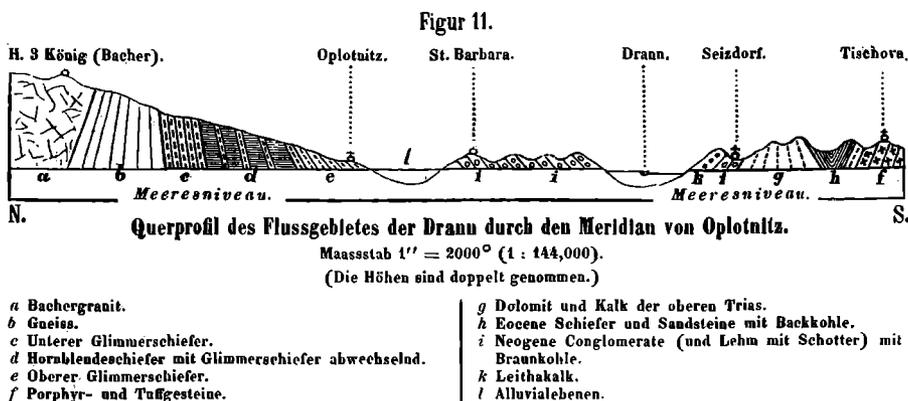


Zum Schlusse fügen wir noch ein Querprofil des Drannthales bei (Fig. 11), welches die geognostischen Verhältnisse der Gegend veranschaulichen soll. Es ist durch den Meridian von Oplotnitz gelegt, durchquert die mittlere Streichungsrichtung der Schichten so ziemlich rechtwinkelig und repräsentirt, mit Ausnahme der Eisenstein-Formation, alle Hauptbildungen des Dranngebietes.



### III. Geologische Arbeiten im nordwestlichen Mähren.

Für den Werner-Verein zur geologischen Durchforschung von Mähren und Schlesien ausgeführt.

Von Marcus Vincenz Lipold,

k. k. Bergrath.

Mit einer lithographirten Tafel.

Um die für den mährisch-schlesischen Werner-Verein im Jahre 1853 von Herrn Dr. August Emanuel Reuss <sup>1)</sup> im nordwestlichen Theile Mährens gemachten geologischen Aufnahmen nordwärts und ostwärts fortzusetzen, habe ich im Monate October 1858 einen Theil des Nordwesten von Mähren einer geologischen Untersuchung unterzogen. Der von mir bereiste, dem Olmützer Kreise angehörige Landestheil wird im Süden von der von Olmütz nach Prag führenden Eisenbahn, und zwar von Stephanau an bis Budingsdorf an der böhmischen Gränze, im Westen von Böhmen zwischen Budingsdorf und Rothwasser, im Norden von der von Rothwasser über Schönberg und den Haidstein nach Bergstadt gezogenen Linie, endlich im Osten von der Linie von Bergstadt nach Stephanau begränzt, und umfasst einen Flächenraum von beiläufig 14 Quadratmeilen. Die südliche Gränze lässt sich auch durch den March-Fluss von Komotau bis Klein-Raasel, wo sich der Sasawa-Fluss in denselben ergiesst, und von da an bis zur böhmischen Gränze nächst Budingsdorf durch den Sasawa-Fluss selbst, längs welchem die Eisenbahn von Raasel nach Budingsdorf geführt ist, bezeichnen.

Ich hatte mich bei meinen diessfälligen Arbeiten einer sehr freundlichen und dankenswerthen Unterstützung von Seite des Herrn Alfons Pistl, fürstlich Liechtenstein'schen Verwalters zu Aloisthal, von Seite des Herrn Ed. Pistl, Verwalters von Goldenstein, welche an meinen Excursionen theilweise Antheil

<sup>1)</sup> Siehe Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt V Jahrgang 1854, Seite 659.

nahmen, und von Seite der Herren Gessner und Pohl, Fabriksbesitzer zu Mügglitz, in deren Gesellschaft ich die denselben gehörigen Graphitwerke bei Lexen in Augenschein nahm, zu erfreuen.

Im Allgemeinen gehört das Bezeichnete Terrain dem Flussgebiete der March an, welche von Blauda bis Rzimnitz einen fast nordsüdlichen und von da gegen Olmütz einen südöstlichen Lauf besitzt, und hiebei an ihrem linken Ufer den Thees-Fluss, den Wiesner, den Poleitzer und den Oskawa-Bach aufnimmt. Am rechten Ufer strömt der March unter einem rechten Winkel aus Böhmen von Westen nach Osten der Sasawa-Fluss zu, unter dessen Nebengewässern am linken Ufer der Triese-Bach und der Nemilka-Bach bemerkenswerth sind, welche beide einen der March parallelen nordsüdlichen Lauf haben. Während nun die March und der Thees-Fluss, die sich unter Blauda vereinigen, ihre Ursprungsquellen in dem Hauptrücken der Sudeten, und zwar erstere in dem Spiegltitzer Schneegebirge an der Gränze von Mähren und Preussisch-Schlesien und letzterer im Altvatergebirge an der Gränze von Mähren und Oesterreichisch-Schlesien besitzen, entspringen die übrigen der benannten Seitengewässer in den südlichen Ausläufern der Sudeten, beziehungsweise der bezeichneten Gebirge. Diese südlichen Ausläufer der Sudeten, in so weit sie bis zum Sasawa-Fluss reichen und sich zum Marchfluss abdachen, waren nun die Gebirge, deren geologische Beschaffenheit ich zu untersuchen hatte.

Diese Gebirgsausläufer begränzen im Norden die nicht unbedeutende Alluvial-Ebene, welche sich an dem Marchflusse zwischen Blauda und Rzimnitz ausdehnt, so wie die grosse Ebene, die sich nördlich von Olmütz an der March und Oskawa weit aufwärts über Mährisch-Neustadt erstreckt. Das Ansteigen der ersteren Ebene von Stephanau (630 Wiener Fuss über dem Adriatischen Meere) bis Blauda (863 Wiener Fuss) beträgt 233 Wiener Fuss; jenes der letzteren von Stephanau bis Liebau (834 Wiener Fuss) 204 Wiener Fuss.

Die westlich von dem Marchflusse befindlichen Gebirge, als südliche Ausläufer des 4483 Wiener Fuss hohen Spiegltitzer Schneeberges, bilden zwei Gebirgsrücken, die der Friesebach scheidet. Sie sind unmittelbar nördlich von Rothwasser durch einen kaum 1650 Wiener Fuss über dem Adriatischen Meere liegenden Sattel verbunden, welcher, unbedeutend höher als das Friesethal bei Rothwasser (1530 Wiener Fuss), zugleich die Wasserscheide zwischen den Stromgebieten der Donau und der Elbe, d. i. zwischen dem schwarzen Meere und der Ost-See bildet. Der am rechten Ufer des Friesebaches befindliche Gebirgsrücken, grösstentheils die Gränze zwischen Mähren und Böhmen bezeichnend, erhebt sich mit dem „schwarzen Berge“ bei Rothwasser 3129 Wiener Fuss über dem Adriatischen Meere, sinkt südlicher mit dem Wachberge bei Zotkittl auf 2247 Wiener Fuss herab, und besitzt gegen den Sasawa-Graben an der „Zuckerbaude“ nur mehr die Höhe von 1853 Wiener Fuss. — Der am linken Ufer des Friesebaches zwischen diesem und der March befindliche Bergrücken, mit dem Windmühlberg (2399 Wiener Fuss) bei Rothwasser beginnend, ist im Allgemeinen niedriger, als der westliche Gränzgebirgsrücken, und erhebt sich mit dem Pustinaberg nordöstlich von Schildberg 1967 Wiener Fuss und mit dem „Na Hranikych“ Berg bei Drosenau 1845 Wiener Fuss über dem Adriatischen Meere, gegen den Sasawa-Graben noch niedriger werdend. Beide diese Bergrücken finden durch die von West nach Ost verlaufende Gebirgsspalte, durch welche der Sasawa-Bach seinen Abfluss zur March erhielt, eine Unterbrechung, setzen aber am rechten Ufer des Sasawa-Baches weiter gegen Süden fort. Zwischen Schildberg und Rothwasser schliessen sie eine schmale Bucht ein, die gegen Norden offen war, und erst durch eine spätere südlich von Schildberg

erfolgte Gebirgsspaltung eine schmale nun von dem Friesebache zum Abflusse benützte Verbindung mit dem Sasawa-Graben erhielt.

Die von mir untersuchten Vorberge zwischen dem March- und dem Thees-Flusse nördlich von Blauda erreichen mit dem Lowakberge die Seehöhe von 1900 Wiener Fuss, und mit dem Hegewaldberge jene von 1991 Wiener Fuss, und erheben sich demnach bei 1000 Wiener Fuss über die nächsten Thalsohlen.

Die östlich vom Thees- und Marchthale befindlichen südlichsten Ausläufer des Altvatergebirges besitzen an dem 3037 Wiener Fuss hohen „Haidstein“ östlich von Schönberg einen Centralpunct. Der „Spitzberg“ bei Bergstadt erhebt sich noch zur Seehöhe von 2448 Wiener Fuss, der Kreuzberg bei Deutsch-Eisenstadt, näher der Ebene, besitzt die Höhe von 1854 Wiener Fuss, der Bradelstein bei Liebau jene von 1889 Wiener Fuss und, noch mehr der Marchebene genähert, der Trlina-Berg bei Lesnitz die Höhe von 1643 Wiener Fuss, und der Brabletzberg südlich von Aussee nur mehr jene von 1069 Wiener Fuss.

Die eben erwähnten Ausläufer und Vorberge der Sudeten sind nun grösstentheils von krystallinischen Schiefergesteinen zusammengesetzt, unter denen Gneiss und Urthonschiefer bei weitem vorherrschend sind. Neben diesen treten Glimmerschiefer, Quarzschiefer, Amphibolschiefer, Chloritschiefer, krystallinischer Kalkstein und Serpentin untergeordnet auf. Als krystallinisches Massengestein erscheint in sehr geringer Verbreitung nächst Schönberg Granit. Ausserdem fand ich die Grauwacken-Formation, die Kreideformation und das Diluvium (Löss) vor. Ich will vorerst über den Charakter und die Verbreitung dieser Gebirgsarten und der in denselben vorkommenden Erzlagerstätten sprechen, und sodann die Beobachtungen über deren Lagerungs-Verhältnisse mittheilen.

#### Gneiss.

Der Gneiss erscheint in dem von mir bereisten Terrain in drei von einander verschiedenen Haupt-Varietäten, welche auch als Gebirgssteine drei dem Charakter nach verschiedene Gruppen bilden, wesshalb ich dieselben in der geologischen Karte besonders auszuscheiden für nöthig fand. Eine Vergleichung dieser Gneiss-Varietäten mit den Gneissen, welche Herr Johann Jokély in seinem Berichte über die geologischen Arbeiten in Böhmen vom Jahre 1856 im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt (8. Jahrgang 1857, Seite 516) aus dem Erzgebirge beschreibt, so wie eine Vergleichung meiner Gneiss-Stufen mit jenen, welche Herr Jokély im Sommer 1858 in den westlichen Ausläufern des Riesengebirges gesammelt hatte, hat mir die Ueberzeugung verschafft, dass ich es in den südlichen Ausläufern der Sudeten mit denselben Gneissen wie überhaupt mit denselben krystallinischen Schiefen zu thun hatte, welche Herr Jokély in dem Erz- und dem Riesengebirge vorfand, und dass demnach die westliche Centalkette der Sudeten mit ihren Ausläufern die südöstliche Fortsetzung des Gebirgssystems des böhmischen Erz- und Riesengebirges seien. Ich benenne die erwähnten drei Gruppen des Gneisses nach dem Vorgange des Herrn Jokély, und scheidet daher einen primitiven oder grauen Gneiss, einen Phyllit-Gneiss, und einen rothen oder Granit-Gneiss aus. Ich werde im Nachfolgenden die charakteristischen Merkmale dieser drei Gneiss-Gruppen nur kurz berühren, und darf mich im Uebrigen zur Vermeidung von Wiederholungen auf Herrn Jokély's oberwähnten Bericht, worin derselben eine erschöpfende Charakteristik derselben Gneiss-Gruppen gibt, um so mehr berufen, als ich widrigens Herrn Jokély's Beschreibung mehrfach geradezu nur — abschreiben müsste.

Der primitive Gneiss besteht vorwaltend aus weissem Feldspath-Orthoklas, aus dunklem, schwarzem oder tombakbraunem Glimmer, und aus graulichem Quarz, der aber nur sparsam auftritt. Eine andere Farbe dieser Bestandtheile ist als eine Ausnahme anzusehen. Hornblende und Granat trifft man als accessorische Gemengtheile häufig in demselben. Er ist stets ausgezeichnet geschichtet, und seine Schiefer-Structur tritt bald als feinflasrig, bald als grobflasrig überall deutlich vor. — Dieser, durch seine graue Färbung ausgezeichnete Gneiss setzt hauptsächlich die Gebirge westlich vom Marchflusse, östlich und südlich von Schildberg bis zur Linie vom Wachberg bei Zotkittl über Drosenau zum „Nasadnik hora“ Hügel bei Hohenstadt zusammen. In geringerer Verbreitung findet man ihn auch westlich von Böhmischem Eisenberg und in den Vorbergen zwischen dem March- und dem Thees-Flusse.

Mit dem Namen „Phyllit-Gneiss“ bezeichne ich eine Gruppe von krystallinischen Schiefergesteinen, welche einerseits viele Uebereinstimmung mit den „grauen“ Gneissen zeigt, andererseits aber sich den der Urthonschiefer-Formation eigenthümlichen Phylliten nähert. Echte primitive Gneisse, mit weissem, öfters grünlichem Feldspath und wenig Quarz, bei welchen aber der dunkelgraue, tombakbraun und häufig grünliche Glimmer entweder nur in mikroskopisch kleinen Schüppchen oder nur als eine talkig-schmierige Substanz die dünnschiefrige Structur des Gesteines hervorbringt, nehmen überall echt phyllitische Gesteine in ihre Wechsellagerung auf, und zwar meistens in der Art, dass der Phyllit nur dünne Lagen von  $\frac{1}{4}$  — 1 Zoll zwischen den dickeren Schichten des Gneisses einnimmt. Der Feldspath des Gneisses, hin und wieder von röthlicher Farbe, erscheint nicht nur in Lamellen, welche demselben die schiefrige Textur verleihen, sondern auch in zerstreuten runden bis erbsengrossen Körnern, welche demselben ein porphyrisches Ansehen geben. Ausserdem findet man stellenweise und mehr untergeordnet auch pegmatitartige und weisststeinähnliche Gesteine in der obigen Wechsellagerung vor. Ist nun auch der benannte Gneiss dem obbeschriebenen „primitiven“ Gneisse vielfach ähnlich, so lässt er sich doch im grossen Ganzen durch sein talkiges und meist grünlich-graues Aussehen, so wie hauptsächlich durch die Aufnahme von phyllitischen Gesteinen in seine Wechsellagerung leicht vom letzteren unterscheiden. Wegen der letztgenannten Wechsellagerung, und wegen des bedeutenden Vorherrschens der Feldspath führenden Schichten, d. i. des Gneisses, in derselben, wählte ich für diese Gesteinsgruppe den Namen „Phyllit-Gneiss“. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass diese Gesteinsgruppe den Uebergang von den primitiven Gneissen in die Urthonschiefer bildet, und daher als ein Mittelglied zwischen den zwei Hauptabtheilungen der krystallinischen Schiefer anzusehen sei; allein nicht nur die namhafte Verbreitung derselben, sondern auch die Möglichkeit, dass die Gruppe der Phyllit-Gneisse einem späteren Metamorphismus ihre petrographischen Eigenthümlichkeiten verdanke, — welche Möglichkeit ich vorläufig gelten lassen muss, — bewogen mich, dieselbe in der geologischen Karte besonders auszuscheiden. Als eine Eigenthümlichkeit der Phyllit-Gneisse kann noch das negative Merkmal berührt werden, dass weder Hornblende noch Granat als Uebergemengtheile in denselben bemerkt wurden.

Die Phyllit-Gneisse setzen die zwischen dem March- und Thees-Flusse, d. i. zwischen Böhmischem Eisenberg und Schönberg gelegenen Vorberge — Lowak-, Stein-, Henewald-Berg — grösstentheils zusammen, und treten in den östlich vom Thees- und March-Flusse befindlichen Sudeten-Ausläufern als ausschliessliche Gneissvarietät auf. Bei Aloisthal und Böhmischem Eisenberg und am ganzen linken Marchufer zwischen Merzdorf und Bohutin sind sie zum Theil in schroffen

Felswänden entblösst und dem Studium zugänglich, und in den östlichen Ausläufern bilden sie die Hügeln zwischen Frankstadt und Lesnitz (hohe Steinberg), und zwischen Ullischen und Wittoschau (Obere-, Kuttl-, weisse Stein-, Trlina-Berg). Auch in der Region der Urthonschiefer findet man sie am Prisenberg, bei Bladensdorf und nächst Oskau wieder. Hingegen fehlen sie in den westlichen Vorbergen, in den Ausläufern des Spieglitzer Schneegebirges, gänzlich.

Der rothe oder Granit-Gneiss, als dritte in dem von mir bereisten Terrain herrschende Gneissgruppe, zeichnet sich durch röthlichen oder gelblichen Feldspath, durch vorwaltend silberweissen Glimmer und wenigen lichtgrauen Quarz aus. Obschon in der Regel schiefrig, nimmt der Gneiss dieser Gruppe doch häufig eine körnige granitische Structur an, und könnte leicht als Granit in Anspruch genommen werden. Dennoch lässt er sich von den eigentlichen Gebirgsgraniten selbst in kleinen Handstücken, noch mehr aber im Grossen in der Natur unterscheiden. Während nämlich der Gebirgsgranit Feldspath und Quarz in fast gleichen Mengen und auch Glimmer in grösseren Mengen führt, und diese Bestandtheile gleichmässig mit einander gemengt dem Gesteine eine ausgezeichnet körnige Structur verleihen, ist in dem granitischen Gneisse stets der Feldspath bei weitem vorherrschend, der Quarz tritt häufig ganz zurück, und der Glimmer zeigt fast durchaus durch seine Anordnung, die in völlig paralleler Lagerung der einzelnen Lamellen eine bestimmte Richtung wahrnehmen lässt, das Bestreben zur Bildung einer schiefrigen Structur. Im Grossen aber findet man mit den granitischen Gneissen immer auch schiefrige, bald sehr feldspathreiche, bald sehr glimmerreiche Gneisse, und zwar bisweilen in deutlicher Wechsellagerung mit den ersteren, so dass deren Trennung nicht zulässig erscheint.

Bezüglich der detaillirteren Charakteristik dieser Gneissgruppe verweise ich auf Herrn Jokély's oben angeführte Arbeit. Nur so viel will ich beifügen, dass Hornblende selten, häufiger aber Granat in diesen Gneissen als accessorisch vorkommt, und dass letzterer den feinkörnigen granitischen Gneissen, wenn sie sehr glimmerarm sind, den Charakter und das Ansehen von Weisssteinen verleiht. Zu dieser Gruppe zähle ich auch eine Gesteinsart, deren schon Herr Albin Heinrich in seinen „Beiträgen zur Kenntniss der geognostischen Verhältnisse des mährischen Gesenkes in den Sudeten“ im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt, 5. Jahrg. 1854, S. 99, Erwähnung macht, und einstweilen mit dem Namen „Allochroitfels“ bezeichnete. Man findet diese Gesteinsart in dem Steinbruche nördlich vom Dorfe Blauda an dem Wege, der von Blauda über den Kirschenwald nach Rabenau führt. In einer Mächtigkeit von 3—4 Klaftern tritt daselbst ein weisses, mitunter grünlich-graues sehr feinkörniges bis dichtes Gestein, bestehend aus einem innigen Gemenge von Feldspath — der Feldspath stellenweise als Orthoklas deutlich erkennbar — und von Quarz, auf, in welchem lichtbraune und lichtgrüne Eisen-Kalk-Granate sehr zahlreich eingebacken sind. Die Granate sind in den mittleren Lagen der weisssteinartigen Grundmasse in der Grösse bis zu einem halben Zoll porphyrtartig zerstreut, und lassen daselbst an den vorherrschend bräunlich gefärbten Individuen die Ecken und Flächen der Dodekaëder genau wahrnehmen. Mehr gegen das Hangende dieser Gesteinsablagerung, bei welcher, obschon sie dem Ansehen nach massig, vielfach zerklüftig und verschoben ist, dennoch im Ganzen ein nord-nordwestliches Einfallen gegen den Horizont abgenommen werden kann, werden die Individuen der Granate kleiner, häufen sich in einzelnen Lagen dicht zusammen, und geben, indem die grüne Varietät vorherrschend wird, dem Gesteine ein gebändertes Aussehen. Noch mehr gegen das Hangende endlich verlieren sich die Granate mehr und mehr; zu dem weissen und lichtgrünen Feldspath tritt

grauer und tombakbrauner Glimmer hinzu, der dem Gesteine eine schiefrige Structur gibt, und es geht dasselbe endlich in gewöhnlichen Gneiss über. Im weiteren Hangenden dieses letzteren gegen den Kirschenwald treten Phyllit-Gneisse auf. Aber auch im Liegenden der bezeichneten Ablagerung sieht man einen feldspathreichen und weiters einen glimmerreichen Gneiss mit gelblichem Orthoklas und silberweissem Glimmer anstehend, der deutlich unter dieselbe nach Nord-Nordwest einfällt, und sie von dem weiter südlich bei Blauda vorkommenden Granite scheidet. Die bezeichnete Gesteinsart ist demnach den Gneissen zwischengelagert, und kann daher nur als eine Varietät der Granit-Gneisse angesehen werden. Die vereinzelt ausgeschiedenen von körnigem Kalk (Kalkspath), die man hauptsächlich in den obersten Lagen des Gesteins findet, dürften wohl nur der Zersetzung der Granate ihren Ursprung verdanken. Ob übrigens die so zahlreiche Anhäufung der Granate wie überhaupt die Bildung der ganzen eigenthümlichen Ablagerung, der südlicher zu Tag kommende Granit, als metamorphisches Agens, erst bei dessen Empordringen veranlasst habe, oder ob dieselbe ein ursprüngliches Product des Granit-Gneisses sein, mag dahingestellt bleiben.

#### Glimmer- und Urthonschiefer.

Hält man an den charakteristischen Merkmalen des Glimmerschiefers fest, wornach derselben ein deutliches Gemenge von Quarz und Glimmer mit schiefriger Structur ist, so ist der Glimmerschiefer als Gebirgsgestein in den von mir bereisten südlichen Vorbergen der Sudeten fast gar nicht vertreten. Nur am nördlichen Abhange des Wachberges bei Zotkittl findet man eine mehrere Klaffer mächtige Partie von echtem Glimmerschiefer mit Granaten zwischen Urthonschiefer und Gneiss eingelagert, die sich aber im Streichen nach Osten verliert, indem ich sie in den östlicheren Bergen, nächst Drosenau und „Na sadnik hora“, woselbst der Urthonschiefer unmittelbar auf Gneiss lagert, nicht mehr vorfand.

Alle übrigen Glimmer, wohl auch Quarz, führenden Gebirgsgesteine, die ich antraf und die man mit dem Namen „Glimmerschiefer“ noch bezeichnen könnte, zähle ich zur Gruppe der Urthonschiefer; wobei ich jedoch bemerken muss, dass ich im October 1858 allerdings nur einen kleinen Theil der südlichsten Ausläufer der Sudeten kennen lernte, und dass desshalb das Auftreten echter Glimmerschiefer in den Sudeten noch keineswegs ausgeschlossen ist.

Die Urthonschiefer lassen sich füglich in zwei Hauptgruppen scheiden. Die erste umfasst die eigentlichen krystallinischen Thonschiefer, ein sehr feinschiefriges graues oder grünliches Aggregat von Thon- und Glimmersubstanz, bei welchem aber der Glimmer in der Regel in Blättchen oder krystallisirt nicht vorkommt und als solcher nicht erkannt werden kann. Dieser Umstand, ferner die Abwesenheit von Granaten als Uebergemengtheil, welche echten Glimmerschiefern höchst selten fehlen, endlich das eigenthümliche Auftreten des Quarzes, begründen einen wesentlichen Unterschied zwischen den krystallinischen Thonschiefern und den Glimmerschiefern. In den Thonschiefern erscheint nämlich der Quarz nicht in regelmässigen anhaltenden, dünnen Lagen zwischen Glimmerblättchen, wodurch bei den Glimmerschiefern deren schiefrige Textur bewirkt wird, sondern er findet sich in kleinen Linsen oder auch in ganzen Putzen unregelmässig in dem Thonschiefer zerstreut, während eben die mehr minder regelmässige schiefrige Anordnung des Quarzes und Glimmers zur Charakteristik des Glimmerschiefers gehört. — Als Varietäten gehören dieser Gruppe insbesondere die Dachschiefer und graphitischen Schiefer an.

Die zweite Hauptgruppe der Urthonschiefer hat in so ferne eine Aehnlichkeit mit den Glimmerschiefern, dass der Glimmer bei derselben vollkommen ausgebildet, krystallisirt, und in zarten Blättchen lagenweise auftritt. Dagegen ist die zwischen den einzelnen Lagen des Glimmers befindliche Substanz nicht reiner Quarz und selten als solcher erkennbar, sondern ein inniges, meist mikroskopischfeinkörniges Gemenge von Quarz und Thonsubstanz, welches durch die parallelen Lagen der Glimmerblättchen eine dünnplattenförmige Schieferung erlangt. Herr Jokély hat diese Gesteine der Urthonschiefer-Formation in seiner obcitirten Abhandlung mit dem Namen „Phyllit“ belegt, und ich finde es sehr zweckmässig, diesen Namen für die bezeichnete Gruppe der Urthonschiefer beizubehalten. Dass bei den krystallinischen Schieferen, insbesondere bei Gneiss und Urthonschiefern, häufige Uebergänge vorgefunden worden, brauche ich als eine oft berührte Thatsache kaum zu erwähnen. Besonders zeigen die Phyllite in der Nähe der Gneisse oft Spuren von Feldspath, und führen dann auch nicht selten Granate als accessorische Bestandtheile, die in den Thonschiefern eben so vollkommen ausgebildet wie in den Phylliten nicht angetroffen werden, wenn man auch bisweilen Andeutungen zur Bildung von Granaten darin findet. Hingegen sind Pyrit und Magnetit nicht seltene Uebergemengtheile in den Thonschiefern.

Die Urthonschiefer besitzen in dem von mir bereisten Terrain eine nicht unansehnliche Verbreitung. In den westlich von der March gelegenen Bergen nehmen sie eine, eine halbe Meile breite Zone ein, die am Wachberg und bei Schönwald an der böhmischen Gränze beginnt und sich in ost-südöstlicher Richtung bis zur Marchebene bei Hohenstadt erstreckt. In den östlich von dem Thees- und dem Marchflusse befindlichen Vorbergen bilden sie die Berggruppe des Haidstein und dachen von demselben theils gegen die Theesebene bei Schönthal ab, theils setzen sie in südwestlicher Richtung den Gebirgszug zusammen, der über den Seifenberg, hohen Viehberg, Ohrberg und den hohen Rückenwald nächst Dubitzko die Marchebene erreicht. Nicht minder aber gehören die Gebirge bei Tschimischel und Bürgau, so wie die Vorberge bei Liebau den Urthonschiefern an. In den östlichen Gebirgsausläufern sind die Thonschiefer vorherrschend, in den westlichen die Phyllite, und im Allgemeinen lässt sich die Beobachtung machen, dass letztere in der Nähe der Gneisszonen, erstere aber in der weiteren Entfernung davon mehr entwickelt sind. Eine völlig isolirte Partie von Phylliten findet man zwischen Schreibendorf und Buschin, nördlich vom Pustina-Berg.

Noch muss ich eines Gesteines erwähnen, das nächst Böhmischem-Eisenberg an den Bergabhängen zwischen diesem Orte und Olleschau vorfindig ist, und dessen Benennung Schwierigkeiten hat. Es ist ein äusserst feinkörniges, dem Ansehen nach homogenes und massiges, sehr zähes Gestein, das im Bruche feinsplittrig, eine grünlich- oder bräunlich-graue Farbe besitzt, und vorwaltend aus Quarz, dessen Vorhandensein mit Sicherheit bestimmt werden kann, besteht. Pyrit und sehr zarte Schüppchen von grau-weissem Glimmer lassen sich zerstreut in demselben ebenfalls erkennen. Dass es zugleich Feldspath in seinem Gemenge führe, lässt sich nicht ermitteln. Eben so wenig hat man einen Anhaltspunct, das Vorhandensein einer augitischen oder amphibolischen Beimengung anzunehmen und dasselbe in die Reihe der Grünsteine zu setzen, deren aphanitischen Abarten es im ersten Blick nicht unähnlich ist. Aehnlich auch manchen Phonolithen, kann es dennoch diesen wegen Mangel des Sanidins ebenfalls nicht beigezählt werden, so wie überhaupt dessen geologisches Auftreten der Annahme einer eruptiven Natur desselben widerspricht. Es findet sich nämlich in dem Steinbruche nächst dem Meierhofe bei Böhmischem-Eisenberg, wo es zu

Strassenschotter gewonnen wird, zwar in einer Mächtigkeit von einigen Klaftern mit massiger Structur, aber dennoch im Hangenden und Liegenden von Gneissen und Phylliten eingeschlossen, und in der weiteren Fortsetzung gegen Olleschau minder mächtig, zwischen anderen krystallinischen Schiefen liegend. Da nun auch ähnliche Gesteine, wenn auch nur in  $\frac{1}{2}$  — 1zölligen Lagen, den Phyllit-Gneissen nächst Böhmischem-Eisenberg am linken Marchufer unzweifelhaft zwischenlagert sind, so glaube ich wohl der Wahrheit am nächsten zu kommen, wenn ich diese Gesteinsart als eine blosse Abart der Phyllite ansehe. Nicht unwahrscheinlich ist es, dass es dasselbe Gestein ist, für das Herr Jókély in seiner angeführten Abhandlung (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, VIII. Bd., Seite 536) den Namen „massiger Phyllit“ vorschlägt.

#### Dem Gneiss und Urthonschiefer untergeordnete Felsarten.

Unter den dem Gneisse und Urthonschiefer untergeordneten Felsarten findet sich Amphibolit, und zwar grösstentheils mit schiefriger Structur als Hornblendeschiefer, in dem von mir untersuchten Terrain am häufigsten vor. Durch Aufnahme von Feldspath und Glimmer geht er in Gneiss über, und solche unmerkliche Uebergänge sind als Regel anzusehen. Einen zusammenhängenden Zug, der sich mit grosser Bestimmtheit verfolgen lässt, bildet der Hornblendeschiefer in dem grauen Gneisse der westlichen Sudeten-Ausläufer. Er beginnt an Böhmen's Gränze zwischen Zotkittl und Schildberg, und endet zwischen Rowenz und Klein-Heilendorf in die Marchebene. Eine grössere Entwicklung besitzen ferner Amphibolit und Hornblendeschiefer am Fusse des Hambalekberges, westlich bei Buschin, wo er als Schotterstein gebrochen wird. In dem Hügelizeuge westlich von Böhmischem-Eisenberg bildet er mehrere Lager von geringer Mächtigkeit im Gneisse. Am Kleinriegel-Berg, östlich von Schönberg, kommt ein Amphibolit zu Tage, der viel Schwefelkies accessorisch führt, aber kein körniges, sondern ein schiefriges Gefüge besitzt. Hornblende führende Gesteine, grösstentheils Gneisse, als Amphibol-Gneisse, wohl auch als Hornblendeschiefer, findet man ferner noch am Wege von Merzdorf nach Hermesdorf, in der Eisensteingrube am Neuwirthshausberge bei Schönberg und bei Zautke an der March anstehend, und als Findlinge zuweilen in den westlichen Gebirgen. Findlinge eines grobkörnigen, Feldspath führenden Amphibolites traf ich endlich am Wege von Frankstadt am Haidstein in der Region der Urthonschiefer, ohne dessen Ansehen beobachten zu können.

Chloritschiefer bildet einen von Bergstadt über Deutsch-Eisenberg zur Marchebene verlaufenden Zug von namhafter Mächtigkeit, ist daselbst der vorzügliche Träger von Eisensteinen, und scheint die Gränze zwischen den Urthonschiefern und der Grauwackenformation zu bezeichnen. Auch nordöstlich von Frankstadt bei Schönberg treten Chloritschiefer auf, hier aber an der Gränze zwischen den Urthonschiefern und den Phyllit-Gneissen. Westlich von Buschin finden sich, jedoch mehr untergeordnet, bei den Amphiboliten auch Chloritschiefer vor. Endlich sind grüne, chloritische Gesteine sowohl in den Urthon- als auch in den Grauwackenschiefern vorfindig, ohne dass man dieselben als Chloritschiefer auszuscheiden vermöchte.

Ein ausgezeichneter schneeweisser Quarzschiefer, sehr dünnplattig mit silberweissen Glimmerblättchen, bildet den Vorberg östlich von Weikersdorf nächst Schönberg, und besitzt daselbst eine grössere Verbreitung. Kaum beachtenswerthe Zwischenlagerungen von Quarzschiefern findet man wohl auch hin und wieder in den Urthonschiefern, wie am Haidstein, am hohen Rückenwald, u. dgl. m.

Krystallinischer Kalkstein erscheint in den südlichsten Vorbergen der Sudeten nur in geringer Verbreitung, und zwar nur in sehr feinkörnigen Varietäten von blaulich-grauer, selten weisser Farbe. Aeusserst zarte Schüppchen von silberweissem Glimmer, wohl auch Pyrit, finden sich in demselben accessorisch vor. Im Marchthale bei Böhmischem-Eisenberg ist zwischen krystallinischen Schieferen eine 10 — 12 Klafter mächtige Einlagerung von krystallinischem Kalkstein, welche ich in ihrem nord-nordöstlichen Streichen am rechten Marchufer von Böhmischem-Eisenberg über Aloisthal, wo sie an das linke Marchufer übertritt, bis Merzdorf verfolgte, und welche, wie ich aus den oben erwähnten „Beiträgen“ des Herrn Albin Heinrich <sup>1)</sup> entnehme, noch weiter nordwärts fortzieht. Ausserdem bildet krystallinischer Kalkstein die äusserste Spitze der Sudeten-Ausläufer bei Lesnitz und Wittoschau im Marchthale, und westlich von Buschin an dem Punete, wo die Strasse von Schreibendorf nach Buschin über den Hambalek die Thalsohle erreicht, tritt eine kleine Partie von krystallinischem Kalkstein zu Tage.

Ein hauptsächlich in mineralogischer Beziehung interessantes Vorkommen ist jenes von Serpentin westlich von Böhmischem-Eisenberg, dessen ebenfalls bereits Herr Albin Heinrich (Jahrbuch, V. Band 1854, Seite 101) Erwähnung macht.

Ich fand denselben zuerst am linken Ufer des Jokelsdorfer Baches zwischen Buschin und Olleschau, und konnte später dessen nord-nordöstliche ununterbrochene Fortsetzung über die Goldkoppe, den Zdjar-Berg und über Hosterlitz hinaus verfolgen. Er bildet eine Einlagerung in dem Gneisse, deren Mächtigkeit zwischen 2 — 10 Klaftern variiren mag, und ist durchaus von Hornblendenschiefern begleitet. Obschon sein klippenartiges Auftreten hauptsächlich am Zdjar-Berge ein mehr den eruptiven Gesteinen eigenthümliches ist, so sprechen doch die Lagerungsverhältnisse, wie ich weiter unten zeigen werde, entschieden gegen die Annahme, dass der Serpentin bei Böhmischem-Eisenberg eruptiver Natur sei. Die mehrfachen Beobachtungen, welche ich bei Serpentin in den Alpen und in Ober-Oesterreich zu machen Gelegenheit hatte, liessen mir in denselben immer nur eine mit den begleitenden Gebirgsgesteinen gleichzeitige, wenn auch in der Folge vielfach veränderte Bildung erkennen, und auch Herr Dr. Ferdinand Hochstetter <sup>2)</sup> kam bei der Untersuchung der vielen Serpentin-Vorkommen in Böhmen zu demselben Resultate. Ich habe nun um so weniger Grund, den Serpentin von Eisenberg für eine spätere eruptive Bildung zu halten, als ich mir widrigens bei der Erklärung der beobachteten Lagerungsverhältnisse Zwang anthun müsste. Nicht nur dass die dem Serpentine gegen Böhmischem-Eisenberg vorliegenden krystallinischen Schiefer durchaus bis in dessen nächste Nähe einfallen gegen und unter den Serpentin beobachten lassen — wie am Wege von Hosterlitz am Zdjar-Berg — so ist überdiess die Streichungsrichtung des Serpentin-Zuges vollkommen parallel und genau entsprechend jener der vorliegenden Hornblendenschiefer, Gneisse und krystallinischen Kalksteine. Allerdings theile ich vollkommen die von Herrn Dr. F. Hochstetter (Jahrbuch V. Band 1854, Seite 40 u. f.) ausgesprochene und begründete Ansicht, dass die ursprüngliche dem Gneisse zwischengelagerte Bildung nur ein Hornblendenschiefer gewesen und der Serpentin nur ein späteres mittelst einer katogenen Metamorphose aus Hornblende entstandenes Product sei, woraus

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt V. Jahrgang 1854, Seite 96.

<sup>2)</sup> „Geognostische Studien aus dem Böhmerwalde“, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt V. Jahrgang 1854, Seite 40.

sich dann manche Eigenthümlichkeit des Auftretens des Serpentin, insbesondere sein öfters stockförmiges Erscheinen, leicht erklären lässt.

Herr Dr. Adolph Kennigott hat in dem Serpentin des Zdjär - Berges bei Böhmischem-Eisenberg eine neue Species der Serpentin-Steatite erkannt, und dieselbe „Pseudophit“ benannt<sup>1)</sup>, welche sich von dem eigentlichen „Serpentine“, als mineralogische Species, hauptsächlich durch die chemische Zusammensetzung, und zwar durch den Gehalt an Thonerde, unterscheidet. Die gewöhnlichen physicalischen Eigenschaften des Pseudophites, insbesondere die äusseren Merkmale, sind mit jenen des Serpentin so sehr übereinstimmend, dass sich aus diesen allein kaum ein Unterschied zwischen beiden wahrnehmen liesse. Wenn ich daher für den Pseudophit des Zdjär-Berges als Gebirgsstein dennoch den Namen „Serpentin“ beibehalte, so geschieht es aus dem Grunde, weil man in der Geologie unter dem Namen Serpentin als Gebirgsgestein wohl die ganze Gruppe der Species und Varietäten aus dem Geschlechte der Serpentin-Steatite zusammenzufassen und zu verstehen bemüssiget ist, indem man es widrigenfalls mit einer Unzahl neuer Gebirgsgesteine, die in geologischer Beziehung doch nur ein und dasselbe sind, zu thun bekäme. Denn nicht nur dass die Zahl der Species und Varietäten der Serpentin-Steatite schon derzeit eine bedeutende ist, so unterliegt es, wenn man die oben ausgesprochene Ansicht von der Bildung des Serpentin aus Hornblende als begründet annimmt, keinen Zweifel, dass sich bei fortschreitenden Untersuchungen und chemischen Analysen der Serpentinesteatite noch eine sehr grosse Zahl neuer Species würde ermitteln lassen, die zwar in mineralogischer oder physicalischer Beziehung sich gar nicht oder nur unwesentlich, dagegen in chemischer Beziehung sich sehr wohl durch wesentlich verschiedene chemische Formeln unterscheiden liessen; weil eben die durch den Metamorphismus hervorgebrachten Verschiedenheiten in der chemischen Zusammensetzung und Uebergänge als zahllos gedacht werden können. Hiezu kömmt noch, dass der Serpentin selbst, wie bekannt, wieder vielfach zersetzt und umwandelt wurde und dadurch nicht nur zur Bildung neuer Mineral-species, sondern auch zur Bildung von Zwischengliedern und Uebergängen Veranlassung gab, deren chemische Zusammensetzung schon *a priori* als verschieden gedacht werden kann.

Der späteren Zersetzung des Serpentin hat wohl auch der Zdjär-Berg bei Böhmischem-Eisenberg seinen Reichthum an seltenen und schönen Mineralien zu verdanken, von welchen Herr Victor Ritter v. Zepharovich in seinem „Mineralogischen Lexikon des Kaiserthums Oesterreich“ — Aktinolith, Albit, Amphibol, Augit, Baikalit, Sahlit, Fassait, Chromit, Diallag, Diopsid, Kyanit, Eustatit, Gadolinit, Magnetit, Malakolith, Mispikel, Pegmatolit, Adular, Pyrrhotin, Chalcodon, Speckstein, Titanit und Zirkon — anführt.

### Granit.

Ein grobkörniger Granit mit weissem Orthoklas, hellem lichtgrauen Quarz, und dunklem Glimmer kommt an den äussersten Vorbergen bei Hof Blauda nächst Schönberg zu Tage, und ist auch an dem mit Löss bedeckten Plateau bei Blauda zum Theile entblösst. Es ist diess das einzige sichere Auftreten von Granit in dem Terrain, das ich im Herbste vorigen Jahres beging, und auch dieses besitzt keine grosse Verbreitung. Allerdings erscheinen granitische Gesteine in der

<sup>1)</sup> Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften XVI. Band, I. Heft, Jahrgang 1855, Seite 170.

Umgebung von Schönberg, und zwar bei dem Eisenstein-Bergbaue nächst dem Neu-wirthshause, beim Steinbruche an der Poststrasse ober dem Kröneshof, u. s. f., allein diese grösstentheils pegmatitartigen granitischen Gesteine treten daselbst mit echten Gneissen und mit Hornblendeschiefern, wenn auch in sehr grosser Regellosigkeit, auf. Diese Regellosigkeit lässt es zwar zweifelhaft, ob man es dort mit Granitgängen im Gneisse, oder bloss, was mir wahrscheinlicher dünkt, mit blossen Verschiebungen, Verdrückungen und Verwerfungen der ursprünglichen Gneiss-schichten zu thun habe; jedenfalls aber habe ich Grund genug, diese Ablagerung von Gneissen mit granitischen Gesteinen nicht den Graniten, sondern nur den Granit-Gneissen beizuzählen.

#### Grauwackenformation.

Südlich an die oben bezeichneten Urthonschiefer reihen sich Gesteine an, die der Grauwacken-Formation angehören. Es sind zum Theil verschieden gefärbte, vorwaltend dunkelgraue und graugrüne Thonschiefer mit glänzenden bis matten Schieferungsflächen, die nicht, wie bei den Urthonschiefern, durch Glimmerblättchen oder Glimmersubstanz hervorgebracht werden, zum Theil sandstein-ähnliche Schiefer mit erdigem Bruche, zum Theile endlich Sandsteine und Conglomerate von weissem und grauem Quarz, der eine weisse Talks-substanz, die bisweilen durch weissen Glimmer ersetzt wird, zum Bindemittel hat.

Die Grauwackenschiefer setzen in dem westlichen Theile meines Aufnahmegebietes die Vorberge westlich von Hochstein (Zuckerbaude, Hanka-Wald), in dem östlichen Theile desselben die Hügel im Pobeitzgraben von Rohle abwärts (Ostra hora), und die Hügel nordöstlich und südwestlich von Aussee (Shalka-Berg, Brablez-Berg) zusammen, und finden sich südöstlich von der Linie Bergstadt-Deutscheisenberg (Mittelberg) wieder vor. Die Quarzsandsteine und Conglomerate bedecken das Plateau östlich von Aussee am „hohen Rain“ oder „St. Barbara-Hügel“, wo sie zu Strassenschotter gebrochen werden, bilden in sehr zersetztem Zustande durch Auflösung des Bindungsmittels ein eigenthümlich poröses Gestein, dessen Uebereinstimmung mit den Sandsteinen des „hohen Rains“ sich jedoch nicht verkennen lässt, den Hügel im Dorfe Meedel, wo in demselben viele Quarzsandgruben angelegt sind, — und nehmen endlich den Gebirgsrücken zwischen Lepinke und Liebendorf, nordwestlich von Markersdorf (Brädlwald mit dem Katzenstein, Bradlstein und Dreistein) ein, wo sie ein bei weitem krystallinischeres, Glimmerschiefer ähnliches Ansehen haben, aber dennoch, wegen des Vorhandenseins von unzweifelhaften Geschieben und Geröllen, ja selbst von Quarzblöcken im Durchmesser mehrerer Fusse in dem häufig schiefrigen Gemenge von Quarz und Glimmer, der Grauwacken-Formation zugezählt werden müssen.

Ich hatte es im Herbste vorigen Jahres zu wenig mit den Ablagerungen der Grauwacken-Formation in Mähren zu thun, als dass ich in der Lage wäre, einen Ausspruch über das Alter derselben zu machen; um so weniger, als ich bisher keine Spur von Fossilresten in denselben vorfand. Nach den von Herrn Otto Freiherrn von Hingenau in seiner „Uebersicht der geologischen Verhältnisse von Mähren und Schlesien“<sup>1)</sup> Seite 61 u. a. berührten Ansichten dürfte jene Ablagerung der oberen, devonischen, Grauwacken-Formation angehören.

<sup>1)</sup> Im Auftrage der Direction des mährisch-schlesischen Werner-Vereines zusammengestellt. In Commission von K. Gerold et Sohn. Wien 1852.

### Kreideformation.

Ausser den eben erwähnten Gesteinen der Grauwacken-Formation habe ich in dem bezeichneten Terrain von secundären Bildungen nur noch jene der Kreide-Formation vorgefunden, und auch diese nur in den westlichen Gebirgen in der Umgebung von Tattenitz an der Gränze Böhmens, und in dem Friesebach-Thale zwischen Schildberg und Rothwasser; — an beiden Orten wenig verbreitet.

Die Kreide-Ablagerungen in der Umgebung von Tattenitz sind die nördliche Fortsetzung jener Kreidebildungen, welche Herr Dr. Aug. Emanuel Reuss in seinen „Beiträgen zur géognostischen Kenntniss Mährens“ (Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt V. Band 1854, Seite 699 u. f.) beschrieben hat. Sie setzen von Tattenitz und Budingsdorf über Lussdorf und den Wolfsberg nach Böhmen über, und reichen im Nordosten bis über den Richterwald und bis nahe an Schönwald, wo sie theilweise dem Grauwacken-, theilweise dem Urthonschiefer-Gebirge auf- und anlagern. Durchaus schön geschichtet, bestehen diese Ablagerungen vorwaltend aus sandigen Kalk-Mergeln und Mergelsandsteinen von grauer oder gelblicher Farbe, denen stellenweise (Eisenbahn-Durchschnitt vor Tattenitz) Grünsandsteine zwischenlagern und die in einzelnen Bänken Hornsteine führen. Die Schichten lagern entweder schwebend oder sind nur wenig — 5 bis 10 Grad — nach Südwesten geneigt, wie man diess an der Eisenbahn vor und ober Budingsdorf und östlich vom Dorfe Tattenitz beobachten kann. Die Mächtigkeit der ganzen Ablagerung übersteigt sicher 400 Fuss, da man die Kreideschichten bei Lichtenstein nächst Schönwald noch in der Seehöhe von 1315 Fuss anstehend findet, und ihr beobachtbares tiefstes Anstehen an der Eisenbahn zwischen Budingsdorf und Hochstein circa 900 Wiener Fuss über dem Meere liegt. Aus einer Vergleichung der von mir beobachteten Kreidebildungen mit den von Herrn Dr. A. E. Reuss beschriebenen ergibt sich zweifellos, dass erstere der Gruppe des „Pläners“ — Turonien d'Orbigny's — angehören, wofür ich die Bestätigung auch in den bei Tattenitz und bei Lichtenstein vorgefundenen Petrefacten — *Inoceramus mytiloides* Mant., *Arca glabra?* oder *Mathe-roniana? d'Orb.*, von *Pecten sp?* — vorfand.

Die zweite, von der eben beschriebenen durch den Gebirgssattel von Schönwald getrennte Ablagerung der Kreide-Formation im Friesethale zwischen Schildberg und Rothwasser ist das südliche Ausgehen oder der Südrand des Beckens der in der preussischen Grafschaft Glatz verbreiteten Kreidebildungen, und bereits von Herrn Beyrich <sup>1)</sup> beobachtet und beschrieben worden. Die Kreidebildungen treten jedoch daselbst äusserst sparsam zu Tage, und ich fand dieselben anstehend nur am westlichen Fusse des Pustinaberges, bei und am rechten Friesebachufer in Friesendorf, unterhalb Schildberg, nördlich vom Orte, ferner an der Strasse bei Niederlenczdorf, bei der Ziegelei am Dimberg nördlich von Rothwasser und im Bach-Bette nächst dem Gasthofs zum „weissen Kreuz“ daselbst, endlich in einem kleinen Graben südlich vom Orte Schönau. Geschiebe von Kreide-Sandsteinen traf ich wohl auch noch bei Lenczhof und am Fusse der Gneissberge westlich von Rothwasser. Ueberall jedoch fand ich die anstehend beobachteten geschichteten Kreideablagerungen noch bedeckt von einer ungeschichteten 1 — 6 Fuss mächtigen Ablagerung von Gneissgeschieben und gelben

<sup>1)</sup> „Ueber die Ablagerung der Kreideformation im schlesischen Gebirge“. — Physicalische Abhandlungen der kön. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1854. — Berlin 1855.

sandigen Lehmen, die ich wegen ihrer petrographischen Aehnlichkeit mit dem Löss, und da sie die Schichtenköpfe der Kreidemergel, wie bei Friesendorf, in horizontaler Lage bedeckt, für eine jüngere Bildung ansehe, und zwar dem Diluvium-Löss beizähle. Die langgedehnte Bucht von Schildberg-Rothwasser ist nun zwar allerdings vom Löss, als der jüngsten geologischen Bildung, grösstentheils bedeckt, dessenungeachtet ist es kaum zu bezweifeln, dass unter demselben und unter den Alluvien des Friesethales allenthalben die Kreideablagerungen zu finden sein werden. — Dem „Pläner“ entsprechende Kalkmergel-Sandsteine stehen nur in stark aufgerichteten Schichten östlich von Friesendorf, und bei Schildberg an. Alle übrigen anstehend vorgefundenen Kreideablagerungen bestehen aus dunkelgrauen sandigen Mergeln, welchen 1 — 2 Fuss mächtige Schichten von grauem glimmerreichen Sandsteinen und von Thoneisensteinen, letztere in ziegelförmigen Muggeln an einander gereiht, zwischengelagert sind. Näher dem Tage nehmen die Mergel und Sandsteine eine gelbliche, die Thoneisensteine eine braune Farbe an.

Herr Beyrich fand diese Ablagerungen übereinstimmend mit dem „Kieslingwalder System“, welches er im Glatzer Gebiet als oberstes Glied der dortigen Kreide-Formation erkannte und wahrscheinlich dem „Senonien“ angehörig erklärte, und mit welchem Herr Dr. A. E. Reuss die „Krebsscheeren-Sandsteine“ Mährens parallelisirt, die gleichfalls über den Plänergebilden lagern. Ich berufe mich rücksichtlich des Alters der erwähnten Ablagerung auf die Beobachtungen der Herren Beyrich und Reuss, da meine eigenen Beobachtungen zur Bestimmung des Alters derselben nicht ausreichen würden, theils wegen der wenigen und mangelhaften Entblössungen, die ich vorfand, theils wegen der schlechten Erhaltung und Unbestimmbarkeit der Petrefacte, von welchen sich allerdings Spuren in den Mergeln bei Friesendorf und am Dimberg zeigten.

### L ö s s .

Eine sehr grosse Verbreitung besitzen in dem von mir durchforschten Gebiete die gelben sandigen, unter dem Namen „Löss“ bekannten Lehme der Diluvial-Zeit, in denen ich hin und wieder die für diese Ablagerung charakteristischen Süsswasser-Schnecken — *Helix*, *Pupa*, *Succinea* — vorfand. Besonders im Flussgebiete der Oskawa, in der Umgebung von Mährisch-Neustadt, Langendorf, Schönwald, Liebau, bildet der Löss die kleinen Unebenheiten in der grossen Alluvialfläche und bedeckt die niederen Vorberge und Hügel am Rande derselben, so wie jene zwischen dem Oskawa- und Marchthale. Der Löss gibt diesen Hügeln eine sehr geringe Abdachung, verleiht dem Terrain eine sanft-wellenförmige Gestalt und macht, dass das Ansteigen zu mancher Höhe ganz unmerklich geschieht. Auch im Marchthale von Blauda abwärts ist Löss bei Hohenstadt, Dubitzko, Aussee u. s. f. abgelagert, jedoch in dem oberen Marchthale von Bohutin aufwärts kaum mehr vertreten. Dagegen erscheint er im Theesthale, bei Schönberg, Frankstadt, so wie im Wiesnergraben in bedeutender Mächtigkeit. Dass man denselben auch im Friesethale zwischen Schildberg und Rothwasser antreffe, habe ich bereits oben erwähnt. Er wird vielseitig zur Ziegelbereitung verwendet.

### T o r f .

Oestlich von Rothwasser im Friesethale am Gebirgssattel zwischen Schönau und Karlsdorf an dem sogenannten Kreuzberger Ried, beiläufig 500 Wiener Fuss

über dem Thalboden befindet sich ein Torfmoor von 5 — 600 Quadrat-Klafter Flächenraum. Es ist ein Gebirgsmoor mit gutem Faser- und Specktorf, dessen Tiefe bisher nicht genügend gekannt ist, obschon er theilweise bis zur Tiefe von 6 — 8 Fuss gestochen, und in den Schönfärbereien zu Rothwasser als Brönnmaterial benützt wird. Ein zweites kleineres Torfmoor liegt östlich von dem ersteren, etwas näher gegen Karlsdorf.

Auch im Friesethale selbst, in der Umgebung von Rothwasser, hat man einzelne kleine Torfablagerungen vorgefunden und in Gebrauch genommen; der Torf jedoch — ein Wiesenmoor-Torf — ist von geringerer Qualität als jener vom Kreuzberger Ried und nur in minderer Quantität abgelagert.

### Erzlagerstätten.

Von „besonderen Lagerstätten“ habe ich in den beschriebenen Gebirgsarten solche vorgefunden, welche Eisenerze führen.

Nördlich von Hohenstadt, am Wege von Rowenz nach Schwillbogen, sind ein paar Schächte niedergeteuft und aus denselben derbe Magneteisensteine gefördert worden, deren ich ein paar Haufen bei den Schächten vorfand. Da aber die Schächte verlassen und bei meinem Dortsein nicht fahrbar waren, da überdiess über Tags keine Entblössungen des Gebirges in der unmittelbaren Nähe der Schächte zu sehen sind, so war ich auch ausser Stande, Näheres über das Vorkommen dieser Eisensteine zu erheben. In so weit mir die geologische Aufnahme der Taggegend zwischen Hohenstadt, Schwillbogen und Wischdorf Anhaltspuncte an die Hand gibt, ist es sehr wahrscheinlich, dass diese Magneteisensteine mit Amphiboliten auftreten, welche daselbst dem Gneisse zwischenlagert sind.

In Aloisthal bei Böhmischem Eisenberg begleitet den dort auftretenden krystallinischen Kalkstein eine Schichte von stark eisenschüssigem braungelbem Letten, in welchem Knollen und Linsen von sehr manganreichen Brauneisenstein eingebakken vorkommen. Diese Lettenschichte, welche ihre Entstehung der Zersetzung und Verwitterung des dem Kalke angelagerten Phyllit-Gneisses verdankt, wird in Aloisthal durch Bergbau verfolgt, und der eisenschüssige Letten mit den Braunerzen in dem dortigen Hochofen zuschlagsweise zur Verschmelzung gebracht.

Am südlichen Gehänge des Neuwirthshaus-Hügels bei Schönberg ist in dem dortigen Granit-Gneisse ein Bergbau auf Magneteisensteine eröffnet, welche theils als kleine Linsen oder Körner, theils als grössere derbe Knollen an der Gränze granitischer und sehr glimmerreicher Gneisse vorkommen, theils endlich meist in Oktaëder-Krystallen mit Feldspath, Quarz, Hornblende und Granaten ein körniges Gemenge eines eigenthümlichen Gesteines bilden. So wenig als die Granit-Gneisse im Allgemeinen eine anhaltende Regelmässigkeit im Streichen und im Verfläichen beobachten, eben so wenig lässt sich in dem erwähnten Baue aus seinem bisherigen Aufschlusse irgend welche Regelmässigkeit in dem Auftreten der Magneteisensteine bemerken, und es scheinen die Anhaltspuncte zu deren Aufsuchung, so wie das Anhalten der Erze, sehr unverlässlich zu sein. Bei dieser Art des Erzvorkommens kann von einer Mächtigkeit desselben keine Rede sein. — Auch in der Nähe von Blauda soll eine bergmännische Untersuchung auf ein ähnliches Magneteisenstein-Vorkommen stattgefunden haben.

Ein Schurfbau auf Magneteisensteine besteht auch unterhalb der Mühle in Polleitz, nordwestlich von Aussee, am linken Ufer des Polleitzbaches. Wegen Abwesenheit des leitenden Bergbeamten konnte ich den Bau nicht befahren. Aus der

Tagaufnahme kann ich jedoch den Schluss ziehen, dass die Magneteisensteine mit einem grünen chloritischen Schiefer einbrechen, welcher daselbst mit anderen Thonschiefern, die ich, wenn sie auch den Urthonschiefern theilweise sich nähern, doch im Ganzen der Grauwacken-Formation beizähle, auftritt. Letztere zeigen im Polleitzgraben im Durchschnitt ein Einfallen von 20—30 Grad nach Südosten. Die Erze dürften lagerartig in den Schiefen auftreten, sollen aber nach der Mittheilung des anwesenden Hutmannes bisher kein Anhalten nach dem Streichen beobachten.

Ein ziemlich bedeutender Abbau von Eisensteinen findet in den Bergbauen nächst Starzendorf, östlich von Aussee und westlich von Meedel, statt. Die Eisensteine kommen daselbst in sehr stark verwitterten und zersetzten Schiefen von graulicher, gelber, röthlicher oder braunrother Farbe vor, welche, meist erdig oder talkig, nur selten Glimmerblättchen erkennen lassen. Ein etwas krystallinischer, grünlicher chloritischer Schiefer, welcher überdiess kalkhältig ist, ist das einzige unzersetzte Gestein, das sich daselbst vorfindet, das aber auf die Aehnlichkeit der Ablagerung mit den Schiefen von Aussee und vom Polleitzgraben hinweist. Dieser Umstand, so wie die Lagerungsverhältnisse bestimmen mich, auch diese Schieferablagerung der Grauwacken-Formation beizuzählen. Die Eisensteine sind ein Aggregat von Hämatit (Eisenglanz, Rotheisenstein) und Magnetit, innig gemengt mit Eisenkiesel, mit jaspisartigem und auch mit gewöhnlichem weissen Quarz. Sie bilden in den Schiefen ein, wie es scheint, linsenförmiges Lager, das nach Stunde 4 streicht und ein Einfallen nach Nordwesten besitzt. In der fürstlich Liechtenstein'schen „Aloiszeche“ zeigt das Erzlager in der 8ten Klafter der Schachteufe — der Abbau wird nämlich nur mittelst Schächte betrieben — eine Mächtigkeit von 10 — 12 Klafter, welche aber in grösserer Teufe abnimmt, so dass es den Anschein gewinnt, als wenn sich das Erzlager beiläufig in der 25ten Klafter des Verflächens auskeilte, indem auch die Hangendschiefer je tiefer desto steiler einfallen und sich derart den gleichmässig verflächenden Liegendenschiefern nähern. Eben so scheint die grosse Mächtigkeit des Erzlagers nach dem Streichen abzunehmen, da in dem 134 Klafter nordöstlicher befindlichen fürstlich Salm'schen Schachtbaue das Erzlager nur mehr 1 bis 2 Klafter, ja selbst nur 2 — 3 Fuss mächtig angefahren wurde. Der Baron Rothschild'sche, auf demselben Erzlager umgebende Eisensteinbergbau befindet sich etwa 200 Klafter südwestlich von der „Aloiszeche“, genau in der Streichungsrichtung des Erzlagers, konnte aber von mir nicht befahren werden, indem die daselbst zur Wasserhebung aufgestellte Dampfmaschine ausser Thätigkeit war, und der Bau unter Wasser gestanden haben soll. Im Uebrigen lässt sich über die Art des Erzvorkommens über Tags gar keine Erhebung pflegen, da das ganze sehr wenig abdachende Terrain von einer 3 — 4 Klafter mächtigen Ablagerung von Löss bedeckt ist.

Aehnliche Eisensteine, wie bei Meedel, werden bei Pinke westlich von Mährisch-Neustadt unter gleichen Verhältnissen gewonnen, und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass man es in Pinke mit derselben Ablagerung wie in Meedel zu thun habe, wenn sie auch nicht mit einander in unmittelbarem Zusammenhange stehen, dessen Ermittlung über Tags eben durch die Lössablagerungen in dem ganzen Terrain unmöglich gemacht wird.

Magneteisensteine in Chloritschiefern treten endlich auch auf und werden bergmännisch gewonnen in der Umgebung von Deutsch-Eisenberg. Da ich jedoch Grund zu der Annahme habe, dass die Eisensteine bei Deutsch-Eisenberg unter denselben Verhältnissen vorkommen, wie jene in den ausgedehnteren Bergbauen bei Römerstadt, Janowitz u. s. f., welche ich im abgelaufenen

Herbste nicht mehr besuchen konnte und den Gegenstand einer künftigen Untersuchung bilden werden, so ziehe ich es vor, die Beobachtungen über die Eisensteinlager bei Deutsch-Eisenberg derzeit nicht mitzuthemen, indem ich es für zweckmässiger erachte, wenn dieselben im Zusammenhange und gleichzeitig mit den Erhebungen über die Erzvorkommen bei Janowitz u. s. f. bekannt gegeben werden.

Obschon ich ferner noch die ausserhalb meines vorjährigen Aufnahmegebietes befindlichen Vorkommnisse von Eisensteinen bei Quittein, nordwestlich von Müggwitz, und von Graphit bei Schweine und Lexen, südwestlich von Müggwitz, kennen zu lernen Gelegenheit hatte, so muss ich mich dennoch einer Mittheilung hierüber aus dem Grunde enthalten, weil sie nur mangel- und lückenhaft sein könnte. Es fehlt mir nämlich die Aufnahme des dortigen Tagterrains, die ausser meinem vorjährigen Reiseplane lag, aber zur Beurtheilung obiger besonderen Lagerstätten wünschenswerth ist, — ich befuhr ferner in Quittein nur die fürstlich Liechtenstein'schen, nicht auch die zahlreichen Baue anderer Eisengewerkschaften, — und was die Graphitlager bei Schweine betrifft, so dürfte zur besseren Orientirung die Vergleichung derselben mit jenen von Goldenstein, deren Untersuchung erst zu erfolgen hat, am Platze sein.

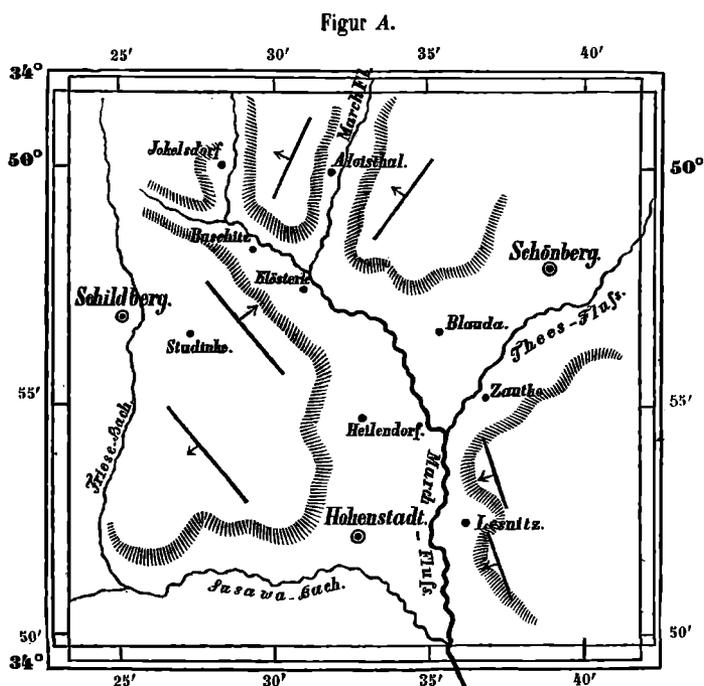
#### Lagerungsverhältnisse.

In einem Terrain, wie das der krystallinischen Schiefergebirge in Mähren, welches entweder bebaut oder bewaldet ist, sind Gebirgs-Entblössungen im Allgemeinen nicht häufig, und ausgedehntere, dem Studium der Lagerungsverhältnisse förderliche Schichten-Entblössungen nur selten zu finden. Andererseits bietet auch der Umstand eine Schwierigkeit bei Beurtheilung der allgemeinen Lagerungsverhältnisse, dass die Schiefergesteine nicht nur im Kleinen häufige Biegungen, sondern auch im Grossen meist eine wellenförmige Lagerung besitzen und localen Störungen sehr leicht unterliegen; daher einzelne Abnahmen und vereinzelt Beobachtungen von Streichungs- und Fallrichtungen bei Feststellung der allgemeinen Lagerungsverhältnisse nur mit grosser Vorsicht angewendet werden können.

In den beifolgenden Durchschnitten habe ich die im vorjährigen Aufnahmegebiete über die Lagerung gemachten Wahrnehmungen, wie sie sich als Resultat aller einzelnen Beobachtungen ergeben, niedergelegt. Sie geben ein übersichtliches Bild der gegenseitigen Lagerung aller vorgefundenen Gebirgsformationen und Gebirgsarten, und entheben mich von der Nothwendigkeit, hierüber weitläufig und im Detail zu sprechen. Ich werde mich deshalb im Nachfolgenden auf die Hinweisung einzelner wichtigerer Verhältnisse beschränken.

In den Gebirgen westlich von der March und dem Theesflusse zeigt sich eine ausnehmend constante Streichungsrichtung der Gesteinsschichten. Während jedoch die krystallinischen Schiefer in den westlichen Gränzgebirgen zwischen dem Sasawa-Graben bis Schildberg und den Jokelsdorfer Bach bei Buschin ein Streichen von Südosten nach Nordwesten besitzen, zeigen die Vorberge zwischen dem Theesflusse und der March von Schönberg bis Jokelsdorf ein Streichen von Südwesten nach Nordosten. Während ferner in den letzteren Vorbergen die Fallrichtung eine constant nordwestliche ist, verflachen in den erstgenannten Gebirgen die krystallinischen Schiefer südlich von der Linie Schildberg-Heilendorf nach Südwesten und nördlich von dieser Linie nach Nordosten, fallen also gegen die am linken Ufer des Jokelsdorfer Baches und der March befindlichen Vorberge ein, deren Schichten sich demnach an ihnen abstossen. In der angefügten

Figur A ist dieses Verhältniss bildlich dargestellt. Merkwürdig ist hierbei auch die Verschiedenheit in der Zusammensetzung dieser beiden Berggruppen; denn in den Bergen zwischen der March und dem Friesebache treten graue und Granitgneisse auf, in den Bergen bei Deutsch-Eisenberg und Aloisthal hingegen Phyllit-Gneisse; zwischen Aloisthal und Jokelsdorf mit Auf- und Einlagerungen von krystallinischem Kalk, Hornblendeschiefern und Serpentin. Diese eingelagerten Felsarten findet man nun zwischen Klösterle und Studinke, wohin sie nach ihrem Streichen gelangen sollten, nicht mehr vor; sie erscheinen demnach zwischen Buschin und Klösterle wie abgeschnitten.



Anders ist es in den östlich vom March- und Thees-Flusse gelegenen Gebirgsausläufern. In diesen ist von einer allgemeinen Streichungs- und Fallrichtung keine Rede, indem dieselbe bei weitem mehr von den Senkungen und Erhebungen des von vielen Gräben durchschnittenen Terrains abhängig ist. Nur Eine höchst interessante Beobachtung macht man in den Vorbergen an der March bei Lesnitz. Ganz die gleichen Phyllit-Gneisse nämlich, wie sie in den Bergen östlich von Aloisthal bei Böhmischem-Eisenberg und in Aloisthal selbst anstehen, setzen die Hügel an der March bei Zautke, Kolleschau, Losnitz bis Raabe zusammen, und ganz die gleichen krystallinischen Kalksteine, wie sie bei Aloisthal und Böhmischem-Eisenberg den Phyllit-Gneissen auflagern, trifft man auch bei Lesnitz und Wittoschau, die äussersten Ausläufer im Marchthale bildend, auf den Phyllit-Gneissen liegend. Ihre Streichungs- und Fallrichtung ist jedoch verschieden von der bei Aloisthal beobachteten, denn das Streichen der Phyllit-Gneisse bei Lesnitz u. s. f. (siehe Fig. A) geht von Süd-Südosten nach Nord-Nordwesten und das Einfallen findet nach West-Südwesten Statt. Aus dieser auffallenden Gleichartigkeit der Gesteine lässt sich mit Sicherheit der Schluss ziehen: dass die Phyllit-Gneisse und Kalksteine

bei Lesnitz einst mit jenen bei Aloisthal im Zusammenhange standen, und der Zusammenhang durch eine gewaltige Katastrophe zerstört wurde. Man braucht auch den Hebel dieser Katastrophe nicht weit zu suchen; denn ohne Zweifel ist es der zwischen Blauda und Schönberg zu Tage tretende Granit, der dieselbe herbeigeführt, die früher zusammenhängenden Gesteinsschichten zerrissen und durch sein Empordringen Anlass gegeben hat, dass ein grosser Theil der ehemals zusammenhängenden Gebirgsschichten in die durch die Hebung entstandenen Spaltenräume gestürzt ist. Der Lauf des Jokelsdorfer Baches und des March-Flusses von Klösterle abwärts, so wie der Lauf des Thees-Flusses geben unstreitig die Richtung der durch die Granit-Eruption bewirkten Spalten an, und unter den Alluvionen des Marchthales wird demnach die gestörte Fortsetzung der krystallinischen Kalksteine mit den bei Aloisthal sie überlagernden Hornblendeschiefen und Serpentin von Buschin bis hinab nach Lesnitz zu finden sein.

Was die Lagerungsverhältnisse der einzelnen Gebirgsarten betrifft, so verdient das Auftreten der Granit-Gneisse eine besondere Beachtung. In den westlichen Gebirgen zwischen der böhmischen Gränze und dem Marchflusse erscheinen zwei Züge granitischer Gneisse im grauen Gneisse, von denen sich der südliche Zug nach dem Streichen gegen Südosten zwischen Jodel und Watzelsdorf verliert. Die Durchschnitte I und II, Tafel VI, sind über diese Gebirge geführt; der erstere, westlichere, durchschneidet beide Granit-Gneiss-Züge; der zweite, östlichere, nur mehr den nördlichen Granit-Gneiss-Zug. Die in dem Durchschnitte I zwischen den beiden Granit-Gneiss-Massen befindlichen grauen Gneisse und Hornblendeschiefer haben, wie die zwischen dem südlicheren Granit-Gneisse und den Urthonschiefern liegenden grauen Gneisse, ein südwestliches Einfallen. Aus Mangel an directen Beobachtungen blieb die Frage zweifelhaft: ob der südlichere Granit-Gneiss den grauen Gneissen bloss zwischengelagert, oder ob er, wie andere eruptive Gesteine, emporgedrungen sei, und sich die zwischen den Granit-Gneissen auftretenden grauen Gneisse an den südlicheren Granit-Gneissen abstossen. Ich entschied mich für die letztere Ansicht, wozu mich vor allem das kuppenförmige Auftreten des Granit-Gneisses in dessen nördlichem Zuge (Durchschnitt II) bewog, von welchem die grauen Gneisse beiderseits rechtsinnig abfallen. Eben so spricht das Auftreten des Granit-Gneisses in dem Oskawa- und Seifenbachgraben bei Elend und Bladensdorf (Durchschnitt IV und V) für ein späteres Empordringen desselben; denn dieses Auftreten, besonders im Seifenbachgraben, ist von der Art, dass ich mich ohne Bedenken den bereits von Herrn J. Jókély <sup>1)</sup> ausgesprochenen, durch vielfache directe Beobachtungen begründeten Ansichten über die Natur der rothen oder Granit-Gneisse anschliesse. Dass diese Granit-Gneisse in dem von mir bereisten Terrain ebenfalls ein älteres Gebilde sind, als der Gebirgsgranit, ergibt sich aus deren Auftreten nächst dem Blaudahof (Durchschnitt III).

Die Lagerung der Amphibolite erscheint in den Durchschnitten I, II, III und V, jene der Glimmer- und Quarzschiefer in den Durchschnitten I und V, jene der krystallinischen Kalksteine in den Durchschnitten III und IV, endlich jene des Serpentin in dem Durchschnitte III dargestellt.

Das geologische Auftreten der Urthonschiefer ergibt sich aus der Betrachtung sämtlicher Durchschnitte; wobei ich nur einestheils auf die in dem Durchschnitte III dargestellte Einlagerung eines dem Talkschiefer sich nähernden Phyllites zwischen krystallinischem Kalkstein und Gneiss, und andernteils auf das

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1857, VIII. Jahrgang, Seite 537 u. f.

Einfallen eines allerdings mit einzelnen Phyllit-Gneiss-Schichten wechsellagernden Phyllites unter die Amphibolite des Klein-Riegelberges (Durchschnitt V) insbesondere hinweise, da deren Lagerung einigermaßen als eine Abnormität erscheint, die aber in so ferne nichts Befremdendes hat, als es bekannt ist, dass phyllitische Gesteine öfters mit Gneissen in Wechsellagerung treten.

Die Lagerungsverhältnisse der Grauwacken-Formation zeigen die Durchschnitte I, V, VI und VII. Aus den beiden letzteren Durchschnitten ist die fast schwebende Auflagerung, welche die obbeschriebenen Grauwacken-Sandsteine und Conglomerate über den Grauwacken-Schiefern am hohen Rain bei Aussee und am Bradelwald einnehmen, ersichtlich. Die Grauwacken-Conglomerate sind demnach eine jüngere Bildung, als die Grauwacken-Schiefer; ja ihr Absatz erfolgte unter anderen Verhältnissen, als jener der Schiefer, indem sie im Bradelwald (Durchschnitt VII) an ihrer nördlichen Begränzung unmittelbar den Urthonschiefern auflagern.

Ueber die Anlagerung der Pläner-Mergel und Sandsteine gibt der Durchschnitt I ein Beispiel, so wie endlich Beispiele von Löss-Ablagerungen in den Durchschnitten I, II, III, VI und VII vorkommen.

---

#### IV. Bericht über einige in den mährisch-schlesischen Sudeten im Jahre 1858 ausgeführte Höhenmessungen.

(Achte Fortsetzung seiner früheren Berichte über Höhenmessungen im Jahrbuche der k. k. geologischen Reichsanstalt.)

Von Karl Koristka,

k. k. Professor am polytechnischen Institute in Prag.

Ueber eine freundliche Einladung der Direction des Werner-Vereines habe ich auch im verflossenen Jahre meine in Mähren und Oesterreichisch-Schlesien begonnenen Höhenmessungen fortgesetzt, und zwar war mir diessmal die Aufgabe gestellt, die weniger besuchten Theile des hohen Gesenkes in den mährisch-schlesischen Sudeten in Bezug auf ihre Höhenlage zu untersuchen. Denn die allerdings vorhandenen trigonometrisch bestimmten Punkte der Landes-Vermessung geben kein vollständiges und genaues Bild derselben, da bei ihrer Wahl andere Rücksichten maassgebend sind, als jene des geologischen und geographischen Interesses; auch vermöge ihrer Höhenlage die Tiefenlinien des Gebietes gar nicht repräsentirt sind. Von anderen Messungen in den Sudeten sind nur jene des Herrn Astronomen Julius Schmidt, so wie jene des Herrn Oberförsters J. Micklitz in Karlsbrunn, welcher letztere auch in den Schriften der mährisch-schlesischen Forstsection eine vortreffliche forstliche Vegetationskarte des Altvater-Gebirges veröffentlichte, so zahlreich und verlässlich, dass man sich mit Hilfe derselben ein richtiges Bild der allgemeinen Höhenverhältnisse einzelner Gebietstheile machen kann. Unter diesen Umständen erschien es wünschenswerth, dass die noch vorhandenen Lücken ausgefüllt, und durch eine Bereisung der weniger bekannten Gegenden die Vorarbeiten, sowie das Material geschaffen würden, welches zur Bearbeitung der projectirten hypsometrischen Karte von Mähren und Schlesien in diesen Landestheilen noch nöthig erschien.

# Geologische Durchschnitte

aus dem nordwestlichen Theile von

## MAEHREN

aufgenommen im Jahre 1858.

von  
**M. V. LIPOLD.**

