachel dieses Fisches aufgefunden.

In allen daselbst im Bau stehenden Schächten zeigte sich bis auf den Krimichschacht (wenigstens damals) unter der obersten der hier auftretenden zwei oder drei Flötzbänke der Gasschiefer unter denselben Verhältnissen abgelagert wie am Humboldtschachte.

Wenn auch in den „Pankrázgruben“ die Thierreste nicht so häufig vorgekommen sind, wie in dem nur eine Stunde entfernten Humboldtschachte, so ist doch auch nach der Mächtigkeit des Gasschiefers an beiden Orten — beiläufig hier am südlichen Rande der Ablagerung die stärkste — diese Schicht hier wie dort zweifellos dieselbe.

Ich sammelte aus allen Gruben und Schächten zugleich Petrefacte aus den Hangendschiefeln des vom Gasschiefer unterlagerten Flötzes, mit Ausnahme des damals noch nicht durchschlägigen Krimichschachtes, um sie einestheils mit denen des Hangendschiefers am Humboldt-, Lazarus- und Steinoujezdschachte, andernteils mit denen des Gasschiefers vergleichen zu können.

Die Ausdehnung des Gasschiefers weiter gegen Norden verfolgend, traf ich ihn abermals bei Tremoschna, in den

beiden links von der Strasse gelegenen Schächten Barbara und Procopi. Auch hier lagert er unter dem oberen Flötze, während er in den rechterseits gelegenen Schächten nicht mehr vorkommt, auch das Kohlenflötz viel tiefer gelagert ist.

An den genannten Schächten fand ich in dem Gasschiefer dieselben Pflanzenreste wie am Humboldtschachte und in den Pankrázgruben, ebenso fand ich einige Thierreste, besonders Fischschuppen, Flossenreste von *Palaeoniscus*, Zähne (*Diplodus*) und Stacheln von *Xenacanthus Decheni* BEYR., Koprolithen etc. Kein Zweifel also, dass auch hier der Gasschiefer derselbe ist, wie bei Nürschan (am Humboldtschachte und in den Pankrázgruben).

Die auf Grund dieser Begehungen erlangten Resultate habe ich in einem Aufsatze niedergelegt, der im Jahrbuche der k. k. geolog. Reichsanstalt 1872 zum Abdrucke kam unter dem Titel: „Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sogen. Nürschaner Gasschiefers und seiner Flora“, wo ich neben diesen hier angeführten Verhältnissen in einem beigegebenen Kärtchen den Ausdehnungsbezirk des Gasschiefers zu veranschaulichen suchte; auch führte ich schon damals an, dass seine Mächtigkeit am Südostrande die grösste sei und gegen Norden abnehme.

Auf diesen Begehungen (1870 und 1871) fand ich aber noch mehr, nämlich nördlich von Nürschan zwischen den Dörfern Ledetz und Zilov bei Tremoschna auf alten verwitterten Halden von Kohlenschiefern aus dem Hangenden des Kohlenflötzes Sphärosideritkugeln, von mehr platter Form, in welchen Fischreste enthalten waren und zwar grosse gerippte Schuppen, *Xenacanthus*-Stacheln, verschiedene andere grössere Knochenstücke, die gewiss nur zu *Archegosaurus Decheni* gehören, Koprolithen etc., kurz Verhältnisse, wie sie vollkommen dem Vorkommen bei Lebach entsprechen. Ausserdem fand ich nördlich und südlich anstehende rothe Sandsteine mit eingeschlossenen und auch zahlreich lose herumliegenden Araucaritenstämmen (*Araucarites Schrollianus* GÖPP.), wie sie ja unserem Rothliegenden, namentlich am Fusse des Riesengebirges, so eigenthümlich sind, und zwar fand ich sie hauptsächlich massenhaft und in grossen Stücken in einer Schlucht bei Kottiken, ferner südlich bei Zwug, dann bei Rothau-

gezd (welcher Name gewiss von der rothen, daselbst herrschenden Färbung des Ackerbodens hergenommen ist), ausserdem aber auch anderorts zerstreut im Bereiche des Oberflötz-zuges. Ich behandelte diese Verhältnisse in den Aufsätzen: „Ueber die Beziehung der böhmischen Steinkohlen- und Permformation zueinander“, Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt 1873, III. Heft. „Ueber die Verbreitung und geologische Stellung der verkieselten Araucaritenstämme in Böhmen“, Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1873. „Zur Palaeontologie der Sphärosiderite im Kohlengebirge Böhmens“, Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1873.

Folgende Punkte bezeichnen im Allgemeinen dieses Vorkommen:

1. Der in Rede stehende Gasschiefer kommt in der That bei Nürschan vor;
2. er unterlagert in einer gegen Norden abnehmenden Mächtigkeit das Oberflötz;
3. seines hohen Gehaltes an Leuchtstoffen wegen wird er an den genannten Orten für sich bergmännisch gewonnen, d. h. von der Kohle ausgesondert;
4. er enthält ziemlich zahlreiche organische Reste eingeschlossen, und zwar sowohl pflanzliche als auch thierische, welche letztere besonders für seine geologische Stellung entscheidend sind;
5. hierzu kommt noch das Vorkommen von Sphärosideriten mit Thierresten gleicher Gattungen im Hangenden des Kohlenflötzes und das Auftreten von Roth-sandsteinen im nördlichen und südlichen Theile des Oberflötzterrains mit *Araucarites Schrollianus* Göpp.

II. Stellung des Nürschaner Gasschiefers und hierher bezügliche Literatur.

Prof. GEINITZ stellt den Nürschaner Gasschiefer zwar zur Carbonformation (Steinkohlen Deutschlands etc. 1865 pag. 301 und 302), doch waren ihm damals die später aufgefundenen Thierreste noch nicht bekannt.

In meiner ersten Mittheilung über dieses Vorkommen

(1870) führte ich ihn als zur Permformation gehörig an, nachdem Dr. FRITSCH kurz vorher dieselbe Meinung ausgesprochen hatte.

Prof. GEINITZ glaubte in einem Berichte über meinen Aufsatz (LEONH. u. GEIN. Jahrb. 1870 pag. 110 u. 111), dass, wenn sich das Auftreten der angeführten permischen Thierreste bestätigen sollte, dies vielleicht durch Annahme einer Einwanderung oder Colonie erklärt werden könne. Doch wie die Sachen heute liegen, steht meinem Dafürhalten nach die „Colonientheorie“ auf sehr schwachen Füßen und haben wir für die Zukunft gewiss so manchen „Colonieensturz“ zu gewärtigen.

Inzwischen hatten sich die Thierreste immerfort gemehrt und ist hier demnach an eine sogen. „Colonie“ absolut nicht zu denken, da man sonst das ganze Oberflötz als „Colonie“ ansehen müsste.

Für die Zugehörigkeit dieses Vorkommens zum Perm und gegen die Annahme einer Einwanderung sprach ich mich weiter in dem Aufsätze im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt in Wien (1872) aus; ausserdem bin ich auf diesen Gegenstand in anderen kleineren Mittheilungen zurückgekommen, neuestens abermals in meiner Arbeit: „Ueber das Verhältniss der böhmischen Steinkohlen- und Permformation zueinander“ (Jahrb. der geolog. Reichsanst. zu Wien 1873 III. Heft), wo ich geradezu für alle sogen. Hangendzüge (also in der Pilsner, in der Kladno-Rakonitzer Ablagerung, in der Ablagerung am Fusse des Riesengebirges und im Brandauer Becken) die Zugehörigkeit zur Permformation in Anspruch nahm.

Es sei mir jetzt erlaubt, die einschlagende Literatur an dieser Stelle aufzuführen:

1829. BRONN: Ueber Fischabdrücke in Eisensteinnieren des mittelhheinischen Steinkohlengebirges und über *Palaeoniscum macropteron* insbesond. Taschenbuch f. d. gesammte Min. Bd. 2. pag. 477—494.
1834. BRONN: Lethaea geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgsformationen bezeichnenden Versteinerungen. Stuttgart. Vornehmlich I. Bd. (Kohlenperiode bearbeitet von Prof. F. ROEMER 3. Aufl. 1850—56).

1847. GOLDFUSS: Ueber das älteste Reptil (*Archegosaurus*) und einige neue Fische aus der Steinkohlenformation. Mit 1 Tafel. In Verhandl. des naturh. Vereins der preuss. Rheinlande Bd. IV. p. 400 bis 404.
1847. GOLDFUSS: Beiträge zur vorweltlichen Fauna des Steinkohlengebirges mit 5 Tafeln.
1847. GOLDFUSS: Ueber *Archegosaurus* von Lebach mit Bemerkungen von H. v. MEYER und JÄGER. Im amtlichen Bericht über d. 25. Versamml. deutsch. Naturforscher u. Aerzte in Aachen p. 218. 219.
1847. JORDAN: Entdeckung foss. Crustaceen im Saarbrückenschen Steinkohlengeb. Verh. d. niederr. Vereins pag. 89—92 (*Gampsonyx fimbriatus* etc.).
1848. BEYRICH: Ueber *Xenacanthus Decheni* und *Holacanthodes gracilis*, zwei Fische aus der Formation des Rothliegenden in Norddeutschland. Monatsberichte der Berliner Akad. pag. 24—33. Auszug in LEONHARD u. BRONN. Jahrb. etc. 1849.
1848. H. v. MEYER: *Palaeoniscus* von Münsterappel und *Archegosaurus* von Lebach N. J. f. M. pag. 467.
1848. GEINITZ u. GUTBIER: Die Versteinerungen des Zechsteingebirges und Rothliegenden oder Permischen Systems in Sachsen.
1849. v. DECHEN: Körper in Sphärosiderit-Nieren bei Lebach. N. J. f. Min. pag. 608. (Koprolithen.)
1849. JORDAN: Ergänzende Beobachtungen zu der Abhandlung von GOLDFUSS über die Gattung *Archegosaurus*. In Verhandl. des naturh. Vereins f. d. preuss. Rheinl. Bd. VI. pag. 76—81.
1849. JORDAN: *Triodus sessilis* von Lebach. N. Jahrb. f. Min. etc. p. 843. t. X. f. 27. (beschreibt Zähne von *Xenacanthus Decheni*).
1849. H. v. MEYER: Ueber den *Archegosaurus* der Steinkohlenformation. Palaeontograph. Bd. I. pag. 209 bis 215. t. 33. f. 15—17.
1850. BRONN: *Gampsonyx fimbriatus* in der Steinkohlenformation von Saarbrücken und vom Murgthale. N. Jahrb. pag. 575—583.

1850. GOLDFUSS: Zur Fauna des Steinkohlengebirges. *Archegosaurus*. N. Jahrb. pag. 103—109.
1850. F. ROEMER: Notiz über die von H. JÄGER nachgewiesene Uebereinstimmung des *Pygopterus lucius* AGASS. mit *Archegosaurus Decheni* GOLDF. In Verhandlung des naturh. Vereins der preuss. Rheinl. Bd. 7. pag. 155—157.
1852. v. DECHEN: Insectenreste von GOLDENBERG im Saarbrückener Steinkohlengebirge aufgefunden. Verh. des naturh. Vereins der preuss. Rheinl. Bd. 9. pag. 605.
1852. GOLDENBERG: Ueber versteinerte Insectenreste und Lycopodien im Steinkohlengebirge von Saarbrücken. Amtl. Bericht über die 29. Versamml. der Naturforscher u. Aerzte in Wiesbaden p. 123 bis 126. (Ber. darüber N. Jahrb. f. Min. 1852 pag. 496.)
1852. JORDAN: Ueber das Vorkommen fossiler Crustaceen in der Saarbrückener Steinkohlenformation *ibid.* pag. 121—123.
1854. GOLDENBERG: Die Insecten der Steinkohlenformation von Saarbrücken. *Palaeontogr.* IV. pag. 17—38 t. 3—6.
1854. JORDAN u. H. v. MEYER: Die Kruster der Steinkohlenf. von Saarbrücken. *Palaeontogr.* IV. pag. 1—17.
1854. H. v. MEYER: Monographie der Reptilien der Steinkohlenform. Deutschlands. N. Jahrb. pag. 422 bis 431. Dasselbe dann später 1857 in *Palaeontogr.* Bd. VI. pag. 39—252. t. 13—23.
1856. SCHNUR: *Xenacanthus Decheni*, im Saarbrückener Kohlengebirge aufgefunden, auch über *Acanthodes*, *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* Bd. VIII. p. 542. Führt den *Xenacanthus Decheni* von Saarbrücken an, woraus er den innigen Zusammenhang der Steinkohlenformation und des Rothliegenden erweist.
1856. BEYRICH: Ueber die Lagerung des Rothliegenden und des Steinkohlengebirges im nördlichen Böhmen. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch.* VIII. pag. 14 u. 518.

1856. F. ROEMER: Fisch- und Pflanzenreste in schwarzen Thonschiefern zu Klein-Neundorf. In Uebersicht der Arbeiten und Veränderungen der schlesischen Gesellsch. für vaterl. Cultur. Breslau, XXXIV. pag. 22.
1857. F. ROEMER: Ueber Fisch- und Pflanzen-führende Mergelschiefer des Rothliegenden bei Klein-Neundorf unweit Löwenberg. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 9. pag. 51—84. mit Tafel, besonders über *Acanthodes gracilis*, ident mit *Holacanthodes* BEYR.
1857. TROSCHEL: Beobachtungen über die Fische in den Eisensteinnieren des Saarbrückener Steinkohlengebirges (*Amblypterus*, *Rhabdolepis*, *Acanthodes*.) Verh. des rhein. naturw. Vereins Bd. 14. p. 1—19. 2 Tafeln. Bericht: Jahrb. 1858. pag. 612—615.
1860. GEINITZ: Zur Fauna des Rothliegenden und Zechsteins. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XII. pag. 467, 468.
1862. GEINITZ: Dyas oder die Zechsteinformation und das Rothliegende I. Th. 1860 (Thiere), II. Th. 1862 (Pflanzen).
1862. STUR: Fisch- und Pflanzenreste von Hohenelbe (Böhmen). Jahrb. der geol. Reichsanst. unter B. Verhandl. 1862. pag. 292.
1862. GEINITZ: Ueber Thierfährten, Pflanzenreste u. sog. versteinerte Tropfen aus dem unteren Rothliegenden der Grafschaft Glatz. In Sitzungsber. d. naturwissensch. Ges. Isis.
1862. GEINITZ: Ueber Thierfährten und Crustaceenreste aus dem unteren Rothliegenden von Hohenelbe, ibid. pag. 136—149. t. 1. 2.
1862. GEINITZ: Ueber Saurichniten, *Xenacanthus Decheni*, *Palaeoniscus*-Arten aus der unteren Dyas von Hohenelbe und Semil in Böhmen, ibid. p. 241.
1863. WEISS: Ueber das Alter eines Theiles des Saarbrückener u. Pfälzer Kohlengebirges. N. Jahrb. für Min. pag. 689—693.
- 1864 u. 65. GÖPPERT: Permische Flora, Palaeontogr. Bd. 12 mit 64 Tafeln.

1864. WEISS: Leitfische des Rothliegenden in den Lebach und aequivalenten Schichten des Saarbrücken-Pfälzischen Kohlengebirges. Zeitschr. d. deutsch. geolog. Gesellsch. Bd. XVI. pag. 272 bis 302. (*Palaeoniscus Vratislaviensis*, *Acanthodes gracilis*, *Xenacanthus Decheni*, *Archegosaurus Decheni*.)
1865. WEISS: Ueber die Stellung der Saarbrücken - Pfälzischen Schichten zur Steinkohlenform. und dem unteren Rothliegenden (Eintheilung d. Schichten). N. Jahrb. für Min. pag. 838—893.
1867. KNER: *Orthacanthus Decheni* GOLDF. oder *Xenacanthus Decheni* BEYR. In Sitzungsber. der k. k. Akad. der Wissensch. in Wien Bd. 55. t. 1—10. Ber. in N. Jahrb f. Min, etc. 1868 pag. 122.
1868. KNER: *Conchopoma gadiforme* und *Acanthodes* aus dem Rothliegenden von Lebach. Sitzungsber. d. k. k. Akademie d. Wissensch. Wien. Bd. 57. t. 1—8.
1868. WEISS: Begründung von fünf geognostischen Horizonten in den steinkohlenführenden Schichten des Saar-Rheingebirges. Verhandl. d. naturhist. Vereins für die preuss. Rheinlande und Westphalen Bd. 25. pag. 62—134.
- 1869—71. WEISS: Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rheingebiete. Bonn.

Als Hauptergebniss aus allen diesen Schriften ist zu bezeichnen, dass Thiere wie *Palaeoniscus Vratislaviensis* AGASS., *Xenacanthus Decheni* BEYR., *Acanthodes gracilis* F. ROEM., *Archegosaurus Decheni* GOLDF. etc. schon seit geraumer Zeit als charakteristisch für das Rothliegende angesehen werden. Dies thun BEYRICH (1848) für *Xenacanthus* und *Holacanthodes* aus Schlesien und von Hohenelbe, F. ROEMER (1857) für seinen *Acanthodes* von Klein-Neundorf, GEINITZ (1862, Dyas) überhaupt für *Palaeoniscus vratislav.*, *Acanthodes gracilis*, *Xenacanthus Decheni*, WEISS (1864, Leitfische etc.) für die vorigen und *Archegosaurus Decheni*.

Auf Grund der Identität der thierischen Reste stellt Letz-

terer die hangenden Schichten des sogen. saarbrückisch-pfälzischen Kohlengebirges, welche den weitaus grössten Theil dieses Gebirges zwischen Saarbrücken und Bingen ausmachen, mit dem unteren Rothliegenden anderer Orte, insbesondere Schlesiens, Böhmens und Sachsens als gleichartig zusammen. — Auch in seiner „Begründung von fünf geognostischen Abtheilungen“ etc. (1868) und seiner „Fossilen Flora“ werden besonders oben genannte Fische als charakteristisch für das Rothliegende angenommen.

Da nun in unserem Gasschiefer eine ganz analoge, ja gleiche Fauna angetroffen wurde, wie sie das Rothliegende aufweist und heute für dasselbe allgemein als charakteristisch angenommen wird, wobei die Flora immerhin noch zum grossen und grössten Theil, ja ausschliesslich eine sogen. Steinkohlenflora sein kann, so wird man nicht im geringsten im Zweifel sein, um sich über die geologische Stellung dieses Vorkommens klar auszusprechen.

Zwar hatte ich sie schon früher (1870 u. 1872) angedeutet, aber in dem letzteren Aufsätze noch angeführt, dass es bis heute nicht gelungen sei, dieses Vorkommen richtig zu deuten — damals aber hatte ich noch nicht Gelegenheit gehabt, genügende Vergleichen anzustellen.

Heute kann ich bestimmt aussprechen, dass unser Gasschiefer zufolge der in ihm enthaltenen Thierreste in gleiches Niveau zu bringen ist mit den Schichten, aus denen BEYRICH seinen *Xenacanthus Decheni* und *Holacanthodes gracilis* beschrieb, oder mit den Schichten von Klein-Neundorf, wie sie F. ROEMER darstellt, oder mit dem sogen. Kohlenrothliegenden von WEISS, oder kurz gesagt mit dem unteren Rothliegenden, wodurch auch das über ihm gelagerte Kohlenflötz und die übrigen dasselbe überlagernden Schichten zu dieser Schichtengruppe verwiesen werden.

In dem Umstande nun, dass sowohl in dem Gasschiefer neben den permischen Thierresten, als auch in dem Hangendschiefer fast ausschliesslich sogen. Kohlenflora vorhanden ist, liegt eine abermalige ganz deutliche Bestätigung dessen, was schon früher, namentlich von BEYRICH und neuester Zeit von WEISS ausgesprochen wurde, dass die Kohlenflora sich in das Rothliegende fortsetze, d. h. mit anderen Worten, dass die Flora das verbindende Glied dieser beiden Formationen dar-

stelle, so dass man sie nicht als ganz streng getrennte Formationen, sondern vielmehr als Formationsglieder einer grösseren Bildungsepoche zu betrachten haben dürfte.

Es dürften sich also folgende Sätze hieraus ergeben:

1. Der bei Nürschan vorkommende Gasschiefer ist auf Grund der in ihm vorkommenden Permthierreste (vornehmlich *Acanthodes gracilis* F. ROEM., *Xenacanthus Decheni* BEYR., *Palaeoniscus ? Vratislaviensis* AGASS. etc.) zum unteren Rothliegenden zu stellen.
2. Demgemäss gilt dasselbe auch von den ihn überlagernden Schichten, was noch durch das Vorkommen der Permthierreste - führenden Sphärosiderite bei Ledetz und Zilov bekräftigt wird, und gehört somit der ganze Hangendzug dem Rothliegenden an.
3. Die Flora im Bereiche der erwähnten Schichten ist fast durchweg eine solche, wie sie im sogen. productiven Kohlengebirge angetroffen wird, setzt sich also aus dem Liegendzuge in den Hangendzug, d. h. aus dem sogen. productiven Kohlengebirge in das Rothliegende fort.

III. Organische Einschlüsse des Gasschiefers.

A. Thiere.

Die thierischen Reste, die sich in ziemlich reicher Anzahl im Prager Museum befinden, hat Dr. FRITSCH (1870, Sitzungsberichte der königl. böhmischen Gesellschaft) in vorläufiger Mittheilung aufgeführt. Kürzlich habe ich auch für das Museum zu Breslau eine Reihe von thierischen und pflanzlichen Resten mitgebracht und habe sie mit denen von anderen Orten verglichen.

a. Pisces.

1. *Xenacanthus Decheni* BEYR. Taf. XVIII. Fig. 1—7.
(Literatur s. oben: 1847, 1848 etc.)

Dieses charakteristische Leitfossil für das Rothliegende kommt bei Nürschan am häufigsten vor und zwar erhielt sich das Kopfskelett (selten und undeutlich), der Genickstachel (häu-

figer); am häufigsten aber kommen die Zähne dieses Fisches vor, die früher als selbstständige Gattung unter dem Namen *Diplodus* beschrieben wurden.

Vorkommen: Gasschiefer von Nürschan bei Pilsen in Böhmen; ferner Rothliegendes in Böhmen, besonders Ottendorf bei Braunau, die „Schwarte“ bei Rakonitz und in anderen Ländern.

2. *Acanthodes gracilis* F. ROEM. Taf. XVIII. Fig. 8.
(s. Literatur v. 1848, 1857.)

Mir liegt nur ein unvollkommenes Exemplar vor, dagegen befinden sich im Prager Museum deutlichere und zahlreichere Exemplare; doch reicht auch mein Exemplar zur Constatirung der Art genugsam hin; es zeigt deutlich die charakteristischen kleinen Schüppchen und die Flossenstacheln.

Eine genaue Beschreibung und gute Abbildung dieses Fisches gab Prof. ROEMER l. c. (1857), wo er nachweist, dass der von ihm behandelte Fisch von Klein-Neundorf zur Gattung *Acanthodes* AGASS. zu stellen ist.

Vorkommen: Nürschaner Gasschiefer; auch „Schwarte“ bei Rakonitz; ferner Rothliegendes anderer Orte in Böhmen und in anderen Ländern.

3. *Palaeoniscus* ? *Vratislaviensis* AGASS.

1833 u. 34. *Pal. Vratislaviensis* AGASS. Poiss. foss. II. pag. 60. b. 283. t. 10 f. 1. 2. 4—6.

1846. GEINITZ: Grundr. d. Versteinerungskunde pag. 138. t. 7. f. 25.

(Die übrige Literatur s. oben.)

Von der Gattung *Palaeoniscus* sind in den Gasschiefern bei Nürschan mehrere Exemplare zum Theil ganz, zum Theil in einzelnen Hautstücken oder in einzelnen Schuppen vorgekommen. Allem Anscheine nach dürften dieselben nur die oben genannte, namentlich für die dem unteren Rothliegenden angehörenden Kalke bei Braunau charakteristische Art repräsentiren. — Die Exemplare befinden sich im Museum zu Prag.

Vorkommen: Nürschaner Gasschiefer; „Schwarte“ bei Rakonitz; ferner im unteren Rothliegenden, namentlich bei Ottendorf (unweit Braunau).

Von Fischresten führt Dr. FRITSCH ausserdem Cycloid-schuppen an. — Ferner fand ich in letzter Zeit Zähne, die ich auf *Ctenoptychius* beziehen zu müssen glaube.

b. Crustaceen.

Diese Ordnung ist bei Nürschan am zahlreichsten vertreten und zwar durch eine kleine Krebsart, nämlich

4. *Gampsonyx fimbriatus* JORDAN Taf. XVIII. Fig. 9—11.
(Literatur s. oben 1847, 1854) und:

1855. BURMEISTER: *Gampsonychus fimbriatus*. Halle. t. X.
f. 1—27.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die in Fig. 9—11. abgebildeten Exemplare diese Art sind. Das ist das häufigste Fossil der Gasschieferschichten, in manchen Lagen bedeckt dasselbe zu Hunderten die Spaltflächen; dann ist es aber in der Regel nur in einzelnen Körpertheilen erhalten; doch kommen darunter auch einzelne gut erhaltene Exemplare vor, die dann namentlich die Schwanzflosse gut erkennen lassen.

In der von mir an das Breslauer Museum gebrachten Suite befinden sich auch viele Exemplare dieser Art.

Die von mir gegebenen Abbildungen sollen nicht etwa auf Genauigkeit des näheren Details Anspruch machen, sondern sollen nur dazu dienen, die Art dem allgemeinen Habitus nach zu constatiren. Nähere Details und eingehendere Abbildungen sind von Dr. FRITSCH in Prag in Aussicht gestellt.

Vorkommen: Nürschaner Gasschiefer; ferner Rothliegendes im Saar-Rheingebiete und im Murgthale, Baden.

Zu dieser Ordnung gehören dann noch einige Exemplare der Gattung *Estheria* sp., wie sie von Dr. FRITSCH angeführt werden.

Endlich führt Dr. FRITSCH in seinem citirten Vorberichte noch Reste an aus der Ordnung

c. Myriapoden,

Exemplare, die der Gattung *Julus* angehören und aus der Ordnung

d. Saurier,

Exemplare zu verschiedenen Gattungen gehörig.

Unter den hier angeführten Thierresten sind die aus der Ordnung der Fische die wichtigsten, weil sie durchweg charakteristische Permreste darstellen; auch *Gampsonyx fimbriatus* fällt mit in die Wagschale.

B. Pflanzen.

Die pflanzlichen Reste aus dem Gasschiefer hatte ich in meinen zwei Aufsätzen (1870 und 1872) aufgezählt und auch das Nähere damals hinzugefügt.

Diese pflanzlichen Reste, die neben den permischen Thierresten im Gasschiefer eingeschlossen vorkommen, sind fast ausschliesslich solche, wie sie schon im productiven Kohlengebirge angetroffen werden. In meinem ersten Berichte (1870) habe ich auch etwa acht als Permplanzen angeführte Arten unterschieden, von denen jedoch heute nur *Odontopteris obtusiloba* NAUM. und *Walchia piniformis* STBG. von Belang sein dürften, da die übrigen Arten zweifelhaft sind — ich erinnere nur an GÖPPER's *Equisetites contractus*, *Neuropteris imbricata*, an GUTBIER's *Asterocarpus Geinitzi* etc.

Folgendes sind die von mir gefundenen Pflanzen:*)

a. Equisetaceae.

Calamites Suckowii BGT., *Cal. approximatus* BGT., *Cal. cannaeformis* v. SCHLOTH., *Cal. leioderma* GÖPP.; auf letztere Art glaube ich einige Exemplare beziehen zu können.

Huttonia carinata GERM.

Asterophyllites equisetiformis BGT. mit *Volkmania gracilis* STBG. als Fruchtfähre, *Asteroph. foliosus* L. u. H.

Sphenophyllum Schlotheimi BGT.

b. Filices.

Sphenopteris Höninghausi BGT., *Sph. Linki* GÖPP.

Sph. Gravenhorsti BGT., *Sph. microloba* GÖPP., *Sph. tridactylites* BGT., *Sph. Asplenites* GTB., *Sph. elegans* BGT., *Sph. macilenta* L. u. H., *Sph. obtusiloba* BGT.

*) Einzelne Arten bilde ich ab.

Hymenophyllum furcatus BGT., *Hym. stipulatus* GTB.
Schizopteris Gutbieriana PRESL
Cyatheites dentatus GöPP., *Cyath. arborescens* GöPP.,
Cyath. Oreopteridis GöPP., *Cyath. Miltoni* GöPP.
Alethopteris longifolia GöPP., *Aleth. erosa* GTB., *Aleth.*
cristata GTB.
Oligocarpia Gutbieri GöPP.
Neuropteris acutifolia BGT., *Neur. gigantea* STBG.
Odontopteris obtusiloba NAUM.
Dictyopteris Brongniarti GTB.
Cyclopteris orbicularis BGT., *Cycl. oblongifolia* GöPP.

c. Lycopodiaceae.

Lepidodendron dichotomum STBG.
Sagenaria elegans STBG. (L. u. H.), auch das *Aspidiaria*-
 Stadium dazu; *Sag. obovata* STBG., *Sag. rimosa* STBG.,
 (?) *Sag. barbata* ROEM.
Knorria-Stadium irgend einer *Sagenaria* oder eines *Lepi-*
dodendron
Lepidophyllum majus BGT.
Lepidostrobus variabilis L. u. H.
Cardiocarpus orbicularis ETTGSH.

d. Sigillariaceae.

Sigillaria distans GEIN.
Sigillariaestrobis gravidus O. FSTM.
Stigmaria ficoides BGT.

e. Nöggerathieae.

Antholithes Pitcairniae L. u. H.

f. Coniferae.

Walchia piniformis STBG.

Einzelne Arten, namentlich *Cyatheites arborescens* GöPP. und *Lepidophyllum majus* BGT. sind in ihrer Masse häufig von Eisenkies imprägnirt. Als besonders wichtig oder häufig möchte ich hervorheben:

Sphenophyllum Schlotheimi BGT., welches noch bis in jüngster Zeit von einigen Autoren als bloss der Steinkohlenformation (Carbon) zugehörig aufgeführt wurde, und nun hier mit echten Permthieren vorkommt.

Cyatheites arborescens Göpp., sehr häufige *Cyatheites*-Art.
Alethopteris erosa Gtb., *Al. cristata* Göpp. und *Al. longifolia* Stbg. sind die drei häufigsten *Alethopteris*-Arten
 — zugleich im Carbon ziemlich verbreitet.

Unter den *Sphenopteriden* ist besonders durch ihre Häufigkeit die

Sphenopteris Gravenhorsti Bgt. hervorzuheben; von Interesse ist die schöne *Sph. asplenites* Gtb.

Von *Lycopodiaceen* waltet vor:

Lepidophyllum majus Bgt. und *Lepidostrobus variabilis* L. u. H.

Unter den *Sigillarien* ist die

Stigmaria flocoides Bgt. sehr häufig, und zwar bis jetzt ohne irgend eine *Sigillaria* vorgekommen.

Interessant ist endlich das Vorkommen eines schönen *Antholithes*, den ich auf *Anth. Pitcairniae* L. u. H. beziehe.

IV. Organische Reste im Hangenden des Kohlenflötzes.

In Anbetracht der Nützlichkeit eines Vergleiches der hier gegebenen Uebersicht der Einschlüsse des „Nürschaner Gasschiefers“ dürfte es auch nicht ohne Werth sein, die Petrefacte aus dem Hangenden des von diesem Gasschiefer unterlagerten Kohlenflötzes zur Vergleichung anzuführen, was ich nun im Folgenden thun will.

A. Thiere.

Die thierischen Reste aus dem Hangenden des Kohlenflötzes kamen, wie ich schon oben erwähnt habe, in platten Sphärosideriten zwischen den Orten Ledetz und Zilov vor — ganz ähnlich denen von Lebach; sie sind zwar gering an der Zahl, aber immerhin von Interesse.

a. Pisces.

Xenacanthus Decheni Beyr. Von dieser Art kam ein Bruchstück eines ziemlich starken Genickstachels vor, der immerhin ausreicht, die Art zu constatiren.

Grosse gerippte Schuppen von bis jetzt unbestimmter Stellung.

Ichthyokopros (Koprolithes) sp. — in einigen Exemplaren im Centrum der Sphärosideritkugeln.

b. Saurii.

(?) *Archegosaurus Decheni* GOLDF. — Reste ziemlich starker Skelettknochen, die sich vielleicht auf die vorstehende Art beziehen lassen.

B. Pflanzen.

Die nun aufzuzählenden Pflanzen stammen insgesamt aus dem grauen Schiefer im Hangenden des in Rede stehenden Kohlenflötzes oder auch theilweise aus den in diesen Schiefer eingelagerten Sphärosideriten, und zwar alle von Orten, wo zugleich der Gasschiefer gefördert wird, also vom Steinoujezd-, Lazarus- und Humboldtschachte, und von den Pankrázgruben bei Nürschan; sie sind ziemlich zahlreich.

a. Equisetaceae.

Equisetites infundibuliformis BGT.

Calamites Suckowi BGT., *Cal. cannaeformis* SCHL., *Cal. approximatus* BGT.

Asterophyllites equisetiformis BGT. mit *Volkmania gracilis* STBG.

Sphenophyllum Schlotheimi BGT.

Annularia longifolia BGT. mit *Bruckmannia tuberculata* STBG., *Annul. radiata* BGT.

b. Filices.

Sphenopteris Höninghausi BGT., *Sph. muricata* BGT., *Sph. coralloides* GTB., *Sph. elegans* BGT., *Sph. Asplenites* GTB., *Sph. obtusiloba* BGT., *Sph. latifolia* BGT., *Sph. tridactylites* BGT., *Sph. Gravenhorsti* BGT.

Hymenophyllites furcatus BGT., *Hym. Phillipsi* BGT.

Schizopteris Gutbieriana PRESL

Neuropteris acutifolia BGT., *Neur. gigantea* STBG., *Neur. Loshi* BGT., *Neur. heterophylla* BGT., *Neur. angustifolia* BGT., *Neur. flexuosa* STBG., *Neur. rubescens* STBG., *Neur. auriculata* BGT.

Cyclopteris orbicularis BGT.

Adiantites giganteus GÖPP.

Dictyopteris neuropteroides GTB., *Dict. Brongniarti* GTB.
Cyatheites Oreopteridis GöPP., *Cyath. Miltoni* GöPP.,
Cyath. arborescens GöPP., *Cyath. dentatus* GöPP., *Cyath.*
argutus GöPP.

Alethopteris pteroides BGT., *Al. aquilina* BGT., *Al. cri-*
stata GöPP., *Al. Serli* BGT., *Al. erosa* GTB., *Al. Plucke-*
neti BGT.

Odontopteris Reichiana GTB.

Filicum trunci (Baumfarrenreste).

Megaphytum majus STBG., *Meg. giganteum* GOLDBG., *Meg.*
Goldenbergi WEISS, *Meg. Pelikani* O. FSTM., *Meg. tra-*
pezoideum O. FSTM., *Meg. macrocicatrissatum* O. FSTM.

c. Lycopodiaceae.

Lycopodites Selaginoides STBG., *Lepidostrobus Lycopo-*
ditis O. FSTM.

Lepidodendron dichotomum STBG., *Lepid. laricinum*
 STBG., dazu wohl *Halonina punctata* L. u. H. (als De-
 corticat.)

Sagenaria elegans STBG., *Sag. obovata* STBG., (mit *As-*
pidiaria undulata STBG.), *Sag. aculeata* STBG.

Bergeria rhombica PRESL (*Lepidodendron - Aspidiaria-*
Stadium)

Lepidostrobus variabilis L. u. H., *Lep. Goldenbergi* L. u. H.

Lepidophyllum majus BGT.

Cardiocarpus Gutbieri GEIN., *Card. Kühnsbergi* GEIN.,
Card. emarginatus BGT.

d. Sigillarieae.

Sigillaria oculata BGT., *Sig. angusta* BGT., *Sig. tessellata*
 BGT., *Sig. distans* STBG., *Sig. alternans* L. u. H., *Sig.*
Cortei BGT., *Sig. elongata* BGT. (Decorticat.), *Sig. ca-*
tenulata L. u. H., *Sig. alveolaris* BGT., *Sig. striata*
 O. FSTM.

Carpolithes coniformis GöPP.

Stigmara ficoides BGT.

e. Nöggerathieae.

Cordaites borassifolia UNG.

Antholithes Pitcairniae L. u. H.

Ferner einige Carpolithen unbestimmter Ordnung.

Die angeführte Uebersicht der Reste im Hangenden des in Rede stehenden Kohlenflötzes erweist zwar eine grössere Zahl von Petrefacten, aber es sind fast alle Arten, die im Gasschiefer vorkamen, auch hier vorhanden, und in beiden sind sie aus dem Liegendzuge (Carbon) herübergekommen.

Zum Schlusse möge noch eine Gliederung der hiesigen Ablagerung die Verhältnisse näher beleuchten.

Flora, verbindendes Glied beider.	{	Hangendzug.	{	Sphärosiderite bei Zilov u. Ledetz mit Permthierresten.
		Unteres Rothliegende = Kohlenrothliegendes (nach WEISS).		Hangendschiefer mit Kohlenflora.
				Kohlenflötz.
				Gasschiefer mit Permthierresten u. grösstentheils Kohlenflora.
	{	Liegendzug.	{	Hangendschiefer mit Kohlenflora.
		Carbon.		Kohlenflötz.

Tafelerklärung.

Tafel XVIII.

A. Thiere.

Fig. 1–6. stellen die als *Diplodus* beschriebenen Zähne von *Xenacanthus Decheni* BEYR. in verschiedenen Grössen dar; sie lassen zugleich auf das häufige Vorkommen schliessen; an allen, die ich zeichnen konnte, war die mittlere kleine Spitze gut erhalten, auch wenden einige Exemplare dem Beschauer die Zahnbasis zu, an welcher dann die zwei Oeffnungen für den Nervendurchgang deutlich wahrzunehmen sind (Breslauer Museum).

Fig 7. stellt das Bruchstück eines Stachels dar, mit auf der einen Seite erhaltenen sägeähnlichen Zähnen. Ich beziehe denselben auf den Genickstachel von *Xenacanthus Decheni* BEYR. (Samml. des verst. Bergdir. PELIKAN zu Nürschan).

Fig. 8. stellt ein nicht ganz vollkommen erhaltenes Exemplar von *Acanthodes gracilis* F. ROEM., das einzige über das ich verfügen konnte, vor; doch sind die winzigen Schuppen und

die ausgesprochenen Flossenstacheln charakteristisch genug, um diese Art zu constatiren. Nur kleiner, sonst gänzlich mit dem Exemplar bei F. ROEMER (l. c.) übereinstimmend. (Breslauer Museum.)

Fig. 8a. zeigt die vergrößerten Brustflossenstacheln; der eine noch deutlich mit dem Knochen des Schultergürtels.

Fig. 8b. zeigt vergrößerte Schuppen.

Fig. 9. 10. 11. 12. stellen die Reste der in diesem Gasschiefer lagenweise ungemein häufig vorkommenden Krebsart *Gamposnychus fimbriatus* BURM. vor. Hunderte von Bruchstücken bedecken manche Handstücke. Ich habe hier die vollkommensten gezeichnet, die mir zugänglich waren; sie zeigen wenigstens die Schwanzflosse deutlich, die ich in Fig. 9a. und 10a. vergrößert dargestellt habe, und die mit der Zeichnung von JORDAN in den Verhandl. d. naturh. Vereins der Rheinlande t. 2. f. 1. u. 2. übereinstimmt. Die Thoraxbildung konnte ich nicht deutlich beobachten. (Die Exemplare befinden sich im mineralog. Museum zu Breslau.)

B Pflanzen.

Von Pflanzenresten stelle ich typische Stückchen solcher Arten dar, die entweder durch ihr Vorkommen selbst, oder durch ihre Häufigkeit ausgezeichnet sind.

Fig. 13. stellt einen Blattwirtel eines *Sphenophyllum Schlottheimi* BGR. dar, das ziemlich selten vorkommt, aber dadurch interessant ist, dass es als echte Kohlenart mit den angeführten permischen Resten vereint vorkommt (Prager Museum).

Fig. 14. Ein Exemplar der *Sphenopteris Gravenhorsti* BGR., eines der häufigsten Farren dieses Gasschiefers; kommt in verschiedenen Formen und Grössen vor. (Im mineralogischen Museum zu Breslau.)

Fig. 15. Ein Wedelende eines *Cyatheetes arborescens* GÖPP. in der recht typischen Form; kommt ebenfalls ungemein häufig vor und zwar nicht selten mit Fructification, wie denn das hier dargestellte Exemplar ebenfalls im fertilen Stadium sich befindet. (Im mineral. Museum zu Breslau.) Häufig sind diese Exemplare mit Schwefelkies durchdrungen.

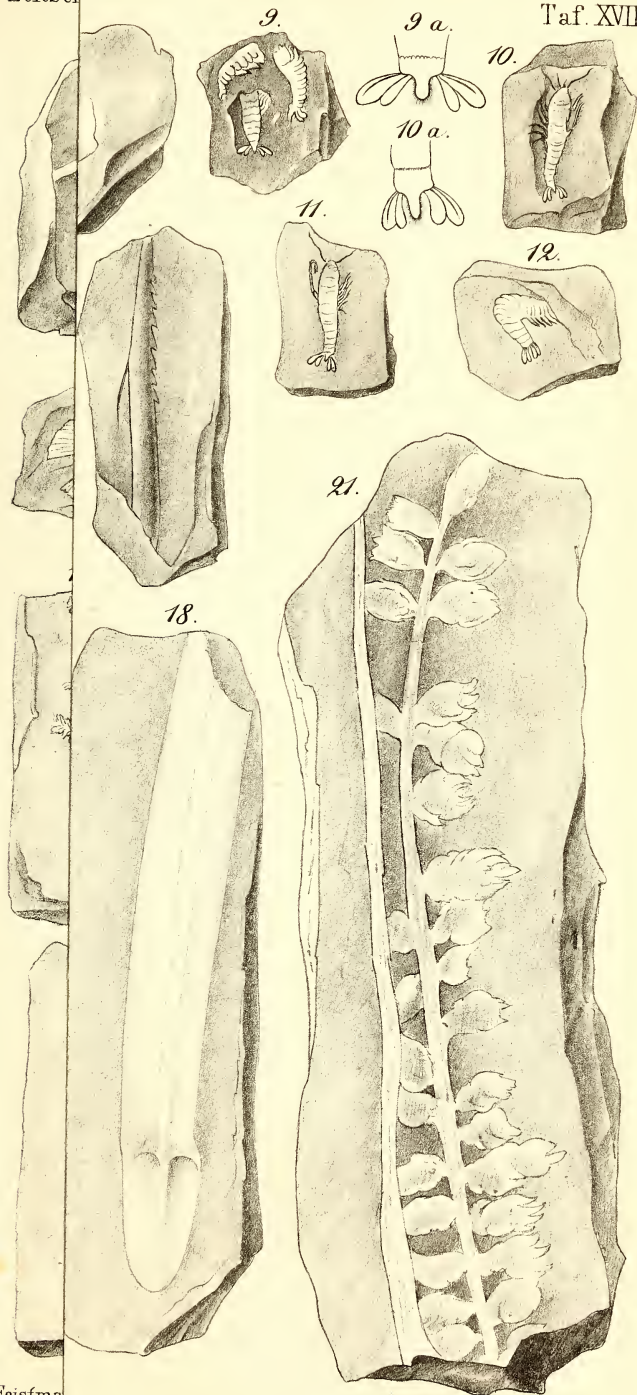
Fig. 15a. stellt ein Paar Fiederchen vergrößert, mit ihren Sporenhäufchen dar.

Fig. 16. Ein Fiederchen von *Alethopteris longifolia* GÖPP., wie sie neben der *Alethopteris erosa* GUTB. in dem Gasschiefer sehr häufig auftritt, aber selten in grösseren Wedelstücken, immer nur in den einzelnen Fiederchen. (Das hier abgebildete Exemplar befindet sich im mineral. Museum zu Breslau.)

Fig 17. u. 18. stellen ungemein häufig vorkommende Pflanzenreste, *Lepidophyllum majus* BGR., d. i. Blättchen von Sagenarien, vor; deutlich sieht man an denselben gewöhnlich noch die

Blattschuppen, mit denen sie auf entsprechenden Narben am Stamme ansassen, ebenso sieht man deutlich den breiten Mittelnerv. (Beide Exemplare befinden sich im mineralog. Museum zu Breslau.) Die Blättchen sind gewöhnlich, wenigstens die Schuppen, von Schwefelkies durchsetzt.

- Fig. 19. Ein Bruchstück eines grossen *Lepidostrobus variabilis* L. u. H., wie sie in dem Gasschiefer auch sehr häufig sind — man sieht deutlich die Spindel — und die abgehenden Bracteen aus den übriggebliebenen Narben an der Spindel. Von den abgelösten Bracteen ist deutlich zu sehen, dass letztere auch spiral gestellt waren, gerade wie die Blätter, und sind daher die *Lepidostrobi* auch nichts anderes, als umgewandelte Astorgane. (Im mineral. Museum zu Breslau.)
- Fig. 20. *Stigmaria ficoides* BGR., die durch diese Figur dargestellt wird, kommt hier ziemlich häufig vor, mit deutlich geformten Narben, wie vorstehende Figur zeigt. (Im mineral. Museum zu Breslau.)
- Fig. 21. stellt einen gut erhaltenen Fruchtstand dar; doch kann ich nur vermuthen, dass er mit *Cordaites* in Verbindung zu bringen sei. Ich halte ihn für *Antholites Pitcairniae* L. u. H.





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1872

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Feistmantel Ottokar

Artikel/Article: [Ueber den Nußschaner Gasschiefer, dessen geologische Stellung und organische Einschlüsse. 579-601](#)