

## II. Beitrag zur Kenntniss der Ausdehnung des sogenannten Nyřaner Gasschiefers und seiner Flora.

Von **Ottokar Feistmantel**,

Assistent am Landesmuseum zu Prag.

Eine der interessantesten Erscheinungen in der Kohlenformation Böhmens bildet der sogenannte Nyřaner Gasschiefer mit den in ihm eingeschlossenen Petrefacten im Pilsner Becken.

Das hauptsächlichste Moment, wodurch dieser Schiefer seine wichtige Bedeutung für die Wissenschaft gewonnen, ist das Zusammenvorkommen von zahlreichen Pflanzenpetrefacten mit Thierresten in demselben.

Dr. Frič besprach 1870 in der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften <sup>1)</sup> die Thierreste von da, und ich hatte Gelegenheit, ebenfalls in erwähnter Gesellschaft einen Bericht über die pflanzlichen Petrefacte, aus demselben Schiefer, die mit den Thierresten gemischt vorkommen, zu veröffentlichen <sup>2)</sup>. In Bezug auf dieses will ich aufmerksam machen, dass im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie etc. von Leonhard und Geinitz, 1871, pag. 111“ es irrthümlicher Weise heisst, dass die Pflanzenpetrefacte, die ich in meinem Berichte anführte, „zumeist aus der Firste des oberen Kohlenflötzes stammen“, während sie, wie ich in meinem Berichte ausdrücklich anführte, alle aus dem Gasschiefer, in welchem auch die Thierreste vorkommen, herstammen, wodurch dann natürlich die Sache ein ganz anderes Verhalten bieten würde.

Dr. Frič fand in der von ihm untersuchten Fauna dieses Schiefers grösstentheils exquisit permische, meist aus Fischen und Sauriern bestehende Thierreste <sup>3)</sup>, während meinen Untersuchungen nach die Flora ihrer grössten Anzahl nach den sogenannten Steinkohlenpflanzen ange-

<sup>1)</sup> Sitzung der mathem.-naturw. Classe am 27. April 1870.

<sup>2)</sup> Sitzung der mathem.-naturw. Classe am 15. April 1870.

<sup>3)</sup> Dr. Frič fand in dem Nyřaner Gasschiefer folgende Thierreste: einen schlangenförmigen Saurier aus der Gruppe der Labyrinthodonten mit verkümmerten Vorder-Extremitäten; Schädelfragmente eines mit *Capitosaurus* verwandten Thieres; *Acanthodes* sp.; *Xenacanthus Decheni*; *Palaeoniscus* sp.; eine Cycloiden-Schnppe; *Estheria* sp.; *Gamponychus* sp.; und zwei Arten *Julus*.

hört und nur ein geringerer Theil, etwa acht Arten, der permischen Formation zuzuzählen sind, und die selbst, wie Prof. Geinitz weiter bemerkt, da sie grossentheils an nicht ganz vollkommenen Exemplaren bestimmt wurden, vielleicht sich zu anderen Formen gehörig herausstellen könnten. Doch ist *Waluchia* unbestreitbar und das Vorkommen derselben in der Steinkohlenformation bei Zaukerode ist auf unsere Verhältnisse wenig von Einfluss.

In diesem Umstande, dem vereinigten Vorkommen von permischen Thierresten, mit einer Flora, die grösstentheils der bisher als Steinkohlenflora angesehenen, angehört, besteht der interessante Knotenpunkt, den richtig zu lösen, bis jetzt, trotz aller eingehenden Untersuchungen nicht vollkommen gelungen ist.

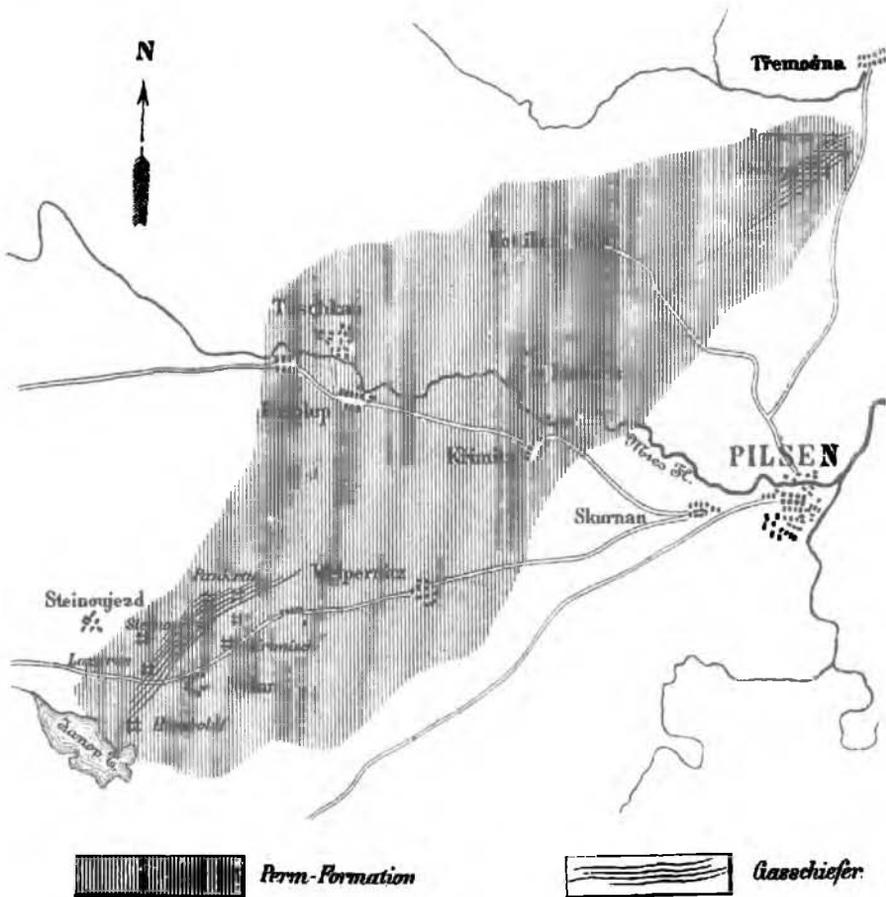
Denn der Hypothese von einer Einwanderung, einer Art Colonie, die im „Neuen Jahrbuch“, im angeführten Referate meines Berichtes, in Anregung gebracht wird, tritt vor allem andern die Frage entgegen, woher ähnliche Reste eingewandert wären?

Denn die Pilsner Ablagerung müsste den Petrefacten nach zu einer der älteren Bildungen gezählt werden und war, wenn es Steinkohlenformation sein soll, längst abgelagert, nachdem erst die permischen Thiere auftraten, denen ähnliche im Nyraner Gasschiefer enthalten sind; und zweitens musste man sich fragen, warum wir einem ähnlichen Vorkommen nirgend mehr in der nächsten Umgebung und der übrigen Kohlenformation begegnen; denn die sogenannte Schwarte im Rakonitz-Schlaner Revier wird seit jeher als zur permischen Formation gehörig angesehen und liegt viel höher über den Steinkohlenflötzen, denen man das Pilsner Flötz bis jetzt conform gehalten hatte — bevor man diese interessante Erscheinung erkannte; sie ist exquisit permisch.

Dieses Vorkommen bei Nyran jedoch wird zeigen, dass zur Umgrenzung von Schichten nicht blos Petrefacte hinreichen, und dass auch das geologische Verhalten und die Beziehung einer Schichte zu den übrigen in Augenschein genommen werden muss, und dass die Umgrenzung besonders der Kohlen- und Permformation, die namentlich bei uns in Böhmen in so innigem Contact sich befinden, eine unzureichende, mangelhafte und überaus einseitige war.

Denn es wird sich zeigen, dass entweder dieser Gasschiefer in Folge der darin enthaltenen permischen Thierreste sammt den übrigen, über ihm gelagerten Schichten zur Permformation gehört — was sehr wahrscheinlich gemacht ist durch die in nächster Umgebung abgelagerten permischen Sandsteine — und man wird eine Fortsetzung der früher als Steinkohlenpflanzen gedachten Pflanzenreste auch in die permische Formation hinauf zugeben müssen, während man bei entgegengesetztem Ergebnisse die Thierfauna der Steinkohlenformation durch, bis jetzt als permische Thierreste angeführte Formen wird erweitern müssen.

Hierüber zu entscheiden ist nicht so sehr der Zweck vorliegenden Berichtes; ich will blos neuere Fundstellen dieses Gasschiefers anführen und die Erweiterung unserer Kenntniss von seiner Flora, sowie der Flora in dem Kohlenschiefer ober dem Kohlenflötze, das der Gasschiefer unmittelbar unterlagert, im Vergleiche mit diesem, anstreben.



Als ich meinen Bericht 1870 veröffentlichte, kannte ich das Vorkommen des Gasschiefers blös vom sogenannten „Humboldt-Schachte“ bei Nyfan näher, von dem alle bis jetzt angeführten Pflanzen und Thierreste dieses Gasschiefers herkommen; ich führte damals aus demselben 44 Arten an, von denen, wie ich es schon damals angab, 36 Arten der Kohlenformation zugehören und blös 8 Arten auf Permipflanzen bezogen werden können, von denen aber, wie ich auch selbst bemerkte, die *Odontopteris Schlotheimi* Bgt. eher der Steinkohlenformation, als der permischen angehörig betrachtet werden kann, so dass eigentlich 37 Arten als Steinkohlenpflanzen und blös 7 Arten als permische sich herausstellten <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Da der betreffende Aufsatz in der Zeitschrift der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften (Sitzung am 15. Juni 1870) veröffentlicht ist, welche allen unseren Lesern kaum zur Hand sein dürfte, mögen hier, des besseren Verständnisses wegen, Namen der damals aus dem Gasschiefer genannten Pflanzen folgen:

Von Pflanzenresten aus dem Kohlenschiefer ober dem Kohlenflötze (aus der Firste desselben), das der Gasschiefer unmittelbar unterlagert, waren mir damals, wo ich den Bericht schrieb, vom „Humboldt-Schachte“ bloß drei Arten bekannt: *Calamites Suckowi Bgt.*, *Annularia longifolia Bgt.* und *Cyatheites arborescens Goepp.*

Mit heutigem bin ich in Stand gesetzt, die Flora des Gasschiefers sowohl, als die des Kohlenschiefers ober dem Kohlenflötze, aus dem „Humboldt-Schachte“ zu erweitern.

Pflanzenreste aus dem Gasschiefer unter dem Kohlenflötze, die ich im Laufe verflossener Zeit als neu für dieses Vorkommen erkannte und im letzten Berichte noch nicht anführte, sind:

### I. *Equisetaceae.*

1. *Calamites approximatus Bgt.*; gut erhaltene Exemplare mit deutlichen Rippen und Tuberkeln.

2. *Calamites cannaeformis v. Schloth.*, seltener.

3. *Calamites leioderma Goepp.*; Exemplare von Calamiten von zartem Baue und zarter Rippung, die alsbald an Göppert's *Calam. leioderma*, abgebildet in seiner permischen Flora, erinnern, wenn übrigens diese von Göppert aufgestellte Art als eine selbstständige zu betrachten ist.

4. *Huttonia cdrinata Germ.* Ein etwa 2 Zoll langes Bruchstück einer 1/4 Zoll breiten Fruchttähre, die durch Vertheilung der Bracteen dieser Art zuzuzählen ist. Ich stellte selbe (in einem Berichte über „fossile Fruchttähren der böhmischen Steinkohlenformation“ K. böhm. Gesellsch. der Wissensch. 1871) einem Exemplare von Radovenz zufolge

#### Steinkohlenpflanzen des Gasschiefers:

<i>Calamites Suckowi Bgt.</i>	<i>Cyatheites Miktoni Goepp.</i>
<i>Asterophyllites equisetiformis Bgt.</i>	<i>Alethopteris longifolia Goepp.</i>
„ <i>foliosus L. H.</i>	„ <i>erosa Gutb.</i>
<i>Sphenophyllum Schlotheimii Bgt.</i>	„ <i>cristata Gutb.</i>
<i>Sphenopteris Hönigshausi Bgt.</i>	<i>Oligocarpia Gutbieri Goepp.</i>
„ <i>Linkii Goepp.</i>	<i>Neuropteris acutifolia Bgt.</i>
„ <i>microloba Goepp.</i>	<i>Dictyopteris Brongniartii Gutb.</i>
„ <i>Gravenhorsti Bgt.</i>	<i>Cyclopteris orbicularis Bgt.</i>
„ <i>tridactylites Bgt.</i>	„ <i>ohlongifolia Goepp.</i>
„ <i>Asplenites v. Gutb.</i>	<i>Lepidodendron dichotomum Stbg.</i>
„ <i>elegans Bgt.</i>	<i>Sagenaria elegans L. H.</i>
„ <i>maculenta L. H.</i>	„ <i>obovata Stbg.</i>
„ <i>obtusiloba Bgt.</i>	<i>Lepidophyllum majus Bgt.</i>
<i>Hymenophyllites furcatus Bgt.</i>	<i>Lepidostrobus variabilis L. H.</i>
„ <i>stipulatus Gutb.</i>	<i>Ginkgites umbonatus Gein.</i>
<i>Cyatheites dentatus Goepp.</i>	<i>Stigmaria ficoides Bgt.</i>
„ <i>arborescens Goepp.</i>	<i>Rhabdocarpus amygdaliformis Goepp.</i>
„ <i>Oreopteroides Goepp.</i>	<i>Carpolithes Corculum Stbg.</i>

#### Permische Pflanzen des Gasschiefers:

- Equisetites contractus Goepp.* (selten)  
*Neuropteris imbricata Goepp.* (selten).  
*Odontopteris Schlotheimii Bgt.* (selten).  
 „ *obtusiloba Naum.* (ziemlich selten).  
*Sphenopteris crassinervia Goepp.* (selten).  
*Asterocarpus Geinitzii Gth.* (selten).  
*Schützia anomala Goepp.* (kleiner als die bisherigen Exemplare).  
*Walchia piniformis Stbg.* (selten).

zu *Calamites Suckowi Bgt.* — Ihre ursprüngliche Substanz ist durch feinvertheilten Schwefelkies ersetzt.

Erwähntes Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn Bergdirectors Pelikan.

5. *Volkmania gracilis Stbg.*, als Fruchtfähre zu *Asterophyllites equisetiformis Bgt.* ziemlich häufig.

## II. *Filices.*

6. *Schizopteris Gubietiana Presl.*; selten.

7. *Neuropteris gigantea Stbg.*; in einzelnen Blättchen, die hie und da zerstreut vorkommen.

## III. *Lycopodiaceae.*

8. *Aspidiaria*-Stadium zu *Sagenaria elegans Stbg.*, ziemlich häufig.

9. *Sagenaria rimosa Stbg.*

10. *Sag. barbata Röm.*

Beide Arten sind Formen von Lycopodiaceen, die sich keiner Art mehr nähern, als dieser; sollte ich sie auf irgend eine Art beziehen, so wäre es *Sagenaria obovata Stbg.*

11. *Cardiocarpum orbiculare Ettgh.*; ziemlich häufig.

## IV. *Sigillarieae.*

12. *Sigillaria distans Gein.* selten.

13. *Sigillariaestrobis sp.?* Unter den Pflanzenresten aus diesem Schiefer kamen letzter Zeit häufig auch Reste vor, die ich alsbald als Bracteen von Fruchtzapfen erkannte, die aber zahllose, gelbe bis braune, hirsekorn-grosse Samen enthielten, die ganz mit den von Göppert als *Carpolithes conformis* beschriebenen, die häufig im Pilsner Becken vorkommen, übereinstimmen und die, neuesten Forschungen zufolge, auf *Sigillaria* zu beziehen seien; aus diesem Grund führe ich sie als *Sigillariaestrobis sp.?* auf, weil sie von den Fruchtschuppen der von mir angeführten zwei *Sigillariaestrobis*-Arten (im Berichte d. k. böhm. Gesellschaft d. Wissensch. 1871) von Kladno und Břas abweichen.

Die Mutterpflanze kann ich ebenso wenig für diese, wie auch für jene anführen. In einem Artikel: „Ueber Steinkohlen Central-Russlands“, der in Nr. 19, 7. März 1871 des Berggeist enthalten ist, werden diese *Carpolithes conformis Goeppl.* zu *Sigillaria elegans Goeppl.* (soll heissen wahrscheinlich: *Bgt.*) gestellt; auf welche Erfahrungen gestützt dies geschieht, wird nicht angeführt.

## V. *Nöggerathieae.*

14. *Antholithes Pitcairniae L. H.* Herr Bergdirector Pelikan bewahrt in seiner Sammlung aus dem Gasschiefer vom „Humboldt-Schachte“ einen Fruchtstand, der sehr schön erhalten ist; er misst etwa  $4\frac{1}{2}$  Zoll Länge; die Substanz desselben ist in eine bräunliche Masse verwandelt; er stimmt mit dem von Kralup erwähnten Fruchtstande, denen ähnliche auch bei Stradonic vorkommen und von Lindley und Hutton als *Antholithes Pitcairniae* aufgestellt wurden, überein; ich zog diese Fruchtstände unter diesem Namen zu *Cordnites borassifolia Ung.*

Ausser diesen, als neu angeführten Arten, sind daseibst die früher aufgefundenen ebenfalls reichlich vorgekommen, unter denen namentlich *Stigmaria ficoides* Bgt. das Hauptcontingent ausmacht.

Der in der übrigen Kohlenformation so häufige *Cordaites* ist bisher nicht vorgekommen, blos in dem oben angeführten Fruchtstande.

Auch die *Odontopteris obtusiloba* Naum. ist abermals vorgekommen.

Ausserdem ist noch eine Anzahl Petrefacte vorhanden, deren Bestimmung mir bis jetzt nicht gelungen.

Es ist also die Flora des Gasschiefers vom „Humboldt-Schachte“ seither um 13 Arten vermehrt worden, indem ich das *Aspidiaria*-Stadium der *Sag. elegans* Stbg. sp. nicht als selbständige Art rechne.

Unter diesen 13 Arten dürfte blos *Cal. leioderma* Goepf. als per-misch angeführt werden, wenn überhaupt die Aufstellung dieser Art stichhältig genug ist.

Aber auch aus dem Kohlenschiefer ober dem Kohlenflötze, welches der Gasschiefer unterlagert, gelang es mir, am „Humboldt-Schachte“ die Anzahl der Pflanzenreste zu vermehren.

Was diesen Kohlenschiefer anbelangt, so konnte ich etwa vier Abarten desselben unterscheiden; und zwar scheint es mir, dass diese Abarten in natürlicher Folgenreihe von oben (unter den Sandsteinen) nach abwärts, gegen das Kohlenflötz hin, dermassen sich verhalten:

1. Ein sandig-glimmeriger Schiefer von weisslicher Farbe; dieser scheint, trotz emsigen Suchens, keine Petrefacte einzuschliessen.

2. Ein weisslicher, weniger sandiger Schiefer, der *Stigmaria* und Calamiten enthält; häufig sind selbe darin als Stämmchen enthalten.

3. Ein blaugrauer, dunklerer, etwas festerer Schiefer enthält hauptsächlich *Sphenophyllum* und *Filices*, sowie Lycopodiaceen.

4. Ein mit Kohlentheilchen durchsetzter Schiefer in unmittelbarer Nähe des Kohlenflötzes (in der Firste desselben); enthält einige *Filices* und hauptsächlich *Cordaites*.

Eine ähnliche Gliederung des Kohlenschiefers beobachtete ich auch bei Schwadovitz und im Merkliner Becken.

Ausserdem kommt in diesem Schiefer auch hie und da Sphärosiderit ausgeschieden vor, der auch einige Petrefacte enthält, die grösstentheils mit denen des übrigen Schiefers übereinstimmen und sich somit auch hier der Satz bewahrheitet, dass der Sphärosiderit durch Metamorphose dieses Schiefers entstand.

Die Petrefacte, wie mir selbe aus dem Schiefer bekannt wurden, sind folgende:

#### A. *Equisetaceae*.

1. *Equisetites infundibuliformis* Bgt.; in einigen Bruchstücken vorgekommen; seltener.

2. *Calamites Suckowi* Bgt.; dieser auch im Sphärosiderit.

3. *Calamites canueformis* v. Schloth.; derselbe auch als Varietät: *C. tuberculatus* Artis sp.; diese Calamiten kommen ziemlich häufig als Abdrücke, und solide Stämmchen vor.

4. *Annularia longifolia* Bgt., sammt Fruchtstand, als: *Bruckmannia tuberculata* Stbg., kommt ziemlich häufig und als echte *longifolia* vor, ähnlich den Exemplaren von Stradonitz; es kommen in den einzelnen

Blattwirteln die Blättchen bis  $1\frac{1}{2}$ " lang und bis  $1\frac{1}{2}$ " breit; der Pflanzenstengel bis 2" breit.

5. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt.; sehr häufig und in sehr schönen, oft die ganze Spaltfläche bedeckenden Exemplaren.

#### B. Filices.

6. *Sphenopteris obtusiloba* Bgt., in gewöhnlicher Form, nicht sehr häufig.

7. *Schizopteris gutbieriana* Presl.,

8. *Cyatheites arborescens* Goep., dieser auch im Fructificationsstadium; im Schiefer und im Sphärosiderit.

9. *Cyatheites Oreopteridis* Goep.

10. *Cyatheites Miltoni* Goep., diese beiden *Cyatheites*-Arten kommen daselbst ziemlich gleich häufig vor.

11. *Cyatheites argutus* Bgt., seltener aber in ausgesprochener Gestalt.

12. *Alethopteris Pluckeneti* Bgt., ziemlich häufig und in schönen Exemplaren, in ähnlich schöner Weise wie bei Schwadovitz vom Idastollen; in der übrigen Steinkohlenformation Böhmens überhaupt seltener.

13. *Alethopteris cristata* v. Gth., nicht häufig, aber in einem sehr gut erhaltenen Exemplar.

14. *Alethopteris aquilina* Bgt. und

15. *Alethopteris pteroides* Bgt., in den gewöhnlichen Formen, wohl auch fructificirend; ziemlich häufig.

16. *Alethopteris erosa* v. Gth., ziemlich häufig; auch fructificirend, wie bei Votvovic.

#### C. Lycopodiaceae.

17. *Lycopodites Selaginoides* Stbg., häufig und in schönen, ausgesprochenen Exemplaren, die denen von Kladno und Rakonic nicht unähnlich sind.

18. *Sagenaria elegans* Stbg. sp., kommt häufig vor und erinnert an das Vorkommen bei Kralup.

19. *Cardiocarpum emarginatum* Bgt., diese Art, im allgemeinen hier selten, kam bloß im Sphärosiderite vor.

#### D. Sigillarieae.

20. *Stigmaria ficoides* Bgt., häufig, namentlich in der zweiten erwähnten Abart des Schiefers, aber bisher ohne *Sigillaria*, wie es überhaupt an diesem Fundorte durch alle Schichten inclusive des Gasschiefers der Fall ist.

#### E. Nöggerathieae.

21. *Cordaites borussifolia* Ung., ziemlich häufig in einzelnen Blattresten, namentlich in der vierten Abart des Schiefers, in der Nähe des Kohlenflötzes.

Die meisten der hier angeführten Petrefacte tragen ihre ursprüngliche Pflanzensubstanz als dünnes Kohlenhäutchen.

Es wurden also von hier 21 Arten bestimmt, von denen eine Art auf den Sphärosiderit allein beschränkt ist. Im ganzen zählt der Sphärosiderit vier Arten, unter denen drei mit denen des Kohlenschiefers gemeinschaftlich sind. Sonach zählt der Kohlenschiefer 17 Arten, die ihm eigen sind.

Die Petrefacte dieses Kohlenschiefers tragen durchaus den Charakter der bisherigen sogenannten Steinkohlenflora, obschon *Sigillariae* und die eigentlichen *Sagenaria*-Arten fehlen; sie würden daher gegen ein Fortsetzen in die permische Formation nicht gerade auffallend sprechen.

Führen wir nun eine Parallele zwischen den Petrefacten des Gasschiefers, unter der Kohle und des Kohlenschiefers ober dem Flötze, das der Gasschiefer unterlagert, so ergibt sich, dass von 21 Arten des Kohlenschiefers, die hauptsächlichsten Vertreter der sogenannten Kohlenpflanzen, und zwar 14 an der Zahl, im Gasschiefer wieder gefunden werden; es sind dem Kohlenschiefer somit 7 Arten eigen, dem Gasschiefer bleiben nach Abzug dieser 14, mit dem Kohlenschiefer gemeinschaftlichen Arten, im Ganzen 43 Arten eigen, unter denen nach Zurechnung des *Calamites leioderma* Goebb., 8 Arten permischen Charakter tragen.

Im ganzen sind also von diesem Schachte, als Fundorte, 69 Arten bekannt geworden, die sich so vertheilen, dass auf den Gasschiefer 57 Arten und auf den Kohlenschiefer über der Kohle 21 Arten kommen; diesen beiden sind 14 Arten gemeinschaftlich.

Der Charakter der Pflanzenreste ist zum grösseren Theile ein solcher, als er bis jetzt für die carbonischen in Anspruch genommen wurde, ob zwar, wie schon früher erwähnt, *Sigillaria* und die eigentlichen *Sagenaria*-Arten fast gänzlich fehlen.

Was das weitere Vorkommen dieses Nyraner Gasschiefers anbelangt, so ist mir folgendes bekannt:

Stüdlich, stüdwestlich, westlich und nordwestlich vom „Humboldt-Schachte“ ist derselbe nicht bekannt.

Seine Ausdehnung beschränkt sich auf die nördliche und nordöstliche Richtung von hier; doch ist er in nördlicher Richtung von hier in bedeutender Abnahme, so dass er in den nördlicher Richtung gelegenen, etwa  $\frac{1}{4}$  und  $\frac{1}{2}$  Stunde entfernten Schachten „Lazarus“ und „Steinoujezd“ in blossen Schmitzen vorkommt, ohne eine selbständige Schichte zu bilden; er keilt sich in dieser Richtung aus und verschwindet in dem übrigen Kohlenflötze.

Von beiden genannten Orten sind in demselben keine Pflanzenpetrefacte vorgekommen, obschon der Kohlenschiefer ober dem Flötze, in dem dieser Gasschiefer liegt, an beiden Orten eine reiche Menge von Petrefacten enthält, unter denen alle Ordnungen reich vertreten sind und namentlich auch *Sigillarien* und die eigentlichen *Sagenarien*, ihre Vertreter reichlich aufweisen, und hauptsächlich diese zwei Geschlechter in solchen Exemplaren vorkommen, die auf die Grössenverhältnisse dieser vorweltlichen, baumartigen Pflanzen ein richtiges Licht werfen, wie dies bisher an keinem anderen Fundorte Böhmens der Fall war.

Es kam blos nach der Aussage des Herrn Bergdirectors Pelikan aus diesem Gasschiefer vom „Lazarus“ ein Zahn vor, wie er in dem Gasschiefer vom „Humboldts-Schachte“ so häufig, in den schönsten Exemplaren, vorkommt; andere Petrefacte wurden von hier bisher nicht bekannt.

Ich will bei diesen zwei Fundstellen nicht länger verweilen und gehörigenorts sie mit den übrigen Fundorten der Pilsner Mulde behandeln.

Ueber diesen Fundort nördlich hinaus ist ein Vorkommen dieses Gasschiefers nicht bekannt.

In nordöstlicher Richtung bilden das nächste Vorkommen dieses Gasschiefers die sogenannten „Pankrácgruben“ bei Nyřan, gerade nördlich vom hiesigen Bahnhofs, etwa  $\frac{3}{4}$  Stunden vom „Humboldt-Schachte“ entfernt, am südlichen Abhange des „Steinratten Berges“ gelegen.

Der Bergbau steht hier hauptsächlich durch drei Schächte: den Martha-, Sylvia- und Antoni-Schacht im Betriebe. Es sind daselbst zwar noch kleinere Schächte vorhanden, die aber weniger in Betracht kommen, da ich nur von den genannten Schächten Petrefacte erhalten habe.

Da diese drei Schächte nicht alle ganz gleiche Verhältnisse bezüglich der Teufe und Anzahl der Flötze zeigen, alle drei aber unter gleichen Verhältnissen den Nyřaner Gasschiefer abgelagert enthalten, so will ich jeden von ihnen einzeln für sich und die in ihnen gefundenen Petrefacte besprechen.

Der am südlichsten gelegene von den untersuchten Schächten ist der

#### Martha-Schacht;

er liegt unter den untersuchten zugleich dem Bahnhofs am nächsten, da der sogenannte „Krimich-Schacht“, der in unmittelbarer Nähe des Bahnhofs abgeteuft wurde, 1870 noch nicht durchschlägig war.

Im Martha-Schachte sind drei Flötze erreicht worden, die sich folgendermassen zu einander verhalten:

vom Tag aufs erste Flötz hinab ist eine Teufe von	. 27°
vom I. Flötze auf das II. . . . .	6° 4'
vom II. Flötze auf das III. . . . .	8° 2'

Die Mächtigkeit der Flötze ist folgende:

für das I. Flötz . . . . .	4'
für das II. Flötz . . . . .	5—6'
für das III. Flötz . . . . .	4—5'

Unter dem ersten Flötze, immer unmittelbar an dasselbe anliegend, befindet sich, ähnlich wie am „Humboldt-Schachte“, als eine selbständige Schichte von 8—19' Mächtigkeit der Gasschiefer.

Der Petrefactenreichtum desselben ist ein ähnlicher wie am Humboldt-Schachte und selber schliesst ähnliche Reste ein; nur sah ich noch von diesem Schachte, in der Kanzlei der dortigen Gewerkschaft bei H. Schichtmeister Wenzel, eine Art, die am „Humboldt-Schachte“ nicht vorkam, nämlich:

*Knorria Selloni Stbg.*; ein einziges Exemplar; scheint daher selten zu sein; ihre Masse ist in faserigen Anthracit verwandelt; entspricht ganz den von früheren Autoren gezeichneten Exemplaren.

Die zwei tiefer liegenden Flötze führen keinen Gasschiefer mehr; es entspricht daher bloss das I. Flötz von hier dem ersten Flötze in den Schächten „Humboldt“, „Lazarus“ und „Steinoujezd“, das der Gasschiefer unterlagert.

Unmittelbar ober diesem ersten Flötze lagert der gewöhnliche graue Kohlschiefer, der etwas sandig-glimmerig und daher leicht verwitterbar ist, so dass die Petrefacte grösstentheils ihrer Kohlenrinde entblösst sind; er enthält, ähnlich wie am „Humboldt-Schachte“ Sphärosiderite, die ebenfalls, aber etwas zahlreichere Pflanzenpetrefacte einschliessen.

Ober dem Schiefer folgt dann bis fast zu Tag Sandstein, der in unmittelbarer Nähe des Kohlschiefers anfangs schiefrige Structur zeigt, bevor er compact wird.

Die Petrefacte aus dem Schiefer von diesem Schachte sind folgende:

#### A. *Equisetaceae*.

1. *Equisetites infundibuliformis* Bgt., in einzelnen Bruchstücken; selten.
2. *Calamites Suckowi* Bgt., häufig, sowohl in Abdrücken, als in einzelnen Stämmchen, meist aber bloß als Steinkern.
3. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt., sammt Fruchtföhren, als *Volkmannia gracilis* Stbg.
4. *Sphenophyllum Schlottheimi* Bgt., ziemlich häufig; auch im Sphärosiderit vorgekommen.
5. *Annularia longifolia* Bgt., ziemlich häufig; auch im Fructificationsstadium, als *Bruckmannia tuberculata* Stbg., in schönen Exemplaren.
6. *Annularia radiata* Bgt., auch im Sphärosiderit vorgekommen.

#### B. *Filices*.

7. *Hymenophyllites furcatus* Bgt., die einzige *Sphenopterideae*; nicht häufig.
8. *Cyatheites dentatus* Göpp., nicht so häufig als die folgenden; auch im Sphärosiderit vorgekommen.
9. *Cyatheites Miltoni* Göpp.
10. *Cyatheites arborescens* Göpp., beide Arten häufig.
11. *Alethopteris Serli* Bgt., die häufigste Farrenart, überhaupt auch das häufigste Petrefact von hier; auch im Sphärosiderit vorgekommen.
12. *Alethopteris cristata* v. Gtb.
13. *Alethopteris Pluckenetii* Bgt., beide Arten etwas seltener.
14. *Neuropteris gigantea* Stbg., in einzelnen Fiederblättchen.
15. *Neuropteris acutifolia* Bgt., etwas vollkommener und häufiger als vorige.
16. *Adiantites giganteus* Göpp., hier ziemlich häufig und in ziemlich vollkommenen Exemplaren.
17. *Megaphyllum giganteum* Göpp., schöne Exemplare dieser Art sah ich in der Kanzlei bei Herrn Schichtmeister Wenzel, Stammstücke von bis 4' Länge und etwa 6" Breite und mit bis 12 Narben auf jeder Seite.

#### C. *Lycopodiaceae*.

18. *Lycopodites Selaginoides* Stbg., nicht sehr häufig.
19. *Lepidodendron dichotomum* Stbg., diese Art auch im Sphärosiderit.

20. *Lepidodendron laricinum* Stbg. sp., beide Arten in der gewöhnlichen Form.

21. *Sagenaria aculeata* Stbg., auch im Sphärosiderite vorgekommen.

22. *Bergeria rhombica* Presl, kam blos im Sphärosiderite vor.

23. *Lepidostrobus variabilis* L. H., auch im Sphärosiderit vorgekommen.

#### D. *Sigillarieae*.

24. *Stigmaria ficoides* Bgt., häufig an diesem Fundorte, aber ohne *Sigillaria*, in Abdrücken und in einzelnen Stämmchen.

#### E. *Noggerathieae*.

25. *Cordaites borassifolia* Ung., in Blattbruchstücken, ziemlich häufig.

#### F. *Palmae*.

26. *Guilielmites umbonatus* Gein., einige Exemplare dieser von Prof. Geinitz zu „*Palmae*“ gestellten Frucht sind auch hier vorgekommen.

#### G. *Carpolithes*.

27. *Carpolithes reticulum* Stbg., in zahlreichen, mitunter sehr schönen Exemplaren, ohne dass es jedoch gelungen wäre, ihre Beziehungen zu irgend einer Mutterpflanze zu ermitteln.

Es sind also 26 Arten aus dem Schiefer und 1 Art aus dem Sphärosiderite des Martha-Schachtes bestimmt worden, ausserdem haben Schiefer und Sphärosiderit 7 Arten gemeinschaftlich. Es ist also auch hier die nahe Beziehung zwischen Kohlenschiefer und Sphärosiderit ersichtlich.

Mit dem Kohlenschiefer vom „Humboldt-Schachte“ hat der Kohlenschiefer vom „Martha-Schachte“ 12 Arten gemeinschaftlich; es bleiben also 9 Arten dem Kohlenschiefer vom „Humboldt-Schachte“ und 15 Arten dem Schiefer vom „Martha-Schachte“ eigen.

Die Petrefacte des Sphärosiderites sind in dieser Rechnung bei beiden Fundstellen unter denen des Kohlenschiefers einbegriffen, da beide für identisch anzusehen sind.

In nördlicher Richtung von diesem Schachte gelegen ist der

#### Sylvia-Schacht.

Mit diesem Schachte sind blos zwei Kohlenflötze durchteuft worden, die zu einander in folgendem Verhältnisse stehen:

von Tag auf das I. Flötz hinab eine Tenfe von . 12°  
von dem I. Flötze auf das II. Flötz . . . . . 11°;  
es liegt also das II. Flötz unter Tag . . . . . 33°.

Was die Mächtigkeit anbelangt, so ist selbe:

für das I. Flötz . . . . . 4'  
für das II. Flötz . . . . . 5—6'

Unter dem I. Flötze ist abermals, unmittelbar daran anliegende, als selbständige Schicht von 9—18' der Gasschiefer abgelagert.

Es entspricht daher das I Flötz vom „Sylvia-Schachte“, dem I Flötze am „Martha-Schachte“ und also auch dem oberen, I Flötze vom „Humboldt-, Lazarus- und Steinojezd-Schachte“.

Was die Petrefacte des Gasschiefers im „Sylvia-Schachte“ anbelangt, so sind selbe analog denen der vorgenannten Stellen und sind daselbst keine neuen Arten vorgekommen, weshalb ich die Aufzählung derselben unterlasse.

Ober diesem Kohlenflötze, das der Gasschiefer unterlagert, ist die Folge der Gesteinsschichten vom Tag an in die Teufe hinab folgende:

- a) Grober Sandstein von grünlich-weisser Farbe, der allmählig feinkörniger wird und tiefer eine schieferige Structur annimmt;
- b) dann folgt sandiger Kohlenschiefer, und endlich
- c) grauer Schiefer; in diesem finden sich
- d) Sphärosiderite ausgeschieden, die vorzüglich zahlreiche Petrefacte enthalten und an diesem Fundorte eine reichliche Ausbeute von Pflanzenresten boten; der Schiefer wies wenigere Petrefacte auf, die fast alle mit jenen des Sphärosiderites übereinstimmen.

Der Sphärosiderit von dieser Fundstelle ist zwar der petrefactenreichste unter den bisher erwähnten, doch immerhin nicht so artenreich, wie der von Blatnic im Pilsner Becken.

Die Petrefacte des Schiefers im Sylvia-Schachte sind folgende:

#### A. *Equisetaceae*.

1. *Calamites Suckowi* Bgt., blos im Sphärosiderit.
2. *Calamites cannaeformis* v. Schloth., blos im Kohlenschiefer.
3. *Asterophyllites equisetiformis* Bgt., blos im Sphärosiderit und nur in einzelnen Stengeln vorgekommen.
4. *Annularia radiata* Bgt., in einzelnen Exemplaren blos im Sphärosiderit.
5. *Sphenophyllum Schlotheimi* Bgt., im Sphärosiderit und Kohlenschiefer; ziemlich häufig.

#### B. *Filices*.

6. *Sphenopteris Hönigshausi* Bgt., häufig und in deutlichen Exemplaren; blos im Sphärosiderit.
7. *Sphenopt. latifolia* Bgt., blos im Sphärosiderit.
8. *Sphenopt. Asplenites* v. Gtb., blos in einzelnen Fiederblättchen, aber deutlich erhalten: blos im Sphärosiderit.
9. *Sphenopt. coralloides* v. Gtb., im Sphärosiderit.
10. *Sphenopt. obtusiloba* Bgt., seltener; blos im Sphärosiderit.
11. *Sphenopt. Gravenhorsti* Bgt., selten; im Sphärosiderit.
12. *Sphenopt. muricata* Bgt., im Sphärosiderit.
13. *Hymenophyllites Phillipsi* Göpp., diese Art nannte zuerst Brongniart: *Sphenopt. hymenophyllioides*. Göppert zog sie 1836 zu *Hymenophyllites* unter obigem Artnamen. — Diese Art kam in einem schönen Exemplare an dieser Stelle im Sphärosiderit vor; ist fructificierend, und ich führte selbe schon 1871 in dem Berichte „Ueber fossile Fruchtstände der böhmischen Steinkohlenformation“ (k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften) von hier an.

14. *Neuropteris acutifolia* Bgt., aus dem Sphärosiderit deutlicher erhalten.

15. *Neuropteris flexuosa* Stbg., im Sphärosiderit und Kohlenschiefer.

16. *Neuropt. angustifolia* Bgt., im Sphärosiderit allein.

17. *Adiantites giganteus* Göpp., im Sphärosiderit und Kohlenschiefer ziemlich häufig.

18. *Dictyopteris Brongniarti* v. Gtb., blos im Sphärosiderit, in einzelnen Fiederblättchen.

19. *Cyatheites dentatus* Göpp.

20. *Cyatheites Oreopteridis* Göpp.

21. *Cyatheites Miltoni* Göpp., alle drei Arten, namentlich die zwei letzteren ziemlich häufig und blos im Spärosiderit.

22. *Alethopteris Serli* Bgt., blos im Sphärosiderit.

23. *Odontopteris Reichiana* v. Gtb., in einzelnen Bruchstücken, blos im Sphärosiderit.

#### C. Lycopodiaceae.

24. *Lycopodites Selaginoides* Stbg., blos im Kohlenschiefer.

25. *Lepidodendron dichotomum* Stbg., im Sphärosiderit und im Kohlenschiefer.

26. *Sagenaria elegans* L. H., blos im Kohlenschiefer.

27. *Sagenaria obovata* Stbg., blos im Sphärosiderit.

28. *Lepidostrobis variabilis* L. H., im Kohlenschiefer.

29. *Cardiocarpon Gutbieri* Gein.

30. *Cardiocarpon emarginatum* Bgt.

#### D. Sigillarieae.

31. *Sigillaria distans* Gein., blos im Kohlenschiefer in einigen wenigen Exemplaren.

32. *Stigmaria ficoides* Bgt., häufig im Sphärosiderit und Kohlenschiefer.

#### E. Nöggerathieae.

33. *Cordaites borassifolia* Ung., im Sphärosiderit und Kohlenschiefer.

Wir ersehen also, dass an dieser Fundstelle es besonders der Sphärosiderit ist, der zahlreiche Petrefacte liefert, indem von den 33 Arten, die hier aufgefunden wurden, 28 in ihm vorkommen, während der Kohlenschiefer blos 12 Arten aufwies.

Unter den 33 bestimmten Arten haben Sphärosiderit und Kohlenschiefer 7 Arten gemeinschaftlich und es bleiben daher dem Sphärosiderit 21 Arten und dem Kohlenschiefer 5 Arten eigen.

Mit dem Kohlenschiefer von „Humboldt-Schachte“ hat der Kohlenschiefer vom „Sylvia-Schachte“ 12 Arten gemeinschaftlich und es bleiben daher für den „Humboldt-Schacht“ im Vergleiche mit dem „Sylvia-Schachte“ 9 Arten und für den „Sylvia-Schacht“ 21 Arten eigen. Die Petrefacte des Sphärosiderites sind für beide unter denen des Kohlenschiefers einbegriffen.

Westlich vom „Sylvia-Schachte“ liegt der dritte Schacht, der Petrefacte lieferte, nämlich der

### Antoni-Schacht.

Mit diesem Schachte sind abermals drei Kohlenflötze durchteuft worden; das Verhältniss derselben zu einander ist folgendes:

vom Tag auf das I. Kohlenflötz hinab eine Teufe von	12°
vom I. Flötz auf das II. . . . .	7° 3'
vom II. Flötz auf das III. . . . .	6° 4'
Die Mächtigkeit der einzelnen Flötze ist:	
für das I. Flötz . . . . .	4'
für das II. Flötz . . . . .	5 — 6'
für das III. Flötz . . . . .	4'

Unter dem I. Flötze liegt abermals, unmittelbar darauffolgend, als eigene Schicht wieder von etwa 9—18", der Gasschiefer.

Aus der vergleichungsweisen Betrachtung der Flötze der drei Schachte ergibt sich, dass das I. oder obere Flötz in allen drei unter gleichen Verhältnissen vorkommt; selbes entspricht dem oberen Flötze in den drei früher genannten Schächten „Humboldt“, „Lazarus“ und „Steinoujezd“. Am „Martha-“ und „Antoni-Schachte“ folgen dann darunter noch zwei Flötze, während am „Sylvia-Schachte“ nur mehr eines folgt; diese tiefer liegenden Flötze führen keinen Gasschiefer mehr und sind unter dem Gasschiefer führenden immer wenigstens 7—10° gelegen, gehören daher sicher einem anderen Horizonte an; an dem sogenannten „Krimich-Schachte“, der damals, wo ich die Gegend besuchte, in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes abgeteuft wurde, sich schon in einer Teufe von 71° befand und noch 25° aufs Flötz war, wurde nur ein einziges Flötz erbohrt von etwa 7—8' Mächtigkeit, das jedoch keinen Gasschiefer mehr führte; es erstreckt sich also das den Gasschiefer führende Flötz nicht mehr in den Bereich dieses Schachtes, und gehören dann die unteren zwei Flötze am „Martha- und Antoni-Schachte“, sowie das untere Flötz am „Sylvia-Schachte“ zu demselben Horizonte des einen Flötzes am „Krimich-Schachte“. Das eine untere Flötz am „Sylvia- und Krimich-Schachte“ mag wahrscheinlich durch Vereinigung der beiden unteren Flötze am „Martha-Schachte“ oder umgekehrt, entstanden sein, wie ja solche Fälle auch von anderorts, namentlich von Brás bekannt sind, worauf K. Feistmantel, mein Vater, in seinen Arbeiten über das Radnicer Becken deutlich hingewiesen hat.

Was die Petrefacte des Gasschiefers von dem „Antoni-Schachte“ anbelangt, so sind sie denen der übrigen und des „Humboldt-Schachtes“ analog, enthalten ebenfalls keine neue Bereicherung, weshalb ich sie auch nicht weiter anführe.

Ober diesem ersten Flötze finden sich dann die Gesteinsschichten in ähnlicher Reihenfolge wie bei den vorigen Schächten.

Der Kohlenschiefer ist sandig-glimmerig, daher gebrechlicher, erinnert viel an den von Zemech. Die Petrefacte im Schiefer sind meist ihrer Kohlenrinde entblösst.

Auch hier kommt im Schiefer Sphärosiderit eingelagert vor, der auch einzelne Petrefacte enthält — aber hier sind sie im Kohlenschiefer häufiger.

Die Petrefacte des Schiefers im Antoni-Schachte ober dem Kohlenflütze sind folgende:

A. *Equisetaceae*.

1. *Calamites Suckowi Bgt.*, sehr häufig, sowohl als Abdruck als auch in einzelnen Stämmchen; kommt sehr gequetscht, verdrückt und zumeist der Kohlenrinde beraubt vor, im Kohlenschiefer.

2. *Annularia longifolia Bgt.*, mit schönen Fruchtständen, als: *Bruckmannia tuberculata Stbg.*, blos im Kohlenschiefer.

3. *Annularia radiata Bgt.*, in einigen Exemplaren, blos im Sphärosiderit.

4. *Sphenophyllum Schlotheimi Bgt.*, sehr häufig im Kohlenschiefer.

B. *Filices*.

5. *Cyatheites arborescens Göpp.*, ziemlich häufig im Kohlenschiefer.

6. *Cyatheites dentatus Göpp.*, seltener im Kohlenschiefer.

7. *Cyatheites aequalis Bgt.*, im Kohlenschiefer; ein kleines Exemplar, das fructificirend ist; (ich habe darauf bereits hingewiesen im Berichte: „Ueber fossile Fruchtstände der Steinkohlenformation von Böhmen; k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1871).

8. *Alethopteris Serlii Bgt.*, ungemein häufig, die häufigste Art; im Kohlenschiefer.

9. *Alethopteris cristata v. Gtb.*, seltener; im Kohlenschiefer.

10. *Alethopt. pteroides Bgt.*, ziemlich häufig; im Kohlenschiefer.

11. *Neuropteris Loshi Bgt.*, im Kohlenschiefer und im Sphärosiderit.

12. *Neuropteris gigantea Stbg.*, in einzelnen Fiederblättchen, blos in Sphärosiderit.

13. *Adiantites giganteus Göpp.*, in einigen schönen Exemplaren aus dem Sphärosiderit.

14. *Cyclopteris orbicularis Bgt.*, im Sphärosiderit; vielleicht ist diese Art zur vorhergehenden zu ziehen.

15. *Megaphytum macrocicactrisatum O. Feistm.* In der Sammlung des Herrn Bergdirector Pelikan, fand ich ein Stück eines Farrenstammes vor, der sich durch die angebrachten Astnarben und durch die zweireihige Stellung derselben, als zu *Megaphytum* gehörig herausstellte; er zeichnet sich durch eigenthümliche Form und ungewöhnliche Grösse der Narben aus, was mich zu obiger Benennung bestimmte, da er sich auf kein bisher bekanntes *Megaphytum* beziehen lässt. (Ich beschrieb ihn mit anderen in einem Aufsätze „Ueber Baumfarrenreste der Steinkohlenformation Böhmens“, in Abhandlungen der k. böhm. Gesellsch. d. Wissensch. 1871.) — Ist im Kohlenschiefer.

C. *Lycopodiaceae*.

15. *Lycopodites Selaginoides Stbg.* im Kohlenschiefer und Sphärosiderit.

17. *Lepidodendron dichotomum Stbg.*, im Kohlenschiefer.

18. *Sagenaria obovata Stbg.*, im Kohlenschiefer.

19. *Cardiocarpum Kühnsbergi Geinitz.* in einigen Exemplaren, im Kohlenschiefer.

D. *Sigillarieae*.

20. *Sigillaria Cortei* Bgt., im Kohlenschiefer.  
 21. *Sigillaria catenulata* L. H., im Kohlenschiefer.  
 22. *Sigillaria alternans* L. H., im Kohlenschiefer.  
 23. *Sigillaria angusta* Bgt., im Kohlenschiefer.  
 24. *Sigillaria oculata* Bgt., im Kohlenschiefer.

Diese Arten finden sich in ähnlicher Erhaltung wie am „Lazarus- und Steinoujezd-Schachte“ und kamen im Martha- und Sylvia-Schachte nicht vor.

25. *Stigmaria ficoides* Bgt., häufig im Kohlenschiefer und Sphärosiderit.

E. *Nöggerathieae*.

26. *Cordaites borassifolia* Ung., im Kohlenschiefer in einzelnen Blattresten.

Wenn wir die Petrefacte vom Antoni-Schachte betrachten, so stimmen sie zwar im Grossen und Ganzen mit denen der beiden früheren überein; aber der Antoni-Schacht ist reich an Sigillarien, wie der Lazarus- und Steinoujezd-Schacht, die dem Humboldt-Schacht sowohl als auch dem Martha- und Sylvia-Schachte fehlen.

Es kamen im Ganzen 26 Arten vor, von denen auf den Kohlenschiefer 22 Arten und auf den Sphärosiderit 7 Arten entfallen; für beide sind 3 Arten gemeinschaftlich und so bleiben dem Kohlenschiefer 19 und dem Sphärosiderit 4 Arten eigen.

Mit dem Kohlenschiefer vom „Humboldt-Schachte“ hat der Schiefer vom „Antoni-Schacht“ 9 Arten gemeinschaftlich; es bleiben somit dem „Humboldt-Schachte“ im Vergleich mit dem „Antoni-Schacht“ 12 Arten und dem letzteren 17 Arten eigen, worin schon auch die Petrefacte des Sphärosiderites einbegriffen sind.

Wenn wir nun auf die Flora aus dem Kohlenschiefer ober dem Kohlenflötze, das der Gasschiefer unterlagert, aus den Pankraz-Gruben rückblicken, so ergibt sich eine grosse Uebereinstimmung mit jener aus dem Kohlenschiefer ober dem Kohlenflötze am „Humboldt-Schachte“ und trägt jene, wie diese, den Charakter der bisher als Kohlenpflanzen angeführten Reste.

Das Verhältniss der Pflanzenreste des Kohlenschiefers zu denen des Gasschiefers an diesen Schächten ist ein ähnliches, wie am „Humboldt-Schachte“.

Jedoch betrifft das Gesagte bloss das erste obere Kohlenflötz, das darnach mit dem Flötze am „Humboldt-Schachte“ und vielleicht auch am „Lazarus- und Steinoujezd-Schachte“ identisch ist.

Wären nicht die Thierreste, die exquisit permischen Charakter tragen, in gleichem Vorkommen mit den Pflanzenresten im Gasschiefer, so müsste man genöthigt sein, selben zur Steinkohlenformation zu ziehen, wenn nicht auch die nächste permische Umgebung, wie bei Veiprnice, Auhercen Zwug, Kottiken, Ledec, Žilow, etc. anders entscheiden würden.

Es wird sich, wie gesagt, vielleicht herausstellen, dass die bisherige Kohlenflora keine so eng begrenzte ist und auch theilweise in die Permformation übergreift, da man sich leichter das Fortbestehen eines schon

Vorhandenen, als das plötzliche Auftreten eines erst später zu Erwartenden erklären kann.

Von diesen Fundstellen des Nyřaner Gasschiefers bei den Pankrácgruben in nordöstlicher Richtung fortschreitend begegnen wir dem Gasschiefer erst bei Třemořna.

Auf der Fahrstrasse von Pilsen nach Třemořna, trifft man etwa eine halbe Stunde vor letzterem Dorfe die Třemořner Baue, zu beiden Seiten der Strasse; linkerseits liegen der sogenannte Procopi- und Barbara-Schacht; rechterseits dann die Hauptschächte Ignaci-Zeche und Agnes-Schacht; die Entfernung beider Schachtengruppen von einander beträgt nicht einmal eine Viertelstunde.

Und doch finden wir blos in den linkerseits gelegenen Schächten Barbara und Procopi den Gasschiefer, während er in den rechterseits der Strasse gelegenen nicht vorkommt.

Doch die Teufenverhältnisse erklären es leicht; es findet sich nämlich blos im „Barbara- und Procopi-Schachte“ das den Gasschiefer führende obere Flötz der Nyřaner Gegend, während es in der Ignaci-Zeche und im Agnes-Schachte fehlt und hier blos das tiefere Nyřaner Flötz, das auch dort keinen Gasschiefer führt, vorkommt.

Die Verhältnisse der einzelnen Schächte sind folgende:

#### Procopi-Schacht.

Vom Tag aufs Kohlenflötz etwa . . . . . 20°  
 hierauf folgt das Kohlenflötz, etwa . . . . . 12'—14' mächtig  
 unmittelbar darunter der Gasschiefer . . . . . 6' „  
 ein tieferes Flötz wurde hier nicht erreicht.

Die Gesteine ober dem Kohlenflötze sind vom Tag in die Tiefe folgende:

Sandstein und fester Letten und Kohlschiefer.

Was Petrefacte von diesem Orte anbelangt, so gelang es mir nicht, aus Mangel an herausgefördertem Kohlschiefer, ober der Kohle irgend welche Pflanzenreste aufzusammeln, aber auch aus dem Gasschiefer unter der Kohle erhielten wir blos einige Fischreste (meist *Palaeoniscus*), Zähne (*Diplodus*), *Xenacanthus*-Stacheln, *Coprolithen*; Pflanzenreste keine.

Doch soviel konnte ich bemerken, dass auch hier stellenweise Sphärosiderite herumlagen, die ohne Zweifel aus dem Kohlschiefer ober der Kohle herstammten; auch diese waren petrefactenleer.

Auch ist der Gasschiefer stellenweise ebenso von Schwefelkies durchsetzt, wie bei Nyřan.

Etwas befriedigender waren die Resultate bei dem

#### Barbara-Schacht.

Vom Tag auf das Kohlenflötz hinab ebenfalls . 20°  
 hierauf das Kohlenflötz, ebenfalls . . . . . 12'—14' mächtig  
 darunter unmittelbar der Gasschiefer . . . . . 6' .

Auch hier ist kein tieferes Flötz bekannt.

Die Gesteinsschichten ober dem Kohlenflötze sind ähnlich jenen vom Procopi-Schachte.

Doch auch hier gelang es nicht aus dem Kohlenschiefer ober dem Kohlenflötze irgend welche Petrefacte zu gewinnen.

Dafür enthält aber der Gasschiefer unter dem Kohlenflötze einige Petrefacte, als :

*A. Filices.*

1. *Sphenopteris Gravenhorsti* Bgt., wie die bei Nyřan.
2. *Hymenophyllites furcatus* Bgt.
3. *Alethopteris longifolia* Goëpp., ebenso in einzelnen Fiederblättchen wie bei Nyřan.
4. *Cyatheites arborescens* Göpp., häufig wie bei Nyřan und auch von Schwefelkies durchsetzt.
5. *Cyatheites dentatus* Göpp., seltener.

*B. Lycopodiaceae.*

6. *Lepidophyllum majus* Bgt., in ähnlichen Verhältnissen, wie bei Nyřan, nämlich die Blättchen noch mit Schuppen versehen und von Kies durchsetzt.

7. *Lepidostrobos variabilis* L. H.

*C. Sigillarieae.*

8. *Stigmaria ficoides* Bgt., ziemlich häufig.

Ausserdem kamen auch hier Fischschuppen, Flossenreste, Coprolithen, Zähne etc. vor.

Wenn also auch die Pflanzenreste in geringerer Anzahl vorkommen, so erweist sich dennoch eine vollkommene Uebereinstimmung derselben mit denen des Gasschiefers von Nyřan, indem alle hier aufgefundenen auch bei Nyřan und unter denselben Verhältnissen wie dort vorkommen, zumal auch die Beschaffenheit des Gasschiefers dieselbe ist wie bei Nyřan; er ist nämlich bald schwarz bald schwarzbraun, darnach ist er bald spröder bald zäher; auch ist er bald rein, bald mit Schieferauscheidungen verunreinigt, auch von Schwefelkies durchsetzt, der auch oft die Pflanzensubstanz der Petrefacte erfüllt.

Auch diese Petrefacte tragen, wie wir sehen. den Charakter der bisher sogenannten Kohlenpflanzen.

Nur ist zu bedauern, dass es nicht gelungen, aus dem Kohlenschiefer ober dem vom Gasschiefer unterlagerten Kohlenflötze an diesen Orten, irgend welche Petrefacte zu gewinnen, um selbe mit denen des Gasschiefers von hier und denen von Nyřan vergleichen zu können. Doch lässt sich annehmen, dass das Verhältniss ein ähnliches sein dürfte wie bei Nyřan und dass die Petrefacte, die er etwa eingeschlossen enthält, auch denselben Charakter tragen, wie dort.

Es entspricht also das Kohlenflötz der beiden genannten Schächte dem oberen von Nyřan, denn das Teufenverhältniss der übrigen, rechterseits der Strasse gelegenen Schächte, in welchen man in einer Tiefe von 60 Klaftern auf ein bis 8' mächtiges Kohlenflötz (ohne Gasschiefer) gestossen ist, beansprucht für die Kohlenflötze einen anderen tieferen Horizont und stellt sie in Analogie mit den tieferen Flötzen von Nyřan, und zwar mit dem Kohlenflötze am „Krimich-Schachte“ unmittelbar beim Bahnhofe, der auch nur ein Kohlenflötz (ohne Gasschiefer) in bedeutender Teufe aufgeschlossen hat.

Das obere, vom Gasschiefer unterlagerte Flötze des Barbara- und Procopi-Schachtes muss sich somit in dem Raume zwischen den genannten Schächten und den rechterseits der Strasse gelegenen Schächten auskeilen.

Die Gesteinsschichten ober dem Kohlenflötze der Ignacizeche und des Agnes-Schachtes sind Sandsteine und Schieferthone, welche letztere bei 2° mächtig werden, blaugrau, grünlich von Farbe sind und thonig-glimmerige Zusammensetzung besitzen.

Dinse enthalten zahlreiche Petrefacte, die ich aber hier nicht aufzählen will, weil sie nicht mehr in den Bereich der vorliegenden Abhandlung fallen, indem sie einem tieferen Horizonte angehören.

---

Im Zusammenhang betrachtet bildet, also der Nyřaner Gasschiefer in seinem Vorkommen einen von SW. nach NO. verlaufenden Streifen, der im „Humboldt-Schacht“ südwestlich von Nyřan beginnt, über die „Pankrácgruben“, in denen er ähnlich mächtig, wie am „Humboldtschacht“ entwickelt ist, gegen Třemořna hinzieht, wo er linkerseits der Strasse seine Begrenzung findet.

Seine grösste Teufe zeigt er am Humboldt-Schachte, wo er in einer Teufe von 59° unter Tag auftritt; dies erklärt sich jedoch leicht durch das südliche Einfallen des Kohlenflötzes, das schon am „Lazarus-Schachte“ etwa eine Viertelstunde vom „Humboldt“ entfernt, blos 31° unter Tag liegt, gegen diesen Schacht jedoch ist der Gasschiefer in bedeutendem Abnehmen, so dass er nur mehr in einzelnen Schmitzen am unteren Theile des Kohlenflötzes hie und da vorkommt.

Seine Mächtigkeit behält er blos in der südwestlichen Richtung und erscheint mit selber in den Pankrácgruben überall blos unter dem I. angefahrenen Flötze, in Teufen von 12 und 27° unter Tag; blos dies I. oder obere Flötze ist analog dem Flötze im „Humboldt-, Lazarus- und Steinojezd-Schachte“ und kommt nur in den drei angeführten Schächten vor, während es am „Krimich-Schachte“, dem südlichsten der hiesigen, nicht mehr vorhanden ist und das hier in einer Teufe von 96° erbohrte Flötze dem tieferen Flötze der früheren Schächte entspricht, das die Eigenthümlichkeit besitzt, dass dies eine Flötze des „Krimich-Schachtes“ am „Martha-Schachte“ in zwei Flötze zerfällt, die durch ein Zwischenmittel von 8° getrennt sind und am „Sylvia-Schachte“ abermals zu einem verschmilzt.

Dies obere vom Gasschiefer unterlagerte Kohlenflötze der Nyřaner Gegend begegnet uns abermals sammt dem Gasschiefer bei Třemořna nördlich von Pilsen, jedoch nur in den zwei linkerseits der Strasse gelegenen Schächten, während es rechterseits nicht mehr vorhanden ist; es herrscht hier zwischen den beiden Schachtengruppen ein ähnliches Verhältniss wie zwischen den Gasschiefer führenden Schächten bei Nyřan und dem Pankrác'schen „Krimich-Schachte“. Es ist nämlich in den rechterseits der Strasse gelegenen Schächten bei Třemořna nur das tiefere Flötze der Nyřaner-Gegend vorhanden.

Was die Mächtigkeit des Gasschiefers anbelangt, so ist selbe am südöstlichen Rande seiner in nordöstlicher Richtung gedehnten Verbreitung die grösste und nimmt gegen deren nordwestlichen Rand hin ab,

wie es in den Schächten „Lazarus“ und „Steinonjezd“ nördlich vom „Humboldt-Schachte“ der Fall ist, wo der Gasschiefer im Kohlenflötze bloß in einzelnen Schmitzen auftritt.

Ausserhalb dieses angedeuteten Bezirkes ist der Gasschiefer nicht mehr aufgetreten.

Diesen Betrachtungen gemäss liegt die Annahme gar nicht ferne, dass dies Kohlenflötz, das der Gasschiefer unterlagert, einem anderen höheren Horizonte angehört als die tieferen Flötze, zu welcher Behauptung auch die Mächtigkeit der, beide Flötzgruppen trennenden Zwischenmittel, die im Mittel überall wenigstens  $10^\circ$  beträgt, hinreichend berechtigt.

Und wenn wir den innigen Zusammenhang der Steinkohlen- und Permformation bei uns in Böhmen in Augenschein nehmen, wie sich selbe auch am Fusse des Riesengebirges, betreffs der des Schwadovitz-Schatzlarer und Radovenzer Zuges ergeben hat, so ist es gar nicht gewagt, dieses obere Kohlenflötz, wie wir es bei Nyřan und seiner weiteren nordöstlichen Ausdehnung man in den zwei linkerseits der Strasse der Třemořna gelegenen Schächten erkannt haben, als zur permischen Formation gehörig hinzustellen, zumal die geologischen Verhältnisse der nächsten Umgebung bei Veprnice, Auherzen, Zwug, Kottiken, Ledec, Žilov, Třemořna etc., wo die auftretenden Sandsteine vermittelst ihrer Lagerung und Einschlüsse Rothsandsteine sind, diese Annahme bedeutend unterstützen.

Die tiefer erkannten Flötze dann sind echte Steinkohlenflötze, wie sie dann weiter bei Litic, Dobřan, Montau, Wilkischen, Blatnic, Dobraken, Vřerau, Kaznau, Jalovčín, rechterseits der Strasse bei Třemořna, am Weissen Berg (bei Pilsen) etc. auftraten.

Was die Petrefacte anbelangt, so sind die Pflanzenreste grösstentheils zwar solche, die bisher als sogenannte Steinkohlenpflanzen fungierten; aber in einer solch engen Verbindung mit exquisit permischen Thierresten, die noch fast entwickelter und vollkommener hier vorkommen, als in der nördlichen Permformation unter dem Riesengebirge (bei Semil, Trautenau, Hohenelbe, Paka etc.) wird die Sache ganz anders; man wird den Wachstumskreis für die grösste Anzahl dieser Pflanzen über die Grenzen der Steinkohlenformation hinausdehnen müssen, da es, wie schon früher erwähnt, leichter ist sich ein Fortbestehen eines schon Vorhandenen als das plötzliche Auftreten eines, das erst später erscheinen sollte, zumal sich schon auch unter den Pflanzenresten einige befinden, die der nächstfolgenden Formation, der Permformation angehören.

An eine Einwanderung ist nicht so leicht zu denken.

---