

N<sup>o</sup> 16.

1896.

# Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Sitzung vom 15. December 1896.

**Inhalt:** Eingesendete Mittheilungen: Jar. J. Jahn: Basalttuff-Breccie mit silurischen Fossilien in Ostböhmen. — Vorträge: M. Vacek: Ueber die geologischen Verhältnisse des obersten Val Sagana. — Dr. E. v. Hochstetter: Die Klippe von St. Veit bei Wien. — Literatur-Notizen: Dr. K. Schwippel.

**NB.** Die Autoren sind für den Inhalt ihrer Mittheilungen verantwortlich.

## Eingesendete Mittheilungen.

**Jaroslav J. Jahn.** Basalttuff-Breccie mit silurischen Fossilien in Ostböhmen.

In der Umgebung von Pardubitz, mitten in der Elbthalniederung nördlich vom Eisengebirge, ist die Kreideformation an mehreren Stellen von basaltischen Gesteinen durchbrochen.

Es ist dies in erster Reihe der in der Literatur bereits öfters erwähnte, vorwiegend aus Nephelin-Tephrit (nach Bořický's Beschreibung) bestehende Kuněticer Berg, eine isolirte Kuppe mit einer malerischen, weit und breit sichtbaren Burgruine am Gipfel. Ferner gehören hieher der von meinem Vater E. V. Jahn seinerzeit eingehend beschriebene, dem Kuněticer Berge naheliegende „Spojiler Basaltgang“<sup>1)</sup>, und zwei weiter abgelegene, von mir entdeckte Basaltvorkommnisse „Na vinici“<sup>2)</sup> (s. Pardubitz) und beim Maierhofe Semtin (nw. Pardubitz). Die letzteren drei Vorkommnisse bestehen nach der Bestimmung des Herrn Ing. A. Rosiwal aus einem Nephelinbasalte (nach Bořický<sup>3)</sup> „Magma-Basalte“).

<sup>1)</sup> Zeitschr. „Živa“, Jahrg. VII, pag. 202, Prag 1859; *ibid.* Jahrg. VIII, pag. 233 ff., Prag 1860; Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanst., XII., 1862, pag. 156 ff.; Archiv f. naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, II. Bd., I. Abth., II. Theil, Prag 1874, pag. 53, 189 u. a.

<sup>2)</sup> Am Hügel „Na vinici“ habe ich den Basalt anstehend bisher nicht beobachtet. Allein ich fand hier wiederholt, insbesondere im Frühjahr und Herbst, auf frisch geackerten Feldern lose herumliegende Basaltbrocken, die, wie bei Spožil und Semtin, auf das Vorhandensein des Basaltes unter der diluvialen Schotter- und Sandschichte zu schliessen berechtigen. Diese Brocken finden sich am nördl. Abhange des Hügels „Na vinici“ zu beiden Seiten der von Pardubiček nach Pardubitz führenden Strasse (s. Wh., nō. 233 auf dem Blatte 1:25000). Ich bemerke noch, dass der hiesige Basalt von den übrigen ähnlichen Gesteinen in der Umgebung von Pardubitz (Spojiler Gang, Semtin) in seinem petrographischen Charakter abweicht.

<sup>3)</sup> Vergl. Bořický's Arbeit im Archiv f. naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, II. Bd., I. Abth., II. Theil, Prag 1874, wo der Spojiler Basalt (l. c., pag. 53) beschrieben ist.

Den Semtiner Basalt habe ich gelegentlich einer botanischen Excursion bereits vor 16 Jahren entdeckt, von ihm auch schon wiederholt in der Literatur Erwähnung gemacht<sup>1)</sup> und zahlreiche Formatstücke an verschiedene Sammlungen verschenkt.

„Der Semtiner Basalt“, sagte ich in meiner Dissertations-Schrift im J. 1889, „tritt an zwei Stellen zu Tage. Am Boden des ehemaligen Semtiner Teiches, zum Theile in den Wänden, zum Theile am Grunde eines zu Meliorationszwecken angelegten tiefen Grabens, bemerken wir den Basalt in undeutlich säulenförmiger oder auch blockartiger Structur. Am Gipfel des aus diesem Basalte bestehenden Hügels (côte 228) findet sich eine Grube vor, in der man einen Basaltgang, umgeben von schwarzem, festem, ausgebranntem Pläner, beobachten kann“.

Als mir jetzt die geologische Aufnahme des Pardubitzer Blattes (Zone 5, Col. XIII) übertragen wurde, begab ich mich (im Juni d. J.) auch an die Semtiner Localität, um den hiesigen Basalt auf der Karte zu begrenzen und Formatstücke desselben für unser Museum zu sammeln.

Der in meiner Dissertation erwähnte, östl. vom Maierhofe Semtin gelegene Graben ist jetzt beinahe ganz verschüttet, Wände und Boden sind mit Gras bewachsen — Basalt war hier heuer nicht mehr wahrnehmbar. Meine zweite Fundstelle aus den Achtziger Jahren, den Gipfel des Hügels côte 228, traf ich heuer mit Wald bewachsen an, so dass ich blos mit Zuhilfenahme des dortigen Hegers die in meiner Dissertation erwähnte Grube wiederfand. Dafür sah ich aber heuer, was in den früheren Jahren nicht möglich war, den Basalt am Waldrande am südl. Fusse des Hügels côte 228 (auch nö. M. H. Semtin) an mehreren Stellen aufgeschlossen, und überzeugte mich, dass der westl. Theil des in Rede stehenden Hügels aus Basalt besteht, ja ich erfuhr von den dortigen Einwohnern, dass der Basalt auch w. und nw. von der côte 218 ausgeackert zu werden pflegt.

An der Waldecke sö. 228 am südl. Fusse des in Rede stehenden Hügels fand ich sodann eine Grube. Zu meiner grossen Verwunderung und Freude gewährte ich bei näherer Untersuchung des Materiales, dass hier eine Breccie aufgeschlossen ist. Das Bindemittel der Breccie bildet ein stark verwitterter Basalttuff, in dem zahlreiche grössere und kleinere, runde, flache, auch ganz unregelmässige Geschiebe und eckige Brocken von fremdartigen Gesteinen (auch von dem festen Nephelin-Basalte) eingeschlossen sind.

Im vorigen Jahre kartirte ich den spornförmigen Ausläufer des Eisengebirges zwischen Přelouč und Elbe-Teinitz<sup>2)</sup> und habe bei dieser Gelegenheit die krystallinischen und altpalaeozoischen Gesteine dieses Gebirgszuges kennen gelernt. Viele von diesen Gesteinen vermochte ich nun (neben einigen cretacischen Gebirgsarten) unter den Geschieben und Brocken dieser Semtiner Basalttuff-Breccie zu constatiren.

Weil mir sofort die grosse Wichtigkeit und Bedeutung dieses Fundes klar war, gab ich davon unverzüglich meinem Herrn Chefgeologen, sowie dem Herrn Director unserer Anstalt eingehende Nachricht.

<sup>1)</sup> Z. B. im Jahresbericht unserer Anstalt für 1894 (Verhandl. 1895, Nr. 1, pag. 33); J. J. Jahn: „Einige Beiträge zur Kenntnis der böhmischen Kreideformation“ (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst., 1895, Bd. 45, pag. 152) u. a. O.

<sup>2)</sup> Siehe Verhandl. 1896, Nr. 5, pag. 159 ff.

Zahlreiche Proben der verschiedenen in dieser Breccie vorkommenden Gesteine übermittelte ich schon damals (im Juni) an unsere Anstalt. Ich besuchte sodann auch nochmals die Grube am Gipfel des Hügels und sah, dass der in meiner Dissertation erwähnte „schwarze, feste, ausgebrannte Pläner“ ebenfalls nichts anderes als ein altpalaeozoischer Thonschiefer ist<sup>1)</sup>.

Als ich am 1. November auf einer Excursion wiederum in diese Gegend kam, erfuhr ich vom Herrn Stadtsecretär Košťál in Bohdaneč, dass die Bohdanečer Lehrer, Herren Salavec und W. Vodák, in den Thonschieferbrocken der Semtiner Breccie Trilobiten gefunden haben. Ich besuchte also am 17. November nochmals die Semtiner Localität und sammelte daselbst ein grosses Materiale von Fossilien und Gesteinen, über die ich im Folgenden referire<sup>2)</sup>.

Dem Herrn Coll. Ing. A. Rosival danke ich für die freundliche Mittheilung der petrographischen Beschreibung der Gesteine, Herrn J. V. Želízko für die freundliche Mithilfe bei der Bestimmung der Fossilien.

Die in Rede stehende Fundstelle befindet sich, wie gesagt, am südl. Fusse des Hügels côte 228 an der Waldecke, an dem nach Hrádek führenden Fahrwege. Dieser Hügel wird von den Einwohnern „Webrův kopec“ (Weber's Hügel) und die Stelle am Fusse desselben, wo sich die Grube befindet, „Pod vinicí“ (unter dem Weinberge) genannt. Das Material der Grube (die Basalttuffbreccie und der anliegende Mergelthon der Priesener Stufe) wird zum Düngen des sandigen ehemaligen Teichbodens gewonnen und verwendet. Zu diesem Zwecke ist nicht nur diese, sondern auch die weiter oben erwähnte Grube am Gipfel des in Rede stehenden Hügels aufgeschlossen worden.

Weil von Zeit zu Zeit Material in der Grube abgegraben und weggeführt wird, unterliegt selbstverständlich das Profil der Grube fortwährenden Veränderungen. Als ich zum letzten Male dort weilte, zeigte die Grube das umstehende Profil (Fig. 1):

<sup>1)</sup> Am Kunětické Berge kommt in der Nachbarschaft des Basaltes in grosser Menge ausgebrannter, zu Porzellanjaspis erhärteter cretacischer Pläner vor -- siehe die auf pag. 441 sub <sup>1)</sup> angeführten Arbeiten, in denen die verschiedenen Veränderungen des Pläners durch Einwirkung des heissen Basaltnagmas nach den Untersuchungen E. V. Jahn's eingehend beschrieben sind. Der am Kunětické Berge dislocirte, gefrittete Pläner ist mitunter schwarz und sehr verändert, einem Thonschiefer nicht unähnlich, welcher Umstand mich im J. 1889 dazu verleitet hat, den oben erwähnten Semtiner Thonschiefer ebenfalls für veränderten, schwarzen Pläner zu halten.

<sup>2)</sup> Ich habe oben den ganzen Vorgang, wie und wann ich das Semtiner Vorkommen, insbesondere aber die dortige Breccie mit altpalaeozoischen Gesteinen gefunden habe, aus dem Grunde eingehend geschildert, um die Priorität des Fundes für mich zu wahren. Da ich am 17. November, als ich zum letztenmale die Semtiner Localität besuchte, von den Bohdanečer Herren Lehrern erfuhr, dass die dortige Breccie zwei Tage vorher auch von Dr. J. Perner zu Publicationszwecken ausgebeutet worden sei, schrieb ich am selben Tage aus Königgrätz einen kurzen Bericht über diesen Fund und seine Bedeutung für die Geologie des Eisengebirges in den „Sborník české společnosti zeměvědné“ (Mittheilungen der böhmischen Gesellschaft für Erdkunde), welcher Bericht auch in dem Novemberhefte dieser Zeitschrift (Jahrg. III, pag. 32) veröffentlicht worden ist.

Profil in der Grube am südl. Fusse des Hügels côte 228  
beim Maierhofe Semtin nw. Pardubitz.

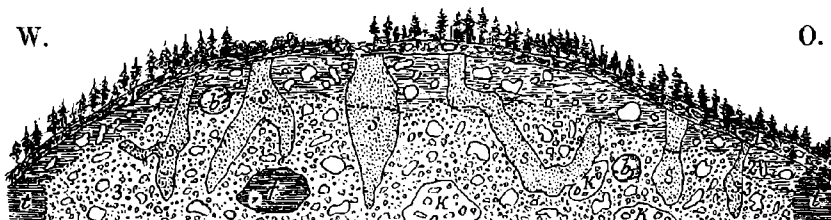


Fig. 1.

1. Sand mit Humus gemischt, darin zerstreut Quarzgerölle und Brocken von alt-palaeozoischen Gesteinen.
2. Die obere, thonige Schichte der Basalttuff-Breccie.
3. Die untere, sandige Schichte der Basalttuff-Breccie.
- s. Säcke (Taschen), mit mürbem, lockerem Sande ausgefüllt.
- b. Brocken von festem, frischem Basalt (hauynführender Nephelinbasalt).
- t. Aufgelöster, thoniger Plänermergel der Pilsener Stufe, zum Theile als Einschlüsse in der Basalttuff-Breccie, zum Theile dieser letzteren aufgelagert.
- k. Weisse, thonige Kalkerde als Verwitterungsproduct des Basalttuffes.

Die oberste, 2—3 *dm* mächtige Schichte besteht aus feinem Sand, der mit schwarzem Humus gemischt ist. Dieser Sand, der weiter nach O und W den Basalt des Hügels côte 228 in ziemlich mächtiger Schichte überlagert, gleicht vollkommen jenem feinen Flugsande, der sich in der Umgebung von Pardubitz einer grossen Verbreitung erfreut<sup>1)</sup>. In dieser obersten Schichte kommen zerstreut auch grössere Quarzgerölle vor, nebst welchen schon in dieser Schichte hier und da Brocken von älteren Gesteinen anzutreffen sind, wie wir sie weiter unten näher aufzählen werden.

Unter dieser Sand- und Humusschichte liegt die eigentliche Breccie. Das Bindemittel derselben bildet ein lockerer, thonig zersetzter, mürber Basalttuff von schmutzig graubrauner bis dunkelbrauner Farbe, in welchem zahlreiche runde (knollige), flache oder unregelmässige Geschiebe oder auch eckige Brocken von verschiedenen Gesteinen eingeknetet sind. Die Grösse dieser fremdartigen Körper variirt sehr: sie sind zum Theile winzig klein (wie Sandkörner), zum Theile ziemlich gross (einige bis  $1\frac{1}{2}$  *dm* im Durchmesser).

In der Breccie kann man zwei auf den ersten Blick bemerkbare Schichten unterscheiden: die obere,  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{3}{4}$  *m* mächtige, ist mehr dunkel und thonig, die untere, 1—2 *m* mächtige (so tief der Aufschluss reicht), dagegen mehr licht, sandig. Diese Unterschiede dürften jedenfalls hauptsächlich von dem verschiedenen Grade der Verwitterung des Basalttuffes herrühren, denn sowohl das Bindemittel, als auch die in demselben eingeschlossenen Gesteinsbrocken und Gerölle sind in beiden Schichten gleich.

<sup>1)</sup> Vergl. Verhandl. 1896, pag. 167.

Der Basalttuff lässt nach der Untersuchung des Herrn Ingenieur A. Rosiwal schon mit freiem Auge viele Krystalle von basaltischem Augit erkennen, deren Grösse von 2--5 *mm* bis herab zu winzigen Dimensionen schwankt. Sie zeigen den gewöhnlichen, nahezu isometrischen bis kurz säulenförmigen Habitus mit den normalen Begrenzungselementen (110) (100) (010) ( $11\bar{1}$ ) (001). Alles übrige ist zersetzt und makroskopisch unkenntlich.

Schlammproben lieferten sehr viel Detritus der in grossen Stücken gesammelten, weiter unten beschriebenen, fremden Einschlüsse als wesentliche Beimengung des Basalttuffes. Von mineralogischen Componenten des anogenen Materiales konnte in den Schlammproben fast nur Augit nachgewiesen werden, der in äusserst zahlreichen, schön idiomorphen Kryställchen bis zu mikroskopischen Dimensionen herab vorkommt. Die Tuffpartikel bestehen fast ausschliesslich aus ihm, da ausser Magnetit, der auch als Einschluss der Augite häufig vorkommt, und Biotit alle restlichen Bestandtheile vollständig thonig zersetzt sind. Erwähnenswerth bleibt das nur ganz vereinzelt Vorkommen von Hornblende-Splitterchen, welches Mineral als Componente des Tuffes erheblich in den Hintergrund tritt.

Der Basalttuff zersetzt sich entweder zu schmutzig-grauem, plastischem Thone (Tegel), oder zu weisser, thoniger Kalkerde. Ich sammelte Formatstücke, die zum Theile aus dem geschilderten Basalttuff, zum Theile aus dem grauen Thone und zum Theile aus der weissen Kalkerde mit allmählichen Uebergängen bestehen und somit den ganzen Zersetzungsprocess des Basalttuffes lehrreich zeigen.

Die weisse thonige Kalkerde ist nach der Beschreibung des Herrn Ingenieur A. Rosiwal ein kaolinartig aussehendes Verwitterungsproduct des Basalttuffes, das etwa zur Hälfte aus Kalkcarbonat besteht und beim Lösen in *HCl* einen thonigen Rückstand gibt, welcher viele Bruchstücke der Basalttuff-Mineraie (Augit, Hornblende etc.) enthält. Mit Wasser befeuchtet, wird diese Erde in Folge des erheblichen Thongehaltes plastisch. Diese Kalkerde enthält dieselben fremden (auch ziemlich grossen) Einschlüsse, wie der Basalttuff. Sie bildet Einlagerungen und Nester in der unteren Schichte des Aufschlusses (vergl. Fig. 1, sub „k“) und ist habituell sehr ähnlich der von mir seinerzeit beschriebenen Prieloußer Teichkreide<sup>1)</sup>. Ich bemerke, dass der Basalttuff am westlichen Fusse des Kunëtticer Berges ebenfalls in eine ähnliche, weisse, thonige Kalkerde sich umwandelt<sup>2)</sup>.

Wie unsere Fig. 1 zeigt, bildet ein brauner, feinkörniger, eisen-schüssiger, mürber, lockerer Sand zahlreiche Säcke (Taschen; Fig. 1, sub „s“) in der Sertiner Basalttuffbreccie. Der Sand dieser Taschen gleicht vollständig dem in der Gegend vorkommenden, diluvialen Sande und ist hier ganz so wie z. B. bei Chotzen zu lockerem Sandstein zusammengebacken.

Von den fremden Einschlüssen dieser Basalttuffbreccie sei in erster Reihe der darin häufig vorkommende Basalt genannt. Wie

<sup>1)</sup> Verhandl. 1895, pag. 313 ff.

<sup>2)</sup> Auch der Plänermergel der Priesener Stufe zersetzt und löst sich, wie weiter unten gesagt wird, in eine ähnliche thonige Kalkerde auf.

alle übrigen Gesteine findet sich auch dieser Basalt zum Theil in Form von kleinen Körnern, zum Theil in Form von grösseren, selten abgerundeten, zumeist eckigen Brocken in der Breccie vor. Als ich zum letzten Male an der in Rede stehenden Fundstelle verweilte, ragten an zwei Stellen besonders grosse Basaltbrocken aus der Breccienwand heraus (vergl. Fig. 1, sub „b“).

Dieser Basalt ist ebenso wie der des Spojiler Ganges nach der Bestimmung des Herrn Ingenieur A. Rosiwal ein olivinreicher Nephelinbasalt. Das Semtiner Gestein unterscheidet sich jedoch von dem Spojiler dadurch, dass es hauynführend ist<sup>1)</sup>. Das Gestein aus der Breccie gleicht vollständig jenem, welches weiter im O am südlichen Fusse desselben Hügels cöte 228 (nö. M. H. Semtin), sowie am Gipfel desselben Hügels aufgeschlossen ist.

Ausser dem soeben besprochenen Basalte fand ich in der Semtiner Basaltuffbreccie noch folgende fremde Gesteine als Einschlüsse<sup>2)</sup>:

### I. Archaeische Gesteine:

1. Hellgraue Felsitbreccie mit fein vertheilten Kieseinsprengungen; ein grösserer, eckiger Brocken.

Vielleicht dürfte hierher auch zu stellen sein:

2. Gefritteter, feinkörniger Sandstein und Thonschiefer, felsitartig (braust in  $HCl$  nicht); ein grösserer, eckiger Brocken.

### II. Praecambrium.

1. Schwarzer, auf den Schieferungsflächen etwas gimmeriger Thonschiefer der Etage B; ein grosser Knollen (gleicht vollständig jenem aus dem Liegenden des Tejšovicer Cambrium<sup>3)</sup>).

2. Schwarzer Kieselschiefer (Lydit) der Etage B mit ebenen oder unebenen Schieferungsflächen, mit oder ohne ausgesprochenes Quarzadernetz, ein Stück etwas Pyrit führend. (Der weisse Gangquarz selbst kommt auch als selbstständiger Einschluss, zum Theil mit Krystall-

<sup>1)</sup> „Den Spojiler Basalt, welchen Bořický unter den „Magmabasalten“ anführt (Archiv für naturw. Landesdurchf. von Böhmen, II. Bd., II. Abth., II. Theil, pag. 53, Prag 1874) und von dem es unentschieden blieb, ob er Nephelin führt, konnte ich“ schreibt mir Herr Collega Rosiwal „mit Sicherheit als Nephelinbasalt bestimmen, wodurch sich die magmatische Verwandtschaft mit dem Semtiner Tuffe eingeschlossenen Basaltgeröllen ergibt. Letztere sind jedoch durch ihren Nosean- (Hauyn-) Gehalt von ersterem zu unterscheiden. Dass auch hornblendeführende Basalte, bezw. Ausscheidungen doleritischer Natur, in denen Hornblende und Augit über alle anderen Gemengtheile weitaus überwiegen, vorkommen, beweist ein grösseres (2 cm) Bruchstück eines Hornblende-Krystalls aus der Semtiner Basaltuffbreccie, der mit Apatit und Magnetit verwachsen ist. Ein anderer Einschluss in derselben Basaltuffbreccie besteht aus einem Aggregate der Mineralcomponenten: Hornblende, Augit und (sehr wenig) Apatit und Magnetit, kann also als nahezu grundmassfreier, doleritischer Hornblende-Augitit bezeichnet werden. Ein Vergleichstück des Nephelinbasaltes von Spojil zeigte ausserdem eine doleritische Ausscheidung von Plagioklas und Hypersthen.“

<sup>2)</sup> Die petrographischen Beschreibungen der oben aufgezählten Gesteine sind mir vom Herrn Ingenieur A. Rosiwal freundlichst mitgetheilt worden.

<sup>3)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1895, Bd. 45, pag. 673, 736.

drusen von kleinen weissen Quarzprismen, in der Breccie vor.) Mehrere grössere und kleinere Brocken und Gerölle.

3. Grauer, makroskopisch schwarzer Quarzit mit zahlreichen weissen Quarzadern, verwandt mit Lydit, doch feinkörnig. U d. M. zeigt sich neben dem weit vorwaltenden Quarz noch Plagioklas, Muscovit, chloritische Substanz, Titanit und sehr wenig Calcit. Dasselbe Gestein wurde vom Herrn Ingenieur A. Rosival bei Hlinsko im Eisengebirge beobachtet. Sehr viele, verschieden grosse, eckige Brocken und abgerundete Gerölle.

### III. Cambrium.

1. Ein grosser Brocken von grobkörnigem Quarzconglomerat, in dem grössere Geschiebe von dem grauen, makroskopisch schwarzen, mit Lydit verwandten Quarzit mit Quarzadern (siehe weiter oben sub II, 3.) und vom Lydit selbst vorkommen. Gleich dem analogen Gesteine von Spitovic bei Přelouč im Eisengebirge (entspricht dem Třemošná-Conglomerate Krejčí's aus dem mittelböhmischen Cambrium).

### IV. Untersilur.

1. Schwarzer Thonschiefer mit zahlreichen Muscovitschuppen auf den ebenflächigen, jedoch parallel gefalteten Schieferungsflächen. Mehrere grössere, eckige Brocken. Dieser Schiefer gehört zur Bande  $d_1$  (Rokycaner Schichten) und gleicht den Schiefen dieser Bande im Eisengebirge, wie sie Krejčí beschreibt<sup>1)</sup>.

2. Krejčí charakterisirt in seiner Monographie des Eisengebirges (l. c., pag. 56 und 59) die Gesteine der Bande  $d_2$  (Drabover Schichten) im Eisengebirge folgendermassen: graue, dunkelgraue bis gelblichgraue, feinkörnige Quarzite, oft von weissen Quarzadern durchschwärmt; sie zerfallen oft lose und zeigen demnach keine Schichtung, oder sie sind von einem Trümmerwerk von Quarzadern durchsetzt und wieder verkittet, so dass die Erkennung ihrer Schichtung ungemein schwierig ist.

Solche Gesteine liegen aus der Semtiner Breccie in grosser Menge vor, zumeist als kugelige Gerölle von 0.5 *dem* im Durchmesser (selten auch über 1 *dem*), weniger häufig als eckige Brocken. Alle zeigen die von Krejčí hervorgehobenen Merkmale ganz deutlich. Viele davon sind einigen Quarziten aus dem mittelböhmischen Untersilur ähnlich, von denen mir zufällig Handstücke vorliegen (aus  $d_2$  von Vráž, Veselá, Drábov, Zahořan etc.), einige gleichen dem mir vorliegenden  $d_2$ -Quarzite von Morašic im Eisengebirge. Das Gestein dieser Gerölle und Brocken aus der Semtiner Breccie ist ein weisser oder lichtgrauer, gelblich-grauer, bräunlich-grauer bis dunkelgrauer, feinkörniger Quarzit, der mehr oder weniger glimmerig (Muscovitschuppen), hier und da eisen-schüssig ist und in der Regel von 2—5 *mm* mächtigen Quarzgängen durchsetzt ist, die von zarten, symmetrischen Quarzstengelaggregaten

<sup>1)</sup> Krejčí sagt nämlich in seiner Monographie des Eisengebirges über die Bande  $d_1$ : „Dieselbe besteht aus schwarzen, auf den Schichtungsflächen oft schwach parallel gefalteten Thonschiefen“ (l. c., pag. 57).

erfüllt sind. U. d. M. hat eine Probe Quarzmosaik von unter 0·1 mm Korngrösse und nur wenig kaolinisiertem Zwischenmaterial, sowie spärliche Muscovitschüppchen gezeigt.

3. a) Schwarzer (selten grauer), glimmerreicher Thonschiefer der Bande  $d_3$  (Trubiner Schichten), vollkommen übereinstimmend mit dem analogen Gestein von Vinice, Trubin, Zahořan etc. im mittelböhmisches Silur.

Zahllose grössere und kleinere Knollen, flache Gerölle, eckige Brocken, die sich sehr gut ebenflächig spalten, lieferten folgende Fossilien:

- Trinucleus ornatus* Sternb. sp. — mehrere vollständige Panzer (auch eingerollt), sehr viele isolirte Kopfschilder und Panzerbruchstücke verschiedener Altersstadien, einige Schichten von Trinucleusresten ganz bedeckt (wird angeführt aus den Banden  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Cheirurus claviger* Beyr. ein Pygidium (wird angeführt aus den Banden  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Dalmanites Angelini* Barr. var. *proeva* — ein sehr gut erhaltener, vollständiger Panzer zerfiel mir während des Transportes in kleine Stücke, ausserdem fand ich drei wohlerhaltene Pygidien, eines davon mit einigen Thoraxgliedern (wird angeführt aus den Banden  $d_2$ ,  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Dalmanites socialis* Barr. ein Pygidium (wird angeführt aus den Banden  $d_2$ ,  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Dalmanites socialis* Barr. cf. var. *grandis* — ein Kopfschild, beschädigt (wird angeführt aus den Banden  $d_2$ ,  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Bellerophon* sp. — ein gut erhaltenes Stück, vollkommen übereinstimmend mit einem analogen Exemplar aus den  $d_4$ -Schichten von Radotin im mittelböhmisches Silur.
- Pleurotomaria* sp. — zwei Steinkerne und Durchschnitt von einem dritten.
- Plumulites compar* Barr. — ein gut erhaltenes Exemplar (wird angeführt aus der Bande  $d_4$ ).
- Hyalithes indistinctus* Barr. — mehrere, mitunter wohlerhaltene Exemplare (wird angeführt aus den Banden  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Hyalithes decipiens* Barr. zwei gut erhaltene Exemplare (wird angeführt aus den Banden  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Hyalithes* sp. ind. — ein Exemplar.
- Leda decurtata* Barr. — ein Exemplar (wird angeführt aus den Banden  $d_3$ ,  $d_4$  und  $d_5$ ).
- Nucula faba* Barr. — ein Exemplar (wird angeführt aus den Banden  $d_4$ ,  $d_3$ ,  $d_4$  und  $d_5$ ).
- Nucula domina* Barr. — ein Exemplar (wird angeführt aus den Banden  $d_2$  und  $d_3$ ).
- Nucula* sp. — ein nicht näher bestimmbarer Steinkern.
- Nucula* sp. — ein nicht näher bestimmbarer Abdruck.
- Posidonomya praecoax* Barr. ein gut erhaltenes Exemplar (wird angeführt aus der Bande  $d_3$ ).
- Orthis altera* Barr. — mehrere gut erhaltene Exemplare (wird angeführt aus den Banden  $d_3$  und  $d_4$ ).
- Algenreste* — zwei verschiedene Formen.



b) Die Bande  $d_4$  (Zahořaner Schichten), die man aber meiner Ansicht nach von der vorigen Bande nicht trennen kann, ist in der Semtiner Breccie durch folgende verschiedene Gesteine vertreten:

z) Schwarzer, grünlich-grauer, mitunter auch bräunlicher, glimmerreicher Thonschiefer mit unebenen Schieferungsflächen, vollkommen übereinstimmend mit analogen Gesteinen z. B. von Nučic (schwarz), Zahořan (grünlichgrau), Podčápel (bräunlich) im mittelböhmischem Silur.

3) Grauer, glimmerreicher, auf den unebenen Schieferungsflächen ockeriger Grauwackenschiefer, vollkommen übereinstimmend mit dem analogen Gestein, z. B. von Zahořan, Nučic, Belvedere in Prag u. a. im mittelböhmischem Silur.

γ) Dichter, schwarzer Kalksandstein mit concentrisch-schaliger Absonderung und zahlreichen winzigen Glimmerschüppchen. U. d. M. zeigen sich die 0·03—0·04 mm grossen Quarzbruchstückchen und Glimmerblättchen durch viel kalkiges Bindemittel verkittet, jedoch bleiben Splitter in *HCl* trotz lebhaften Brausens formbeständig. Gleiche schwarze Kalksandsteinknollen finden sich auch im mittelböhmischem Silur in der Bande  $d_4$  an mehreren Stellen vor (z. B. Vráž, Lodenic, Radotin u. a.).

Von allen diesen Gesteinsarten liegen zahlreiche grössere und kleinere Gerölle oder eckige Brocken aus der Semtiner Breccie vor. Sie lieferten folgende Fossilien:

*Trimucleus ornatus* Sternb. sp. — einige Kopfschilder.

*Pleurotomaria* sp. — ein gut erhaltener Steinkern, wohl dieselbe Form, wie in dem  $d_3$ -Schiefer.

*Leda* sp. — ein Exemplar.

*Nucula simplicior* Barr. — ein Exemplar (wird angeführt aus den Banden  $d_3$ ,  $e_1$  und  $e_2$ ).

*Nucula compar* Barr. — ein Exemplar (wird angeführt aus der Bande  $d_4$ ).

*Nucula praecox* Barr. — ein Exemplar (wird angeführt aus der Bande  $d_3$ ).

Ich habe im Jahre 1892<sup>1)</sup> auf Grund eigener Beobachtungen im Terrain nachgewiesen, dass die von Krejčič-Katzer ausgesprochene Ansicht, die Banden  $d_3$  und  $d_4$  liessen sich nicht von einander trennen, richtig ist. Ich habe in meiner damaligen Arbeit insbesondere den Umstand hervorgehoben, dass bei Zahořan typischer  $d_3$ -Schiefer mit typischen Gesteinen der Bande  $d_4$  (Grauwackenschiefer und Grauwackensandstein) häufig wechsellagert. Da nun eine analoge Wechsellagerung in den Schichten, die der Semtiner Basalt durchbrochen hat, nicht ausgeschlossen ist, kann man von den oben erwähnten, in der Breccie, also auf secundärer Lagerstätte, vorgefundenen Gesteinen nicht mit Sicherheit entscheiden, ob sie aus den Trubiner, oder aber aus den Zahořaner Schichten herkommen.

Der petrographische Charakter der in Rede stehenden Gesteine, sowie die aus denselben weiter oben angeführte Fauna beweisen aber, dass Trümmer von Ablagerungen der beiden Banden

<sup>1)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, Bd. 42, pag. 410.

$d_3$  und  $d_4$  (resp. der vereinigten Bande  $d_{3+4}$ ) in der Semtiner Breccie vertreten sind.

Dabei ist zu bemerken, dass die ebenflächigen Thonschiefer ( $d_3$ ) viel mehr Fossilien enthalten, als die übrigen, oben aufgezählten Gesteine ( $d_4$ ). Auch der Erhaltungszustand der Fossilien von der erstgenannten Provenienz ist besser als der von der letztgenannten. Gesteine von beider Provenienz dürften so ziemlich in derselben Menge in der Semtiner Breccie vertreten sein. Der Erhaltungszustand der Fossilien ist der gleiche, wie jener bei den Fossilien in analogen Schichten im mittelböhmischen Silur.

Ausser den bisher aufgezählten untersilurischen Gesteinen, bei denen ich auf Grund ihrer charakteristischen, petrographischen Beschaffenheit, oder der in ihnen enthaltenen Fauna die Provenienz zu bestimmen im Stande war, liegt aus der Semtiner Breccie noch eine Reihe von Quarziten, sowie Sandsteinen vor, von denen sich aber ohne genügendes Vergleichsmateriale<sup>1)</sup> nicht bestimmen lässt, aus welcher Bande sie etwa herkommen dürften. Vielleicht gehören einige davon zur Bande  $d_3$ , vielleicht andere wiederum zur Bande  $d_2$ , es wäre aber auch möglich, dass einige von ihnen aus älteren (cambrischen oder praecambrischen) Schichten herkommen.

#### V. Obersilur?

**Minette.** Die vorliegenden 5 grösseren und kleineren, kugeligen Einschlüsse aus der Breccie sind nach der Beschreibung des Herrn Ing. A. Rosival ein grünlich-graues, stark zersetztes Gestein. U. d. M. zeigen diese Einschlüsse noch mit ziemlicher Deutlichkeit die charakteristischen Strukturverhältnisse der Minette: Die Zusammensetzung aus vorwiegend feldspathigem Material (zumeist Plagioklas) und idiomorph entwickelten, jedoch in vorwiegend chloritische Aggregate umgewandelten Bisilicaten (? Augit), deren Durchschnittscontouren dadurch zumeist „verwischt“ erscheinen, endlich gebleichten, z. Th. secundär in Muscovit übergeführten Glimmer-Tafeln neben viel Apatitnadeln ist eben noch zu erkennen.

Die Umwandlung der Feldspathe wie aller Bisilicate ist eine sehr weitgehende, was nicht ausschliesst, dass die Verwandtschaft des Gesteines mit Glimmerdioritporphyriten, bezw. da einige Durchschnitte die Augitform erkennen liessen, mit Augitminetten als feststehend erachtet werden kann.

Ich habe dieses eruptive Gestein aus dem Grunde zum Obersilur? gestellt, weil es sowohl nach Krejčí-Helmhacker's<sup>2)</sup>, als auch nach meinen Beobachtungen<sup>3)</sup> im Eisengebirge in den Podoler Kalken vorkommt, deren Obersilurisches (und Hercynisches) Alter, wie weiter unten gezeit wird, unzweifelhaft ist.

<sup>1)</sup> Da unser Museum dermalen neu geordnet wird, vermochte ich leider die oben erwähnten Vergleichsstücke aus dem Eisengebirge, sowie aus dem mittelböhmischen Silur nicht aufzufinden.

<sup>2)</sup> Monographie des Eisengebirges, pag. 58, 59 etc.

<sup>3)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, pag. 458, 460.

## VI. Kreide.

1. Cenomaner Glaukonit-Quadersandstein (cf. Korycaner Sch.), ein grösserer Knollen, petrographisch vollkommen übereinstimmend mit vielen cenomanen Quadersandsteinen im Gebiete des Eisengebirges.

2. Gefritteter, lichtgrauer Plänermergel, welcher das Aussehen lichtgrauer Thonschiefer erlangt hat, in  $HCl$  aber ein wenig braust und die bezeichnenden Fossilien für die Kreideformation (*Nucula semilunaris*, *Fischschuppen*, *Nodosaria* sp., *Bairdia* sp. u. a.) enthält. Dürfte den Priesener Schichten entstammen. Ein grösserer Brocken.

3. Thoniger Plänermergel der Priesener Stufe, nur sehr wenig Kalkcarbonat führend (in  $HCl$  wenig brausend), mit manchen Gesteinen derselben Stufe in Ostböhmen übereinstimmend. Zwei Knollen

4. Gelblich-grauer bis dunkelbrauner, eisenschüssiger Thonmergel, wesentlich carbonathaltig, jedoch im Wasser z. Th. plastisch werdend. Solche Gesteine kommen im Gebiete der Priesener Stufe in Ostböhmen sehr häufig vor. Viele Knollen und Brocken.

5. Heller, thoniger Mergelschiefer, ebenfalls häufig in den ostböhmisches Priesener Schichten vorkommend.

6. Weisse bis lichtgraue, thonige Kalkerde, als zersetzter und aufgelöster Plänermergel der Priesener Stufe.

7. Aufgelöster, thoniger (tegelartiger) Plänermergel der Priesener Stufe, als grösserer Einschluss in der unteren Schichte der Basalttuffbreccie. Derselbe Thonmergel überlagert die Breccie an beiden Enden der Profilwand in der in Rede stehenden Grube (siehe Fig. 1 sub „t“).

Der Ursprung der Semtiner Breccie und die Herkunft der in derselben eingeschlossenen, soeben aufgezählten fremden Gesteine <sup>1)</sup> ist klar: Das eruptive Magma drang, bevor es zur Oberfläche gelangte, durch archaische, praecambrische, cambrische, silurische und cretacische Ablagerungen, riss Stücke derselben mit sich, rieb sie unterwegs ab (Reibungsbreccie) und beförderte sie an die Oberfläche. In gleicher Weise finden sich im Basalt des Spojiler Ganges Einschlüsse von cretacischen Gesteinen (Pläner), sowie von unterilurischem Thonschiefer <sup>2)</sup>, im Basalt des Kunëticer Berges die schon erwähnten Pläner-, Minette-, Kalk- und Thonschiefer einschlüsse. In den letzteren zwei Fällen erscheinen die eingeschlossenen Gesteine zum grössten Theile von dem glühend heissen Magma gefrittet, erhärtet, ausgebrannt und metamorphosirt, dagegen fand ich in der Semtiner Basalttuffbreccie nur einen einzigen gefritteten Plänerbrocken (siehe weiter oben sub VI, 2.) und drei nur sehr wenig von der Hitze angegriffene Thonschieferbrocken — die übrigen in dem dortigen Basalttuffe eingeschlossenen fremden Gesteine lassen gar keine Ver-

<sup>1)</sup> Vgl. das Capitel „Ueber die Einschlüsse fremder Felsarten und Minerale in Böhmens Basaltgesteinen, über die Resultate ihrer Contactwirkungen“ in der Arbeit Bořický's „Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens“ (Archiv f. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen, II. Bd., II. Abth., II. Th., pag. 222 ff.).

<sup>2)</sup> Schwarzer Thonschiefer mit etwas glimmerigen, ebenen Schieferungsflächen. Gleicht vollständig dem Thonschiefer der Bande  $\alpha_3$  in der Semtiner Breccie, sowie im mittelböhmisches Silur (heuer im Sommer gefunden).

änderung wahrnehmen. Dabei sei noch hervorgehoben, dass der erwähnte Plänerbrocken aus der Semtiner Breccie bei Weitem nicht so stark gefrittet ist, wie es die Plänereinschlüsse des Spojiler und Kuněticer Basaltes in der Regel zu sein pflegen (Porzellanjaspis), er hat ja seinen Kohlensäuregehalt bis heute noch erhalten.

Was die Frage über das Alter der in Rede stehenden Eruption betrifft, so muss vor Allem betont werden, dass in der Breccie die jüngsten cretacischen Bildungen der Gegend (Priesener Schichten) als Einschlüsse vorkommen. Diese Eruption und daher auch die Bildung des Tuffes fällt also sicher in die posteretacische Zeit, sie erscheint somit gleichalterig mit den übrigen Basalteruptionen der dortigen Gegend, denen allgemein tertiäres Alter zugesprochen wird.

Das besprochene Vorkommen von praecambrischen, cambrischen und z. Th. fossilführenden silurischen Gesteinen in der Semtiner Basaltuffbreccie ist von grosser Wichtigkeit und Bedeutung für die Geologie Böhmens, insbesondere für die des Eisengebirges, wie ich im Folgenden zeigen will.

Die archaeischen und altpalaeozoischen Schichten des Eisengebirges<sup>1)</sup> streichen im Allgemeinen von SO nach NW und fallen am nördlichen Abhange des Gebirges in nordöstlicher Richtung unter die Kreidedecke der ostböhmisches Elbthalniederung ein.

Der nordöstliche Fuss des Eisengebirges, das ehemalige südliche Ufer des ostböhmisches Kreidemeeres, ist von einem Bande littoraler, cenomaner Bildungen (sog. Perutzer und Korycaner Schichten) umsäumt; je weiter nach N und NO vom Fusse des Gebirges, folgen umso jüngere Stufen der Kreideformation, umso mächtiger wird die Kreidedecke, umso tiefer liegt die archaeische und palaeozoische Unterlage<sup>2)</sup>.

Diese Thatsachen haben die in den letzten Jahren in dem cretacischen Gebiete nördlich vom Eisengebirge wiederholt vorgenommenen Bohrungen artesischer Brunnen bestätigt.

Ich habe bereits in meiner Arbeit „Das Palaeozoicum in Ostböhmen“<sup>3)</sup> aus dem Vorkommen von Kalk- und Minette-Einschlüssen im Basalte des Kuněticer Berges n. Pardubitz darauf geschlossen, dass sich die palaeozoischen Schichten des Eisengebirges auch weit nach N unter der Kreidedecke fortsetzen.

Die weiter oben aufgezählten Gesteinseinschlüsse in der Semtiner Breccie bestätigen nun nicht nur diese Vermuthung, sondern sie beweisen überdies, dass eine ganze Reihe von Ablagerungen des Eisengebirges, also neben den archaeischen auch die praecambrischen, cambrischen und silurischen Schichten dieses Gebirgszuges die Unterlage der Kreidedecke im ostböhmisches Elbthale bilden.

<sup>1)</sup> Ich bemerke ausdrücklich, um Missverständnissen vorzubeugen, dass ich nur von dem nördlichen Theile des Eisengebirges (zwischen Lukavic und Elbeteinitz) spreche.

<sup>2)</sup> Vgl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1895, 45. Bd., pag. 151.

<sup>3)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, Bd. 42, pag. 461.

Die heuer neu von mir entdeckten Thonschiefer einschlüsse im Basalte des Spojiler Ganges, sowie in dem des Kuněticer Berges, schliessen sich in dieser Hinsicht an die soeben besprochenen Vorkommnisse an.

In welcher Tiefe etwa sich diese Unterlage befinden dürfte, deuten uns die schon erwähnten Brunnenbohrungen in Ostböhmen an, von denen für uns die wichtigste die Holicer ist <sup>1)</sup>. Der Punkt, auf dem diese Bohrung vorgenommen worden ist, würde, auf die Achse des Profiles „Eisengebirge—Semtin“ projectirt, nördlich von dem Semtiner Breccienvorkommen fallen — also die silurische Unterlage der Kreide würde darnach an der Stelle, wo der Semtiner Basaltuff emporgedrungen ist, nicht viel tiefer als 300 m liegen <sup>2)</sup>.

Das umstehende theoretische Profil Fig. 2 soll die soeben besprochenen Verhältnisse veranschaulichen <sup>3)</sup>. Dasselbe soll in erster Reihe die Schichtenfolge und die Lagerungsverhältnisse am nördlichen Abhange des Eisengebirges darstellen: Das anfangs ziemlich steile, weiter nach NO nur sanfte Einfallen der Schichten, sowie die regelmässige Aufeinanderfolge der praecambrischen, untercambrischen und mittelcambrischen Schichten. Der zweite Theil des Profiles <sup>4)</sup> zeigt die abradirten altpalaeozoischen Schichten nördlich vom Eisengebirge unter der Kreidedecke, den ehemaligen Grund des Kreidemeeres. Bei Semtin und am Kuněticer Berge sind diese altpalaeozoischen, sowie die darauf transgredirenden Kreideschichten vom Basalt durchbrochen. Die sanfte NO-Senkung des cretacischen Meeresgrundes und der darauf liegenden cenomanen und turonen Schichten <sup>5)</sup>, sowie die zunehmende Mächtigkeit der Kreidedecke nach N, ist auf Grund der durch die erwähnten, im

<sup>1)</sup> Diese Bohrung hat, nach den mir von meinem hochverehrten Freunde, Herrn Apotheker J. Thuma in Holic, freundlichst mitgetheilten Daten, eine Gesamttiefe von 300 m 0·5 cm erreicht. Nachdem man eine ca. 265 m mächtige Plänerschichte (Priesener, Teplitzer und Weissenberger Schichten) und eine weitere Sandsteinschichte (Korycaner Quader) durchbohrt hat, wurden in der Tiefe von ca. 276 m die wasserführenden Perutzer Schichten angebohrt und das Grundwasser sprudelte mässig bis auf 50 cm hoch über die Erdoberfläche aus. Man wollte aber ein noch besseres Resultat erreichen und bohrte weiter. Das Grundwasser sank jedoch, nachdem die wasserhaltende Schichte durchbohrt wurde, stets tiefer, weshalb man die Bohrung in der oben angeführten Tiefe sistirt hat (anfangs December 1889), ohne das palaeozoische Grundgebirge erreicht zu haben. Heute steht das Grundwasser in der eisernen Röhre 29 cm unter der Erdoberfläche.

<sup>2)</sup> Die Perutzer Schichten am NO-Rande des Eisengebirges sind überall nur in geringer Mächtigkeit entwickelt. Die Schichten der alten Gesteine am Nordabhange des Eisengebirges fallen zwar anfangs ziemlich steil, später aber immer sanfter nach NO ein, und dürften also an der Stelle, wo sie von dem Semtiner Basaltuff durchbrochen sind, nur ein flaches Einfallen besitzen. Für die Perutzer Schichten würde also in der That auch nördlich vom Eisengebirge keine beträchtlichere Mächtigkeit entfallen, jedenfalls eine nicht viel grössere, als in Holic, wo man schon bald das Liegende der Kreide hätte anbohren müssen.

<sup>3)</sup> Ein ähnliches Profil hat Fritsch in seiner Monographie der Priesener Schichten (Archiv für naturwissensch. Landesdurchf. v. Böhmen, IX. Bd., Nr. 1, Geol. Abth., Prag 1893, pag. 53, Fig. 28) veröffentlicht, worauf ich hinweise. Vgl. auch mein Referat über diese Arbeit Fritsch's in Verh., 1893, pag. 417 ff.

<sup>4)</sup> Vgl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1895, Bd. 45, Fig. 3 auf pag. 153.

<sup>5)</sup> Fritsch glaubt in seiner schon citirten Monographie der Priesener Schichten (l. c., pag. 52) in den Bohrproben der Holicer Bohrung auch vier verschiedene Horizonte der Iersschichten erkannt zu haben, was aber mit den stratigraphischen Verhältnissen der ostböhmisches Kreide (vgl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1895, 45. Bd., pag. 215) in directem Widerspruch stehen würde, weshalb ich

Ideales Profil vom nördl. Abhange des Eisengebirges über die Kreideformation in der ostböhmisches Elbthalniederung sammt den Basalteruptionen und Brunnenbohrungen.

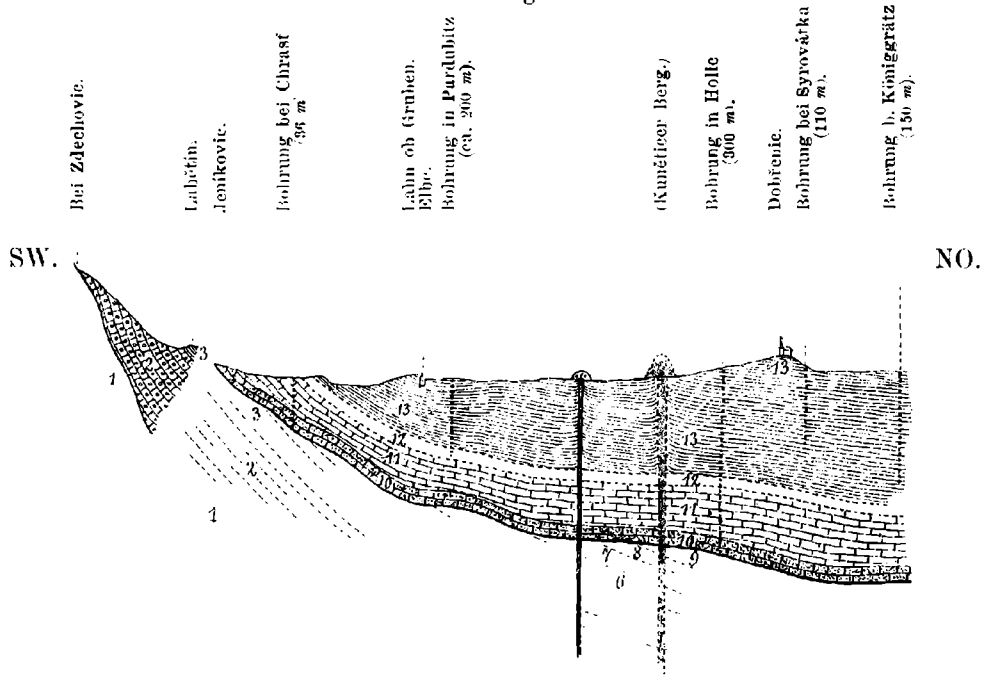


Fig. 2.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Thonschiefer mit Kieselschiefer (Lydit) und Quarzit.  | } Praecambrium (Etage B).                                 |
| 2. Quarzconglomerat, quarzitischer Sandstein etc.  |   |
| 3. Bläulicher und grünlicher Thonschiefer mit Grauwacken-Sandsteineinlagerungen.   |   |
| 4. Schwarzer Thonschiefer $d_1$ (Rokycaner Schichten).   | } Untercambrium (Třemošná - Conglomerat, Etage C).        |
| 5. Grauer Quarzit mit Scolithusröhren $d_2$ (Drabover Schichten).  |   |
| 6. Schwarzer Thonschiefer und grauer Grauwackenschiefer mit zahlreichen Fossilien $d_3 + 4$ (Trubiner und Zahofner Schichten). | } Mittelcambrium (Skrejer und Jinceer Schiefer, Etage C). |
| Grauer Quarzit $d_2$ (Kosover Schichten).  |   |
| 8. Schwarzer Kalk mit Crinoidenresten und Orthoceren.  | } Untersilur (Etage D).                                   |
| 9. Weisser Kalk mit Crinoidenresten, Brachiopoden und Korallen.  |   |
| 10. Cenomaner Stufe (Perutzer und Korycaner Schichten).  | } Obersilur (Etage E).                                    |
| 11. Weissenberger (und Malnitzer) Schichten.   |   |
| 12. Teplitzer Schichten.   |   |
| 13. Priesener Schichten.   | } Hercyn (Etage F).                                       |
|  |   |
|  | } Obere Kreide.   |
|  |   |

Profile ebenfalls verzeichneten Brunnenbohrungen gelieferten Daten theoretisch dargestellt<sup>1)</sup>.

Bereits seit langer Zeit wurde einigen Gesteinen des Eisengebirges altpalaeozoisches Alter zugesprochen, allein man hat dabei zumeist an eine Fortsetzung der mährigen Devonablagerungen gedacht<sup>2)</sup> Erst in neuerer Zeit wurde der Umstand hervorgehoben, dass einige von diesen Gesteinen in ihrem petrographischen Charakter an manche Ablagerungen des mittelböhmisches älteren Palaeozoicums erinnern. Krejčí und Helmhacker haben es sodann in ihrer schon citirten Monographie des Eisengebirges versucht, eine directe Parallelisirung zwischen den Etagen des mittelböhmisches „Silur“ und den analogen Gesteinen des Eisengebirges durchzuführen. Diese Parallelisirung geschah allerdings nur auf Grund der Lagerungsverhältnisse und der übereinstimmenden petrographischen Beschaffenheit der Gesteine der beiden genannten Gebiete — an palaeontologischen Belegen für diese Parallelisirung hat es bis auf einige Ausnahmen gefehlt.

Wenn ich aber heute alles überblicke, was ich selbst in den letzten Jahren bis inclusive zu dem Semtiner Funde in dieser Hinsicht beobachtet habe, so nimmt in meinen Augen die Parallelisirung zwischen dem mittelböhmisches und ostböhmisches Palaeozoicum stets bestimmtere Contouren an.

Bei meinen Begehungen im Gebiete des Elbe-Teinitzer Ausläufers des Eisengebirges fand ich, dass die praecambrischen Thonschiefer (Etage B) mit Kieselschiefer- (Lydit)-Vorkommnissen im Eisengebirge den analogen Gesteinen in Mittelböhmen vollkommen gleich sind. Ich fand ferner, dass die im Eisengebirge auf diesen praecambrischen Schichten discordant (nach Krejčí) liegenden Quarz-Conglomerate und quarzitisches Sandsteine mit den analogen Gesteinen der Etage C, insbesondere bei Skrej und Tejšovic (Třemošná-Conglomerate, Untercambrium) petrographisch vollkommen übereinstimmen. Diese Uebereinstimmung, und zwar unter Hinweis auf die Gesteine des Příbram-Jinecer Gebietes, wurde bereits von Krejčí<sup>3)</sup> hervorgehoben. Förmlich überrascht war ich von der auffallenden Aehnlichkeit der auf diesen Quarzconglomeraten liegenden, bläulichen und grünlichen Thonschiefer mit den Paradoxideschiefern der Etage C bei Skrej und Tejšovic<sup>4)</sup>. Ich bemerke, dass

diese Stufe in meine obige Fig. 2 nicht aufgenommen habe. Fritsch selbst zeichnet übrigens in seinem oberwähnten, mit meiner vorliegenden Fig. 2 analogen Profile die Iserschichten nicht ein. — Die Grenze der Teplitzer Schichten zeichne ich in dem in Rede stehenden Profile deshalb bloß punktiert, weil über ihre Mächtigkeit in der ostböhmisches Elbethalniederung bisher keine sicheren Daten vorliegen.

<sup>1)</sup> Vgl. meine Arbeiten im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892 (Bd. 42, pag. 461 bis 462) und ibid. 1895 (Bd. 45, pag. 151), sowie die bereits citirte Fritsch'sche Monographie der Priesener Schichten (pag. 51--54), wo die ostböhmisches Brunnenbohrungen ebenfalls besprochen werden.

<sup>2)</sup> Im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, Bd. 42, pag. 453 ff. habe ich das Historische über die Altersfrage des ostböhmisches Palaeozoicum ausführlich besprochen.

<sup>3)</sup> Monographie des Eisengebirges I. c., pag. 45.

<sup>4)</sup> Vergl. Verhandl. 1896, pag. 163 — auch Krejčí in seiner Monographie des Eisengebirges (I. c., pag. 50) hat diese Aehnlichkeit hervorgehoben.

diese Thonschiefer bei Labětín (w. Přelouč) nebst dem Einlagerungen von einem Grauwackensandstein enthalten, der dem analogen Gestein aus der Paradoxidesstufe von Tejšovic und Skrej vollkommen gleicht. Ich nehme keinen Anstand, diese quarzitischen und Quarz-Conglomeratschichten des Eisengebirges direct als das ostböhmisches Analogon der Třemošná-Conglomerate, die daraufliegenden Thonschiefer mit Grauwackensandstein-Einlagerungen bei Labětín direct als das ostböhmisches Analogon der Skrejer und Jinecer Schichten zu betrachten.

Die Existenz der darauf folgenden Banden  $d_1$  und  $d_2$  im Eisengebirge und die petrographische Uebereinstimmung der Gesteine dieser Banden im Eisengebirge mit jenen in Mittelböhmen wurde bereits von Krejčí und Helmacker constatirt und ich vermag dieselbe in Betreff der  $d_2$ -Quarzite aus eigener Anschauung nur zu bestätigen.

Das heute mitgetheilte Vorkommen von typischen Gesteinen der mittelböhmisches Bande  $d_3 + d_4$  sammt der charakteristischen Fauna in der Semtiner Basalttuffbreccie, vervollständigt in erfreulichster Weise die untersilurische Schichtenserie in Ostböhmen. Allerdings befinden sich hier diese Gesteine auf secundärer Lagerstätte, aus der Tiefe emporgefördert, auf der primären Lagerstätte im Eisengebirge selbst wären sie noch zu suchen. Die bereits von Krejčí<sup>1)</sup> erkannte, regelmässige Schichtenfolge im untersilurischen Theil des Eisengebirges deutet an, wo diese  $d_3 + d_4$ -Schichten im Eisengebirge eventuell gefunden werden könnten<sup>2)</sup>.

Betreffs der Existenz der Bande  $d_5$  im Eisengebirge wissen wir heute noch nichts bestimmtes. Katzer spricht in seiner „Geologie von Böhmen“ (pag. 1004) die Vermuthung aus, dass einige dunkle Schiefer mit quarzitischen Einschaltungen im nördlichen Theile des Eisengebirges der Bande  $d_5$  angehören, was ziemlich wahrscheinlich ist.

Auch die Bande  $e_1$ , die Graptolithenschiefer, wurden im Eisengebirge bisher nicht gefunden. Katzer sagt in seiner „Geologie von Böhmen“ (pag. 1004) „Die ziemlich dünn spaltbaren, schwarzen Schiefer im unmittelbaren Liegenden der Podoler Kalkzone könnten recht wohl mit  $e_1$  parallelisirt werden“.

Die schwarzen und weissen Kalke von Kalk-Podol im Eisengebirge wurden merkwürdiger Weise von Krejčí und Helmacker zur Bande  $d_1$  zugezählt, obzwar Krejčí selbst früher<sup>3)</sup> die Podoler Kalke für Vertreter des Obersilur (Etage  $E$ ) zu halten geneigt war. Bei der heute von mir hervorgehobenen vollständigen Uebereinstimmung der petrographischen (und in der Semtiner Breccie sogar auch palaeontologischen) Facies der altpalaeozoischen Ablagerungen im Eisengebirge mit jener der analogen Ablagerungen im Mittelböhmen wäre dieser Widerspruch ganz eigenthümlich, denn in der Bande  $d_1$  kommen in

<sup>1)</sup> „Geologie“ (böhmisch), Prag 1877, pag. 452, Fig. 219.

<sup>2)</sup> Krejčí hat in seiner Monographie des Eisengebirges (pag. 61) gewisse Ottrelit- oder Chloritoidschiefer für das ostböhmisches Analogon der Bande  $d_3$  erklärt. Die Vorkommnisse in der Semtiner Breccie sprechen aber dafür, dass zu dieser Bande eher ein Theil der schwarzen Thonschiefer im Liegenden der Podoler Kalke angehören dürfte.

<sup>3)</sup> „Geologie“ Prag 1877, pag. 452 (böhmisch) — vergl. meine Bemerkungen darüber im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, Bd. 42, pag. 460.



Mittelböhmen gar keine Kalkablagerungen vor<sup>1)</sup>. Und: eben diese hervorgehobene Uebereinstimmung bewegt mich heute wiederum dazu, die schwarzen Kalke von Kalk-Podol mit Crinoidenresten und Orthoceren für das ostböhmisches Analogon der *E*-Kalke Mittelböhmens und die bei Kalk-Podol darauffliegenden, weissen Kalke mit Crinoidenresten, Brachiopoden und Korallen für das ostböhmisches Analogon der mittelböhmisches *F* (*f*<sub>2</sub>)-Kalke anzusehen, eine Ansicht, die ich bereits in meiner Arbeit „Das Palaeozoicum in Ostböhmen“<sup>2)</sup> ausgesprochen und zu begründen versucht habe.

Nach unseren heutigen Kenntnissen wären also von den Etagen des mittelböhmisches Palaeozoicum in Ostböhmen vertreten:

Etage *B* — Thonschiefer und Lydit an vielen Stellen des Eisengebirges (auch in der Semtiner Breccie vertreten).

Etage (*a*) Třemošná-Conglomerate: die quarzitischen und Quarzconglomerat-Schichten, z. B. zwischen Brloh und Zdechovic (insbesondere bei Spitovic, Čertova skála etc. — auch in der Semtiner Breccie vertreten).

*b*) Skrejer Schiefer: die bläulich-grauen und grünlichen Thonschiefer mit Grauwackensandstein-Einlagerungen, z. B. bei Labětn.

Etage *D* — *d*<sub>1</sub> — schwarze Thonschiefer, siehe Krejčí's Monographie des Eisengebirges pag. 57 ff. (auch in der Semtiner Breccie vertreten).

*d*<sub>2</sub> — dunkel- bis lichtgraue, feinkörnige Quarzite mit den im mittelböhmisches Silur für diese Bande charakteristischen *Scolithusröhren*<sup>3)</sup> — siehe *ibid.* pag. 59 ff. (auch in der Semtiner Breccie vertreten).

*d*<sub>3+4</sub> — auf secundärer Lagerstätte fossilführend in der Semtiner Basalttuffbreccie.

*d*<sub>5</sub>? — siehe obige Ansicht Kater's (vielleicht einige Quarzite in der Semtiner Breccie als Analogon der Kosover Quarzite?).

Etage *E'* — *e*<sub>1</sub>? siehe die oben citirte Ansicht Kater's.

— *e*<sub>2</sub> schwarzer Kalk, dessen früherer Bitumengehalt in Graphit verwandelt ist, welcher das Gestein imprägnirt, mit Crinoidenresten und Orthoceren bei Kalk-Podol.

Etage *F'* — *f*<sub>2</sub> weisser bis bläulichgrauer, krystallinischer Kalk (metamorphosirt) mit Crinoidenresten, Brachiopoden und Korallen bei Kalk-Podol.

Die weiter oben wiederholt hervorgehobene, auffallende Uebereinstimmung der petrographischen, ja, wie wir heute wissen (*d*<sub>3+4</sub> in der Semtiner Breccie), sogar auch der palaeontologischen Facies der ostböhmisches altpalaeozoischen Ablagerungen mit der der mittelböhmisches analogen Bildungen spricht dafür, dass die Schichten

<sup>1)</sup> Vergl. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, Bd. 42, pag. 460.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., 1892, Bd. 42, pag. 459 — vergl. auch Verh. 1893, pag. 378.

<sup>3)</sup> Krejčí's Monographie des Eisengebirges I. c., pag. 56.

dieser beiden, gegenwärtig im Relief des Landes getrennt und scheinbar selbstständig auftretenden, altpalaeozoischen Gebiete Sedimente eines und desselben Meeres sind, und dass sie bloß Fragmente von seinerzeit zusammenhängenden, viel ausgedehnteren silurischen Ablagerungen vorstellen, die durch die späteren permocarbonischen und cretacischen Transgressionen theilweise abradirt wurden — eine Ansicht, die bereits von Krejčí, insbesondere aber von Suess<sup>1)</sup> vertreten worden ist.

Schon Krejčí spricht in seiner Monographie des Eisengebirges (I. c., pag. 43, vergl. auch pag. 55) die Vermuthung aus, dass die altpalaeozoischen Schichten des Eisengebirges nw. von Elbe-Teinitz, wo sie unter jüngeren Bildungen der Kreidedecke des Elbthales verschwinden, auch weiter nach NW in der Fortsetzung ihrer Streichungsrichtung im Eisengebirge unter jüngeren (permischen und cretacischen) Bildungen vorkommen, ja höchstwahrscheinlich weiter im NW in der Tiefe mit dem mittelböhmischem Hauptsilurbecken heute noch zusammenhängen (in der Elbeniederung in einer ca. 40 km betragenden Strecke zwischen Elbe-Teinitz, Kolin und Kaunic). Prof. Suess hat darauf hingewiesen, dass die leichte Krümmung am nö. Ende des mittelböhmischem Silurstreifens nach O, gegen den Elbe-Teinitzer Sporn, diese Anschauung unterstützt.

Die untersilurischen Gesteine, sowie die Kalke mit Minettegängen kommen im Eisengebirge in der Umgebung von Heřman—Městec vor. Nun habe ich aber aus der Tiefe emporgebrachte Brocken und Trümmer von untersilurischen Gesteinen, von hercynischem Kalke und von der den letzteren im Eisengebirge begleitenden Minette als Einschlüsse in der Semtiner Breccie, sowie im Basalte des Kuněticer Berges, also bedeutend weiter im NW<sup>2)</sup>, als im Eisengebirge selbst, vorgefunden. Dieser Umstand unterstützt also die Anschauung Krejčí-Suess', dass die altpalaeozoischen Gesteine des Eisengebirges sich in der Tiefe unter der Decke jüngerer Bildungen auch weiter nach NW, gegen das mittelböhmisches Silur, fortsetzen.

Wie bekannt, unterscheidet Prof. Suess im Massengebirge Mittel-Europas zweierlei Faltungsrichtungen: im W die vorwiegende Faltung nach NO, der armoricanische Bogen, im O eine solche nach NW, der variscische Bogen. Die beiden Faltenrichtungen treffen aufeinander in der Mitte des französischen Centralplateau<sup>3)</sup>. Die nordböhmischem Grenzgebirge, das Erz- und Riesengebirge, bilden

<sup>1)</sup> Bekanntlich hält Prof. Suess das mittelböhmisches „Silur“ für einen eingesunkenen, complicirten Graben. Die mittelböhmischem altpalaeozoischen Ablagerungen haben sich einst einer bedeutend ausgedehnteren Verbreitung erfreut, allein sie sind durch die später eingetretenen Transgressionen abradirt (zum Theil von jüngeren Bildungen verdeckt) worden, nur der eingesunkene Graben hat sich erhalten.

<sup>2)</sup> Die obige Aeußerung ist folgendermassen zu verstehen: Wenn man die einzelnen, oben angeführten Punkte auf die Längsachse des Eisengebirges projecirt, so erscheinen die Basaltvorkommnisse der Umgegend von Pardubitz nordwestlich von der Stelle, wo im Eisengebirge die silurischen Schichten bisher anstehend bekannt sind.

<sup>3)</sup> Schriften d. Ver. z. Verbreitung d. naturwissensch. Kenntn. 30. Bd., Wien 1890, pag. 11—12.

zusammen einen Theil des inneren variscischen Bogens. Ein Blick auf die geologische Karte Böhmens zeigt uns, dass auch die beiden böhmischen Palaeozoica das variscische Streichen einhalten, indem sie im Innern der böhmischen Masse durch ihre Streichungsrichtung die nördlichen Contouren der Masse wiederholen. Das mittelböhmische Palaeozoicum mit seinem NO-Streichen der Schichten und Längsbrüche gehört zum Streichungssysteme des Erzgebirges, das ostböhmische zu dem des Riesengebirges. Beide bestehen aus Bildungen derselben Periode, ja, wie die Uebereinstimmung der petrographischen und palaeontologischen Facies zeigt, desselben Meeres.

Durch den heutigen Nachweis einer in petrographischer und faunistischer Hinsicht typischen Ausbildung der mittelböhmischen Bande  $d_{3+4}$  auch in Ostböhmen, sowie durch die Constatirung der silurischen Schichten unter der Kreidedecke des Elbthales bedeutend weiter im NW. als sie bisher bekannt waren, vollendet sich also — nach einer Auesserung des Herrn Prof. Suess — der innere variscische Bogen auf die erfreulichste Weise.

Wien, Anfangs December 1896.

### Vorträge.

**M. Vacek.** Ueber die geologischen Verhältnisse des obersten Val Sugana.

Im Anschluss an die vorjährigen Begehungen in der Umgebung von Trient<sup>1)</sup> wurden im Laufe des heuerigen Sommers die Revisionsaufnahmen in Südtirol einerseits in östlicher Richtung, nach dem obersten Val Sugana weitergeführt, andererseits in westlicher Richtung aus der Gegend von Vezzano nach Vorder-Judicarien, in der südwestlichen Ecke des Blattes Trient (Zone 21, Col. IV) fortgesetzt. Der Vortragende berichtet über den erstgenannten Theil seiner diesjährigen Aufgabe und bespricht den geologischen Bau der Höhen, welche das oberste Val Sugana umrahmen. Genauer umgrenzt entspricht das vorliegende Terrain der südöstlichen Ecke des Gen. Stabs-Blattes Trient (Z. 21, Col. IV) und der südlich daranstossenden NO-Section des Blattes Roveredo-Riva (Z. 22, Col. IV), umfasst sonach die Umgebungen der Orte Pergine und Caldonazzo im obersten Val Sugana, sowie die südlich anstossenden Hochflächen von Lavarone und Folgaria nebst dem isolirten Stocke des Scanucchio.

Den Knotenpunkt für die geologische Situation der Bodenstelle, um welche es sich in den folgenden Zeilen handelt, bildet der Granitstock der Cima d'Asta. In seiner Haupterstreckung, von NO nach SW wird dieser centrale Stock zunächst von einem je nach Umständen verschieden breiten Hofe von altkrystallinischen Schiefergesteinen umrahmt, welche besonders an den beiden Enden der Kernmasse in NO und SW grössere Flächen einnehmen. Es wurde schon im vorjährigen Berichte (pag. 468 l. c.) die Ortslage der Stadt

<sup>1)</sup> Vergl. Verh. 1895, p. 467 u. fig.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [1896](#)

Autor(en)/Author(s): Jahn Jaroslav Jilji

Artikel/Article: [Basalttuff - Breccie mit silurischen Fossilien in Ostböhmen 441-459](#)