

Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe  
am 3. Mai 1872.

Herr Otakar Feistmantel hielt einen Vortrag: *„Über die Permformation zwischen Budweis und Frauenberg.“*

Zwischen Budweis und Frauenberg liegt ein Schichtencomplex einer Formation abgelagert, die zwar seit etwa 30 Jahren angeführt wird, deren geologische Stellung aber bis heute unentschieden blieb.

Gehen wir auf die Litteratur zurück, so ist die Kenntniss von derselben eine bloss beschränkte.

In seinem „Gebirgsformationen Böhmens“ 1831 führt Prof. Zippe diese Formation noch gar nicht an.

In seinem späteren Werkchen „Die Steinkohlen, ihr Werth, ihre Wichtigkeit etc.“ 1842, pag. 25, führt Prof. Zippe diese Formation als „old red sandstone“ an; doch kannte Prof. Zippe selbe nicht in der vollen Ausdehnung und waren ihm hauptsächlich die rothen Schiefer mit den Kalkschichten wechsellagernd nicht bekannt; er führt diese Formation bloss von Lhotic und Woselno an, wo sie durch Bergbau aufgeschlossen sein sollte, die Gesteine, die er anführt, waren Sandsteine grauer, röthlich grauer und gräulich grauer Farbe, meist mehr feinkörnig als grobkörnig; in diesen liegen schwarze Schiefer von geringer Mächtigkeit, in welchen keine Pflanzenabdrücke vorkommen. Es sind dies die Schiefer, auf die man Bergbau trieb und sich auch noch jetzt von Zeit zu Zeit dazu verleiten lässt.

Prof. Reuss in seiner: „Kurzen Übersicht der geognostischen

Verhältnisse Böhmens 1854“ zählt diesen Schichtencomplex zur Steinkohlenformation und erwähnt auch der Grubenbaue, durch welche die hiesigen Schichten aufgeschlossen waren; nach Reuss enthalten selbe mehrere Anthracit-Flötze und Steinkohlenpflanzen; doch woher selbe stammen, ist nicht angegeben.

Die ersten näheren Angaben über die geologischen Verhältnisse gab Čížek im Jahre 1854 und veröffentlichte selbe im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt 1854, p. 224.

Hierauf lenkte Prof. Ettingshausen die Aufmerksamkeit der vaterländischen Forscher bezüglich dieser Ablagerung auf eine ganz eigene Formation, betreffs dessen sich im Jahrbuche der geologischen Reichsanstalt 1854, pag. 196, ein Bericht befindet „Über das Anthracitlager von Budweis“, demzufolge Constantin von Ettingshausen seine Untersuchungen über die Pflanzenreste aus der Anthracitformation von Budweis mittheilte, von wo im Laufe der geologischen Aufnahmen zu damaliger Zeit, H. Bergrath Čížek eine Sammlung eingeschendet hatte; woher diese Sammlung stamme, welcher der Fundort sei, wird nicht erwähnt.

Dieses Vorkommen sollte insofern von einem nicht unbedeutenden Interesse sein, als es nebst echten Steinkohlenpflanzen auch eine Anzahl von Arten enthält, welche in der alpinen Anthracitformation vorherrschen, und Ettingshausen führt auch die Petrefacte von diesem Orte getrennt für beide genannte Formationen.

Doch wie gesagt, steht nirgend, woher diese Petrefacte stammen und sind auch später nicht wieder vorgekommen.

Am Schlusse der Untersuchungen im Steinkohlen- und Permgebiete Böhmens besuchte ich heuer auch genannte Ablagerung, um selbe näher ins Arge zu fassen und ihre Stellung nach wiederholter genauer Untersuchung und Vergleichung mit ähnlichen Ablagerungen anderorten Böhmens, endlich der Wahrheit am nächsten festzustellen.

Vor allem handelte es sich mir um die Begrenzung der Schichten, die zu dieser Formation gehören und die sich schon durch ihre Farbe und dann durch die Lagerung von den umliegenden deutlich scheiden.

In dieser Beziehung ergab sich, dass die Umgrenzung auf der Karte der geologischen Reichsanstalt nicht eine ganz richtige sei und dass das Becken selbst eine weit grössere Ausdehnung zeige.

Erst dann verfolgte ich die Schichten des Beckens selbst.

Der genannte Schichtencomplex ist durchwegs auf Urgebirg abgelagert, meist Gneiss in den verschiedensten Varietäten, wie er auch auf der geologischen Karte gezeichnet ist; doch westliche

des Beckens findet sich auch eine Strecke Lignit abgelagert, der gewonnen wird.

Geht man nämlich von Frauenberg (resp. Podhrad) längs der Strasse, die an Dobřejic vorbeiführt, so überschreitet man anfangs Urgebirge; doch bald sieht man noch etwas vor dem Dorfe Dobřejic, in einem Thalgange, der anfangs östlich, später nordöstlich sich wendet, alte Halden liegen, die bei näherer Besichtigung Überreste von Lignit und festerer Braunkohle enthalten; weiter dann, zu beiden Seiten der Strasse, unmittelbar an ihr gelegen, befinden sich zwei Zechhäuser mit Schächten, die Lignit zu Tage fördern.

Die Gruben gehören Eigenthümern von Budweis; die Teufe der oberen, an der Strasse gelegenen ist  $8^{\circ}$ , bis  $9\frac{1}{2}^{\circ}$ ; für die erst erwähnten, im Thale gelegenen gegen und über  $3^{\circ}$ .

Die Mächtigkeit dieser Lignitkohle beträgt bis 5', die Zwischenmittel jedoch eingerechnet. Gegen das Ausgehende ist dieser Zwischenmittelschiefer härter und fester; ober der Kohle lagert aufgelöster Sandstein und Lehm.

Bei den unteren, früher erwähnten, jetzt nur noch durch da Vorhandensein von Halden kennbaren Schächten, war die Lignitkohle nur eine sehr schlechte, die obere Lage nur Moore, ganz ähnlich einem etwas schwärzeren Torfe und erst dies übergeht in die eigentliche Braunkohle. Doch ist selbe, wie gesagt, grösstentheils Lignit besteht meist aus noch deutlich erhaltenen, wenig veränderten Holzstämmen.

Verkauft wird sie meist in die Umgegend und nach Budweis für die einzelnen Fabriken.

Petrefacte zu finden ist nicht gelungen; ich sehe die Kohle, mit ihren noch deutlich erhaltenen Baumstämmen selbst als Petrefakt an. Die Stämme darin scheinen grösstentheils Nadelholz gewesen zu sein.

Diese Lignitformation überschreitet in ihrer Ausdehnung theilweise die früher angeführte Strasse und reicht der Länge nach etwa bis zur Einmündung dieser Strasse in die Hauptstrasse, die von Budweis, über Nemanic und Bida gegen Schmidtgraben führt.

Hat man diese Ablagerung überschritten, so fo'gt abermals Urgebirge (Gneis), bis zur Grenze der folgenden, in Frage stehenden Formation.

Um die Schichten dieser Formation, und ihre Folge und Lagerung zu erkennen, ist es am besten dieselben in der Richtung von

Dobřejić gegen Lhottic, von da gegen Rothoujezd, von hier gegen Libnic, Voselno und Hartovic zu begehen, durch welche Begehung man das Becken zweimal quer und einmal theilweise der Länge nach durchwandert hat.

Ferner eine zweite Begehung längs der Strasse von Budweis nach Schmidtgraben, an den Dörfern Nemanic und Bida vorbei.

Geht man von Dobřejić, nachdem man die Hauptstrasse von Budweis nach Schmidtgraben überschritten hat, unterhalb Lhottic, an dem Meierhofe Jednota vorbei, so gelangt man zu einem, von N. nach S. ziehenden Bächlein, genannt „Kyselá voda.“ Dieses durchzieht eine Rachel, an deren östlichem Gehänge noch Urgebirg lagert.

Sobald man aber das Bächlein überschritten, so sieht man in dem entgegengesetzten, westlich ansteigendem Gehänge alsbald ganz andere Schichten anstehen.

Sie geben sich al gleich durch ihre deutlich schieferige Struktur und durch ihre Farbe zu erkennen; es sind Schieferschichten, die man alsbald als einer jüngeren Formation gehörig erkennt.

Der Schiefer, der da auftritt, ist thonig glimmerig, mit ziemlich grossem Glimmergehalte, wodurch auch seine deutliche Schieferstruktur bedingt wird; die Farbe ist rothbraun, der Strich lichter, beim Reiben färbt er ab; stellenweise treten auf demselben gräuliche Punkte und Streifen auf.

An dieser Stelle kann man auch deutlich das Einfallen der Schichten erkennen und absehen.

Es fällt der Schiefer hier in südöstlicher Richtung ein, unter beiläufig  $30^{\circ}$ ; das Streichen ist dann selbstverständlich von SW. nach NO.

Auch erkennt man an dieser Stelle in gewissen Abständen mit dem Schiefer Schichten eines kompakteren Gesteines wechsellagern.

Es sind dies Schichten von Kalkstein, der beim Zerhauen stark bituminösen Geruch verbreitet.

Die Kalkschichten haben dieselbe Lagerung, wie die Schiefer, sind 4"—6"mächtig; ihre Farbe ist rothgrau, und zwar so, dass bei frischeren Stücken die graue Farbe vorherrscht.

Organische Reste konnte ich weder im Schiefer, noch im Kalkstein auffinden.

Von hier aus geht man weiter über ein bewaldetes Plateau, auf dem sich noch etwas der „Moitschberg“ erhebt.

Brüche oder Einrisse sind hier nicht vorhanden, so dass man auf dieser Strecke keine Schichten zu Tage anstehen zu Gesichte bekommt.

Doch verräth sich das Vorhandensein derselben rothen Schiefer vom Anfange an durch die charakteristisch rothe Farbe des Bodens, sowie durch die Plasticität des Thones, der z. B. in Gräben und Geleisen durch Auflösung des Schiefers durch Wasser entstand; auch sieht man dann in diesem Produkte zahlreiche Glimmerblättchen im Sonnenschein dem Auge entgegenglitzern — kein Zweifel daher, dass diese ganze Strecke dieselben Schichten zu Grunde hat. Auch trifft man hie und da Stücke früher erwähnten Kalkes herumliegen.

Nachdem man dies Plateau überschritten, gelangt man abermals, unterhalb Libnič, zu einer Rachel, die sich von Ost gegen Westen hinzieht, durchflossen wird sie von einem Bächlein, der sogenannten „Dobrá voda“, das sich mit dem früher erwähnten, der „Kyselá voda“ zu einem Stamme vereinigt, nachdem es die in Rede stehenden Schichten theilweise der Quere nach durchschnitten hat. Hier kommen die Schichten an dem östlichen Gehänge abermals zum Vorschein, haben jedoch schon ein entgegengesetztes Einfallen, nemlich gegen N. W.; die Beschaffenheit dieser Schichten ist dieselbe, wie ich sie für die anfangs beobachteten geschildert habe, nämlich rothe, thonig-glimmerige Schiefer, wechsellagernd mit Schichten von bituminösem Kalkstein; auch über das Bächlein hinaus im entgegengesetzten, dem westlichen Gehänge, auf dessen Fortsetzung dann das Dorf Libnič liegt, beobachtet man dieselbe Beschaffenheit der Schichten, mit demselben Einfallen.

Das Dorf Libnič selbst ist noch grösstentheils auf den rothen Schichten gelegen. Die Felder, die gerade jetzt, wo ich die Gegend besuchte, frisch aufgeackert waren, boten eine ganz eigenthümliche, aber für eine bestimmte Formation charakteristische Färbung.

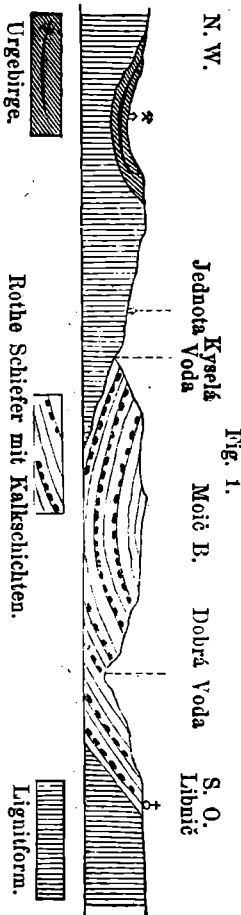
Auch fand ich hier bei Libnič in den Feldern ganz eigenthümliche Gesteine als Gerölle. Sie sind quarziger Natur, auf der Oberfläche wie zusammengeschmolzen, an den Bruchflächen jedoch körnige Struktur zeigend; ihre Farbe röthlich gelb; die glatte Oberfläche trägt Finger- und Handeindrücken ähnliche Vertiefungen.

Diese Gesteine sind im übrigen Böhmen auch schon bekannt, und sind stetige Begleiter der Permformation und wir haben sie zahlreich unter dem Riesengebirge, in der Umgegend von Nyřan und in der Umgegend von Saaz vorgefunden.

Grossen Nachdruck lege ich bei dieser Begehung auf die rothe

Färbung des ganzen Terrains, die sich auch den oberflächlichsten Schichten mitgetheilt hat, und schon von frühe her bemerkt werden musste, wie auch die Benennung des nördlich von Libnič gelegenen Dorfes „Rothaujezd“ hinreichend beweist, ferner auf das Wechsellagern der Schiefer mit Kalksteinschichten.

Ein Profil durch das jetzt besprochene Terrain würde sich folgendermassen ausnehmen.



Die Länge des eben begangenen Terrains mag etwas gegen  $\frac{3}{4}$  Stunden betragen.

Das nördlich, resp. nordöstlich von dieser Begehungstour gelegene Terrain führt dieselben Schichten, wie sie jetzt angegeben wurden und ist beiläufig durch die Orte Rothoujezd und Lhottic begrenzt, über die es ein wenig nördlich hinausragt.

Bei Lhottic findet sich jedoch eine alte Halde, die schwarze Schiefer herausgefördert enthält, längst aber verlassen ist; es war ein Versuch Kohle zu erreichen, die durch diese schwarzen Schiefer vorgetäuscht wurde, aber bis jetzt ausblieb und auch für die Zukunft mit grösster Wahrscheinlichkeit ausbleiben dürfte; es gehören vielmehr diese schwarzen Schiefer zu dem Complexe der rothen, wie wir selbe noch weiter südlich und besser kennen lernen werden, wesshalb ich mich hier nicht bei ihnen länger aufhalten will.

Über Libnič südöstlich hinaus ist bereits Urgebirge abgelagert.

Von Libnič südlich an der Grenze gehend, trifft man überall die erwähnten rothen Schiefer mit angegebenem nordwestlichen Einfallen und gelangt endlich auf die Strasse, die von Hurr nach Woselno führt.

Linkerseits dieser Strasse, in einiger Entfernung von der Überschreitungsstelle der Grenze finden sich alte, zerfallene Halden, als Spuren einstiger Bergbauversuche.

Das Materiale, das hier herausgefördert liegt und das man nur noch mit Mühe hinreichend zur Entscheidung unterscheiden kann, ist ein schwarzgrauer Schiefer, der sonst die Eigenschaften des früher

erwähnten rothen Schiefers trägt; er ist thonig-glimmerig, schieferiger Struktur und von demselben Einfallen, nämlich gegen Nord-West. Er lagert also auf den rothen Schiefeln, von denen er sich nur durch die Färbung unterscheidet.

Auch hier fand ich auf der Halde Stücke von Kalkstein herumliegen, der auch grauer war, als der mit den rothen Schiefeln wechsellagernde. Es ist kein Zweifel, dass auch hier der Kalkstein mit den Schiefeln wechsellagert.

Es war dieser Schiefer das Terrain, in dem sich der Bergbau, ähnlich wie bei Lhottic auf Steinkohlen bewegte, doch wurde er, wie dort, auch hier bald nach fruchtlosem Herumsuchen aufgegeben.

Wir werden ihm noch einmal begegnen; das wichtigste Moment ist das Vorkommen von Kalkschichten in ihm.

Auf dem Weiterwege nach Voselno erhebt sich linkerseits der Strasse, südöstlich von Voselno, über die Fläche der Schiefer ein kleiner Hügelnücken; die Einsicht in die Gesteinsmasse desselben ist durch Steinbrüche zugänglich; bei näherer Untersuchung derselben erkennt man grob- und feinkörnige Sandsteine vorherrschend von grünlicher Farbe, theilweise auch schieferiger Struktur; dies Vorkommen erinnert mich viel an die permischen Sandsteine bei Nyřan. Auch konnte ich das Einfallen daselbst absehen; er zeigt ein doppeltes entgegengesetztes Einfallen, so dass er ober dem Schiefer ein für sich abgeschlossenes Ganze bildet, mit seinen obersten Schichten aber, wie wir sehen werden, concordant gelagert ist.

Dieser obere Sandstein ist mir bloss hier vorgekommen. Wird als Baumaterial benützt.

Von diesem Hügeln gelangt man in das Dorf Voselno. Hier gestatten die Schiefelnschichten die deutlichste Einsicht in ihre Verhältnisse. Mitten im Dorfe stehen selbe deutlich an und stellen einen ziemlich mächtigen Complex dar.

Der Schiefer trägt dieselben Eigenschaften, wie von den früheren Vorkommen; ist thonig-glimmerig, ziemlich feinkörnig, schieferiger Struktur, von rothbrauner Farbe, wechsellagert mit Kalkstein, der hier am deutlichsten entwickelt ist. Das Einfallen jedoch ist ein entgegengesetztes zu dem, wie wir es auf der Strecke von Hurr gegen den Sandsteinhügel ober Voselno erkannt, so dass die Umkehrung der Schichten etwa unter dem Sandsteinhügel stattgefunden haben mochte.

In Voselno liegt also schon der Gegenflügel zu den Schichten von Rothoujezd und Libnič und hat analoges Einfallen und

Streichen mit den Schichten des allerersten Ausgangspunktes am Bächlein „Kyselá voda“, unterhalb des Hofes „Jednota“.

Nahe hinter Voselno, westlich von da sollte nach der geologischen Karte der k. k. geologischen Reichsanstalt das Ende der Formation sein und Urgebirge folgen. Doch ist dem in der That nicht so und schon deutet theilweise die rothe Färbung des Feldebodens auf die Fortsetzung bis über die Strasse nach Budweis hinaus.

Um diese Fortsetzung zu erkennen, unternimmt man eine Begehung längs dieser Strasse an den Dörfern Bida und Nemanic vorbei.

Man gelangt am bestem auf diese Strasse auf dem Wege, der von Frauenberg an den Lignitbergwerken vorbeiführt und geht dann in südlicher Richtung gegen das Dorf Bida.

Bis etwa 10 Minuten vor Bida steht Urgebirg angelagert; dann folgt endlich rothe Färbung des Bodens. Einige Schritte südwestlich hinter dem Bidaer Hegerhause sieht man an mehreren Stellen dunkelrothes, glimmeriges Gestein aufgeführt, das in dieser Gegend seines eisenhaltigen Cementes wegen als Erz herausgenommen wurde; es ist im ganzen mittelkörnig; doch sind Übergänge zu feinkörnigen und grobkörnigen Varietäten nicht selten und auch haften einzelnen Stücken Reste eines gelblichen Sandsteines an, dessen Körner auch manchmal in das früher erwähnte Gestein übergehen.

Wie die Stücke da herumliegen, war auf eine schieferige Struktur zu schliessen.

Wir werden die Gesteine später näher kennen lernen. Von hier aus gelangt man hinter den rechts der Strasse nach Budweis gelegenen Häusern von Bida zu einer Rachel, deren beiderseitige Gehänge ausgesprochen eine rothe Färbung tragen, die hie und da durch weissliche Streifen unterbrochen ist; auch führt sie als Gerölle früher erwähnte rothe Gesteine, die auch hie und da im Gehänge eingeschlossen liegen.

Die Verhältnisse dieser Rachel machten auf mich den Eindruck wie die in der Rachel oberhalb Kottiken bei Nyřan.

Folgt man der Schlucht aufwärts, so wird sie immer tiefer und tiefer und die rothe Färbung der oberen Schichten tritt immer deutlicher zu Tage, auch festere Schichten kommen zum Vorschein; etwa in  $\frac{1}{2}$  Stunde gelangt man an das obere Ende der Schlucht und sieht sich plötzlich in einem ausgedehnten Sandsteinwerke, in dem jedoch, wenigstens an den oberen Schichten deutlich die rothe Färbung vorherrscht.



Es befindet sich an dieser Stelle Hardmuths Schlemmerei, die aus dem hier befindlichen Sandstein, der kaolinhaltig ist, diesen gewinnt und dann zu Steingut verarbeitet.

Dieses Vorkommen erinnerte mich alsbald an ein ähnliches bei Trémøšna, nördlich von Pilsen, wo aus einem ähnlichen Sandstein Kaolin gewonnen wird.

Dieser Sandstein wird hier abraumartig und dann durch Stollen gewonnen, da er nicht gar tief gelagert, aber doch vorerst vom fremden Gestein überlagert wird.

An den Abraumwänden kann man deutlich die Folge der Gesteine ablesen:

- a) Es ist zu oberst die Ackererde, röstlicher Farbe;
- b) hierauf ein rother Thon, theilweise glimmerhältig;
- c) ferner ein graulich weisser, kaolinreicher Thon;
- d) dann ein ähnlicher von violetter Farbe.
- e) Darunter folgt eine etwa 4" mächtige Schicht eines festen glimmerhaltigen, fein- bis mittelkörnigen, manchmal sandsteinähnlichen Schiefers, mit Eisencement; es ist dies dasselbe Gestein, dessen ich früher erwähnte, dass es nordwestlich vom Bidaer Heger als Eisenerz aufgeführt ist. Diese Schichte findet sich continuirlich in angegebenem Horizonte, variirt jedoch einigermassen in der Mächtigkeit, wird dünner und stärker, spaltet sich auch hie und da, was jedoch Modalitäten sind, die die allgemeinen Verhältnisse nicht einträglich beeinflussen. Da diese Schichte höchstens  $1\frac{1}{2}^0$  unter Tag liegt, so war sie leicht zugänglich, zumal ihre rothe Farbe und das etwas grössere specifische Gewicht Eisenerz, und bei diesem Hoffnung auf bergmännische Gewinnungswürdigkeit vortäuschte.
- f) Unter dieser Schichte folgt etwa  $1\frac{1}{2}'$  bis  $2'$  mächtig eine Sandsteinbank, kompakter Beschaffenheit, gelblicher bis rothgelber Farbe, mittelkörniger Struktur, an einigen Stellen ist die früher erwähnte Schieferschichte nicht ganz getrennt von der Sandsteinschichte, so dass beim Herausschlagen eines Stückes der vorigen, an derselben etwas von der letzteren haften bleibt und man auch ein Übergehen der ersteren in die letztere beobachten kann.
- g) Unter dieser gelblichen Sandsteinschichte folgt abermals, wie ober derselben, eine ähnliche rothe Schieferschichte, mit derselben Beschaffenheit, wie die vorige, nur mit dem Unterschiede, dass ihre Mächtigkeit eine geringere ist.

Die gelbe Sandsteinschicht ist also umfasst von diesen beiden angeführten Schieferschichten.

- b) Unter dieser letzten Schieferschichte folgt dann endlich der eigentliche Sandstein, auf den eigentlich hier Bau getrieben wird.

Fig. 2.



Er ist von graulich-weisser Farbe, mittelkörnig, locker gebunden und kaolinhaltig; was die Mächtigkeit anbelangt, so dürfte selbe, wie man hier absehen kann, bis über  $1^{\circ}$ — $1\frac{1}{2}^{\circ}$  betragen.

Einen Durchschnitt würde etwa vorstehende Zeichnung versinnlichen. (Fig. 2.)

Die Schichten fallen hier südöstlich ein, fallen also unter die rothen Schiefer von Voselno und Lhottic ein; auch halte ich den rothen Thon ober dem Sandstein nur für die aufgelösten Schiefer, die dann bei Voselno auftreten.

Diese rothe Färbung des Thones tritt, wie gesagt, auch in der ganzen Rachel auf, in welcher auch hie und da Trümmer des festeren rothen Gesteines herumliegen.

Ist man durch die Rachel wieder an die Strasse zurückgelangt, so bemerkt man überall deutlich die rothe Färbung des Feldbodens, als untrügliches Zeichen des Vorhandenseins der rothen Schiefer oder wenigstens ihrer Auflösungsprodukte.

Geht man dann der Strasse gegen Budweis entlang weiter, so stösst man noch vor der Strasse von Voselno über Hartovic nach Frauenberg, auf Gruben, in denen ähnliche rothe und weisse Thone und darunter der weisse Sandstein vorkommen, wie an der früher angedeuteten Stelle bei der Schlemmhütte nördlich von Bida, kein Zweifel also, dass das hier erwähnte nur eine Fortsetzung des früher angeführten ist, da Schichten- und Reihenfolge dieselbe ist.

Weiterhin sind dann diese Sandsteine nicht erreicht und bekannt geworden.

Dann überschreitet man die Querstrasse von Voselno über

Hartovic nach Frauenberg und stösst gegenüber von Nemanic abermals auf schwarze Halden, die als Zeichen von stattgehabten Bauversuchen übriggeblieben sind.

Auch liegen sie den früher erwähnten alten Halden zwischen Hurr und Voselno in westlicher Richtung gerade gegenüber, etwa eine Stunde entfernt.

Tritt man näher zur Untersuchung der Halden, so sucht man vergeblich etwa nach Kohle, wenn auch die Schächte daselbst zur bergmännischen Gewinnung der hier vorhandenen sein sollenden Kohle angelegt wurden.

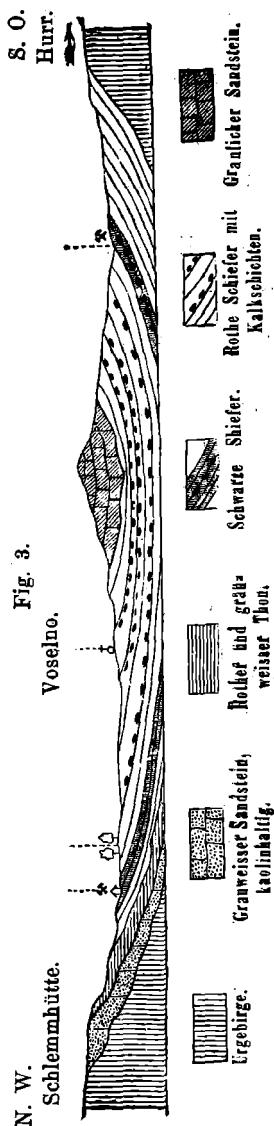
Die Halden enthalten jedoch nur dunkelgrauen Schiefer ausgeführt, gerade mit denselben Eigenschaften, wie ich ihn auf der früher erwähnten alten Halde zwischen Hurr und Voselno getroffen; er ist thonig glimmerig, stark schieferig und enthält hie und da geringe Spuren von Kohlenrümern — kurz er trägt dieselben Eigenschaften, wie die rothen Schiefer von Voselno, unterscheidet sich nur durch die rothe Farbe von ihnen; seine dunkle Farbe, namentlich, wenn er zu Tage gefördert wird, hatte Kohle vorgetauscht und deshalb zu Bauversuchen Veranlassung gegeben.

Es waren hier zwei Schächte, mit denen man in  $12^{\circ}$  und  $12\frac{1}{2}^{\circ}$  diese Schiefer, die als Kohlenflötz angesehen wurden, erreicht hatte.

Das Einfallen dieser Schiefer ist ein süd-östliches, entgegengesetzt dem Einfallen der schwarzen Schiefer in den verlassenen Schächten zwischen Hurr und Voselno.

Noch eine Strecke hinter Nemanic und diese Formation hört dann auf.

Diese schwarzen Schiefer lagern auf rothen, die in dem Theile gegen Bida hin, zu früher erwähntem rothen Thone aufgelöst sind und werden wieder von rothen Schiefen überlagert.



Ein Profil an der Schlemmerei, den Bauen bei Nemanic, an Voselno vorbei bis gegen Hurr würde sich folgendermassen präsentiren. (Fig. 3.):

Auf der Karte der geologischen Reichsanstalt ist die Ausdehnung dieser Schichten als eine geringere angegeben und zwar die westliche Grenze schon durch die „Kyselá voda“ und durch das Dorf „Voselno“ geführt, während sich, wie ich hier gezeigt, ergibt, dass die Schichten, zu dieser Formation gehörig, noch über die Strasse hinaus zwischen Bida und Nemanic sich erstrecken und ein Theil noch längs der Schlucht südlich von Bida hinaufreicht bis fast in die Nähe von Hossin.

Petrefacte wurden keine gefunden, weder Pflanzen- noch Thierreste. Es ist aber dessen ungeachtet nach der Besichtigung und den geologischen Verhältnissen der Schichten nicht schwer die Stellung des bisher unentschieden gebliebenen Schichtencomplexes zwischen Frauenberg und Budweis zu constatiren. —

Es hilft dabei natürlich auch die Vergleichung mit ähnlichen Schichten anderorts.

Eine solche Wechsellagerung von rothen Schieferschichten mit Kalksteinschichten, mit Einlagerung von schwarzgrauem Schiefer und mit Unterlagerung und Überlagerung von Sandstein, wiederholt sich vielfach im übrigen Böhmen in der sogenannten „unteren“ Zone unserer Permformation, wie wir sie auch anderorts erkannt haben.

So sehen wir diese Wechsellagerung von blättrigem Schiefer, der roth gefärbt und mit grünlichen Punkten und Streifen versehen, mit Kalksteinschichten wechsellagert, häufig in der unteren Zone der Permformation am Fusse des Riesengebirges. Ferner sehen wir etwas ähnliches bei Böhmisches Brod; ausserdem im Saazer Kreise. Den kaolinreichen Sandstein, zum Schlemmen verwendet, haben wir ziemlich ausgedehnt im Pilsner Kreis gefunden, bei Třemošna und oberhalb Kottiken etc.

Mit diesem Vorkommen ist dieser Schichtencomplex in der Nähe von Budweis in engste Analogie zu bringen und gehört derselbe exquisit der Permformation an und zwar der „unteren Zone“, der der rothen Schiefer und rothen Sandsteine.

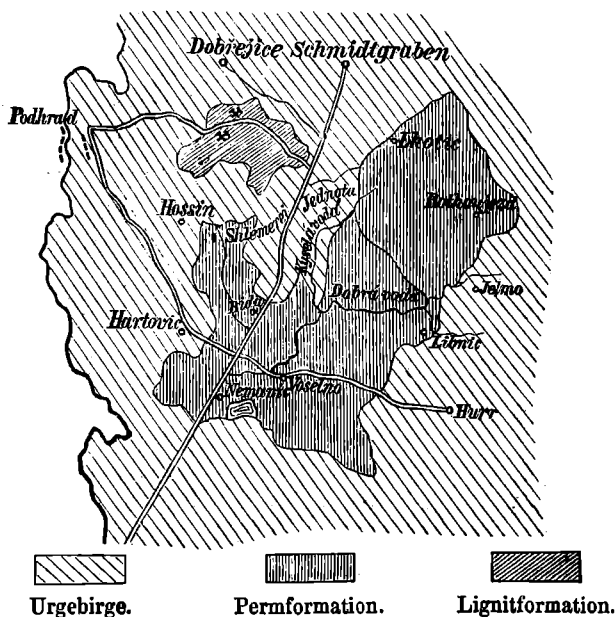
Die Ablagerung, wie sie hier vorkommt, ruht auf Urgebirge, misst etwa 2 Stunden Länge und etwa  $1\frac{1}{4}$  Stunde grösster Breite; bildet ein vollkommenes Becken mit deutlich gegen das Centrum einfallenden Schichten.

Die ganze von diesem Becken eingenommene Oberfläche trägt deutlich die charakteristische rothe Färbung der Rothliegendformation, wie auch die Benennung des Dorfes Rothaujezd gewiss hiervon stammt, und auch Prof. Zippe fühlte sich vielleicht durch dieses Moment veranlasst, diesen Complex zum „old red sandstone“ zu ziehen.

Die in dem rothen eingelagerten schwarzgrauen Schiefer gaben öfters Veranlassung zu Bergbauversuchen, die aber unter angegebenen Verhältnissen immer fruchtlos bleiben mussten und es auch gewiss für die Zukunft bleiben werden.

Das einzige, was dies Becken bieten dürfte, ist bloss der Kaolin aus dem kaolinreichen Sandstein und der ober ihm abgelagerte

Fig. 4.



Thon; ferner der obere Sandstein bei Voselno, der als Baustein benutzt wird.

Aus dem angeführten sind daher auch die Grabungen nach Erz bei Bida ohne Nutzen. —

Woher die Petrefacte stammen, die Bergrath Čížek aus dieser Gegend nach Wien geschickt haben soll, und die so deutlich gewesen

sein mussten, dass Eittingshausen sogar Pflanzen von zweierlei Formation darin erkannte, nämlich Steinkohlen- und Liaspflanzen und auf Grund dessen im J. 1854 dieser Schichtencomplex als zur alpinen Anthracitformation gehörig, erklärt wurde, kann ich nicht absehen, da diese Schiefer auch anderorts in Böhmen nicht Petrefacte führen; und sind mir auch hier, trotz eifrigsten Suchens keine zum Vorschein gekommen.

Doch sind die geologischen Verhältnisse, die Schichtenfolge, die Lagerung, die Gesteinsbeschaffenheit und die Analogie mit anderen Ablagerungen so evident, dass ich die oben ausgesprochene Behauptung hinreichend aufrecht zu erhalten vermag.

Als ich bereits meinen Bericht über die bei Budweis erlangten Resultate fertig hatte, erhielt ich „N. 8 der Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt“, wo D. Stur einen Bericht veröffentlicht „über die dyadische Flora der Anthracitformation von Budweis.“

Er berichtete hierüber in einer Zeit, wo ich mich gerade bei Budweis befand und musste dieser Bericht kurz nach meiner Rückkehr erscheinen, so dass ich nicht zu rechter Zeit Kunde hiervon erhalten konnte, da ich alsogleich nach der Rückkehr meinen vorliegenden Bericht schrieb. Ich schrieb ihn daher fast parallel mit jenem von D. Stur, da ich ihn bereits am 3ten Mai der Gesellschaft übergab, schrieb ihn selbständig, nicht beeinflusst von fremden Ansichten, und erzielte dasselbe Resultat, nämlich, „dass die früher von Eittingshausen angeführte Anthracitformation bei Budweis der Permformation angehöre“; nur unterscheidet sich meine Aussage insoferne von der des H. D. Stur, dass ich selbe that gestützt nur auf die geologischen Verhältnisse der Ablagerung, während Stur bloss mit Rücksicht auf die Flora, die er von hier anführt, die eben erwähnte Ansicht aufstellt; doch glaube ich, dass in dieser Weise das eine das andere nur noch bestärkt.

Ich war genöthigt, in der angegebenen Weise zu schliessen, da es mir trotz des eifrigsten Nachsuchens nicht gelang, irgend welche Reste von Pflanzen zu finden.

Doch würde es jetzt auch einem jeden Andern so ergehen, da ja die Vorräthe der geolog. Reichsanstalt aus früherer Zeit stammen, wo sich vielleicht der Versuchbau im Bereiche der Pflanzenreste enthaltenden Schichten bewegte, die jetzt nicht mehr zu Tage kommen;

sei dem jedoch wie ihm wolle, ich bin dennoch zu demselben Resultate gelangt, und ist durch beide Berichte das Gespenst einer alpinen Anthracitformation bei Budweis auf immer verscheucht.

### Permformation zwischen Beneschau und Vlašim.

Um im Zusammenhang zu sprechen und so viel als möglich annähernd die Beziehung des eben besprochenen permischen Beckens bei Budweis angeben zu können, will ich auch noch der Ablagerung von rothen Schichten zwischen Beneschau und Vlašim gedenken.

Bei der jetzt in Rede stehenden Ablagerung ist es etwas leichtes gewesen, die Stellung zu constatiren, da sowohl die Gesteine, die meist rothe Sandsteine sind, exquisit für die Stellung der Schichten sprechen, als auch hie und da Anhaltspunkte bezüglich Petrefacten gegeben sind.

Auch beschrieb schon Herr Prof. Krejčí einen Theil dieser Ablagerung im wahren Sinne. (Verhandlung. d. geol. Rchsanstlt. 1868).

Doch da ich betreffs des Zusammenhanges der einzelnen hier angeführten Ablagerungen berichten kann, so sei mir gestattet, mich näher hierüber einzulassen.

Geht man längs der Strasse von Beneschau gegen Vlašim, so trifft man unmittelbar hinter dem Orte Chotěšan abermals auf die früher so oft angeführte charakteristische rothe Färbung des Feldbodens, und zwar zu beiden Seiten einer Schlucht, die sich unterhalb Chotěšan von S. W. gegen N. O. hinzieht.

Die westliche Grenze ist von Urgebirge gebildet. Gleich an diesem Orte, etwas seitlich der Strasse, konnte ich in einem Holwege, der nach dem Dorfe Městečko, südlich von Chotěšan führt, Schichten und das Einfallen derselben beobachten.

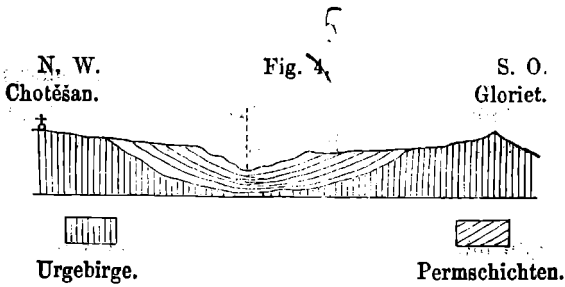
Die Schichten sind hier nicht mehr so schiefziger Natur; sie nähern sich mehr Sandsteinen rothbrauner Farbe, mit grünlichen Stellen.

Das Einfallen der Schichten ist an dieser Stelle gegen die Schlucht hin, also süd östlich.

Anderes ist hier an der Oberfläche nicht wahrzunehmen.

Hat man die Schlucht längs der Strasse überschritten, so ist das Einfallen ein entgegengesetztes, nämlich ein nord-westliches.

Ein kleines Profil dürfte es veranschaulichen.



Bisher wurde diese Ablagerung unterhalb Chotěšan als eine für sich abgeschlossene angenommen — und dann erst wieder nördlich von hier, von ihr getrennt eine zweite bei Divischau und eine dritte südlich bei dem Dorfe Nesperská Lhota und Chobot angeführt, welche letztere besonders H. Prof. Krejčí erwähnt.

Doch reicht eine ganz einfache Begehung, vom Dorfe Městečko, unterhalb Chotěšan, am Meierhofs Věžník vorbei und dann durch den Wald gerade gegen Chobot hin, sowie der Schlucht entlang gegen Divischau, um zu constatiren, dass alle diese drei Ablagerungen zusammenhängen.

Am besten ist es die Ablagerung unterhalb Chotěšan auf der Strasse zu überschreiten, und dann noch ein Stück der Strasse entlang zu gehen und erst dann gegen die Nesperská Lhota und Chobot abzubiegen, wo man dann gerade quer auf die Schichten gelangt.

Die Ablenkung von der Strasse, um nach Lhota und Chobot zu gelangen, geschieht am besten von dem an der Strasse gelegenen, neuen, Auerspergischen Försterhause.

Auf diese Art gelangt man zuerst zu einer Rachel, die von O. nach W. zieht; genannt wird sie in der dortigen Gegend „Kladský rybník“, da seiner Zeit daselbst ein Teich angehalten war; bis zu dieser Rachel ist man auf ihrem südlichen Gefänge über Urgebirge gegangen; auf der gegenüberliegenden Partie tritt uns schon rothe Färbung des Bodens entgegen.

Auf der nun folgenden Anhöhe liegen die Dörfer Nesperská Lhota und Chobot, südlich von welchen sich abermals eine Rachel hinzieht.

Steigt man gegen Lhota an, so treten alsbald Schichten zu Tage, und zwar sind es meist Sandsteinschichten; zu oberst ein glimmerreicher, mehr noch schieferiger Sandstein, von rothbrauner Farbe, durchsetzt mit grünen Flecken und Streifen; stellenweise sind



selbst noch grössere Partien grün gefärbt; manchmal wird dieser Sandstein grobkörnig, selbst conglomeratisch.

Das Einfallen der Schichten ist, als am östlichen Rande, ein nord-westliches.

Dieser rothe Sandstein wird schon hier als Baustein gebrochen.

So geht es bis nach Lhota; von hier eine kurze Strecke entfernt liegt das Dorf Chobot.

Auch hier fallen die Schichten theilweise noch nord-westlich ein, und zwar noch unmittelbar vor dem Dorfe, während, wie wir sehen werden, sie hinter dem Dorfe dann südöstlich einfallen.

In Chobot wurde sogar auch Bergbau getrieben auf ein vermuthetes ausgiebiges Kohlenflötz; doch sind die ganzen Verhältnisse und die Ergebnisse so wenig Hoffnung erregend, dass auch der hiesige Bergbau vernünftiger Weise schon aufgegeben wurde.

Es wurde versucht mit zwei Schächten das Flötz zu erreichen und zwar war einer von ihnen angelegt östlich vom Dorfe, näher gegen Lhota, der andere westlich.

Die Teufen der Schächte waren verschieden, obschon beide dieselben Schichten durchfuhren; das Einfallen der Schichten war in beiden ein entgegengesetztes.

Der erste der beiden Schächte, der an Lhota nähere, hatte bis zur Kohle 12° Teufe und durchfuhr, vom Tage nach abwärts folgende Schichten.

- a) Rothen Feldboden;
- b) dann rothe, glimmerige Sandsteine;
- c) grünliche Sandsteine, compact, ebenfalls glimmerig;
- d) Schichten von grauschwarzem Kalkstein, an der verwitterten Oberfläche mit einem rothbraunen Anflug, der beim Durcharbeiten stark bituminösen Geruch verbreitet;
- e) darunter ein dunkelgrauer Letten, „midlák“ genannt;
- f) ferner ein etwas lichterer Schiefer, der Spuren von Pflanzen führt, dort genannt „otisk“;
- g) dann eine Schicht eines graulichen Thones;
- h) dann ein harter fester Sandstein, grünlicher Farbe, dort „dreka“ genannt;
- i) endlich das Kohlenflötz; in diesem Schachte wurde es jedoch nicht in seiner Mächtigkeit angefahren, sondern nur in einzelnen Schnürchen erreicht, da Wasserzudrang weitere Versuche verhinderte.

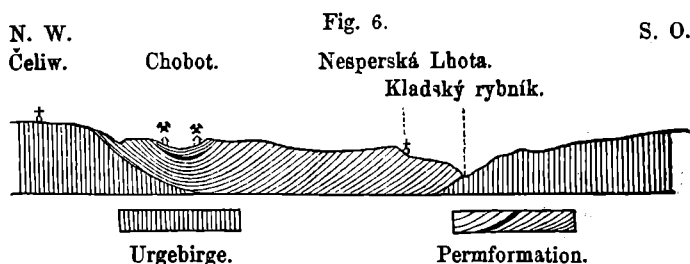
Tiefer ist die Schichtung nicht bekannt geworden.

Der andere Schacht, westlich vom Dorfe, ist weniger tief als der erste; die Teufe beträgt nur 7°.

Die Schichten zeigen dieselbe Reihenfolge, wie im ersten Schachte, doch ist die Einfallsrichtung eine entgegengesetzte; hier wurde das Kohlenflötz in grosser, der ganzen Mächtigkeit erreicht; doch erreicht sie auch hier kaum 2' und dies ist noch sammt den Zwischenschiefern.

Gegen das Dorf Čeliw hin grenzt sich diese Formation an Urgebirge ab.

Ein Profil durch die hiesige Ablagerung wäre vielleicht dieses



Was Petrefacte von hier anbelangt, so sind sie ebenfalls sehr selten vorgekommen; in den Kalksteinen beobachtete ich Fischschuppen, meist von *Palaeoniscus* und einzelne Coprolithen.

Im Schiefer ein Exemplar von *Cyatheites arborescens* Gpp., auch mit Fruktifikation; ausserdem noch andere unbestimmbare Stengel und andere Pflanzenreste.

Weiter ist ein ähnliches Flötzvorkommen nicht bekannt und ist auch nicht zu vermuthen.

Wenn auch schon die Lagerung und Aufeinanderfolge, sowie Beschaffenheit der Gesteine, namentlich das Auftreten von Schichten von bituminösem Kalke, eingelagert in Sandsteine und Schiefer hinreichend berechtigt, die hiesige Ablagerung als permisch anzusprechen, so erhält diese Behauptung hier auch noch eine Stütze durch das Vorkommen von *Palaeoniscus*-Schuppen und Coprolithen.

Für die Entwicklung eines Bergbaues in hiesiger Gegend ist daher unter solchen Umständen nicht viel Hoffnung vorhanden.

Diese Ablagerung ist nicht, wie früher dafür gehalten wurde, hier an der früher erwähnten Rachel, „Kladský rybník“ abgegrenzt, sondern erstreckt sich über diese hinaus in die darauf folgende Waldhöhe, wo hie und da durch Steinbrüche die rothen Sandsteine

zu Gesicht gestellt sind, und geht dann an dem Meierhofs Vězník vorbei, gegen das Dorf Městečko und hängt hier mit dem früher erwähnten Theile der permischen Schichten zusammen — haben ja beide auch gleiches Einfallen der Schichten.

Doch auch von hier aus erstreckt sich die Ablagerung weiter was an der rothen Färbung des Feldbodens zu ersehen ist, und erstreckt sich bis gegen Divischau, wo sie, nördlich der Stadt, ihre Abgrenzung findet.

Es hängen also alle drei, bis jetzt als isolirt dargestellte Ablagerungen zusammen, und bilden eine einzige, von Divischau, im Norden, an Chotěšan vorbei, bis nach Nesperská Lhota und Chobot im Süden hinziehende Ablagerung.

In den Schichten entspricht das Ganze am besten dem Schichten-complexe bei Böhmis ch bro d und Schwarz kostelec und gehören gewiss alle erwähnten kleinen Ablagerungen derselben Reihe — die von Böh mis ch bro d über Divis ch au an Chotě š an vorbei, dann über Chej now bei Ta bor bis gegen Bud weis hinzieht; am besten wird diese Reihe mit der Ablagerung permischer Schichten am Fusse des Riesengebirges in Verbindung zu bringen sein und es stellen diese kleinen Ablagerungen von Böh mis ch bro d bis bei Bud weis die Ausdehnung eines Streifens von Permformation dar, der sich analog dem böhmisch-mährischen Streifen (Rossitz-Landskron) weit ins Urgebirg, von Nord nach Süd hineinzog, wie es auch Prof. Krejčí für möglich andeutete. —

