

## VI. Die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Mährisch-Neustadt und der südwestlichen und eines Theiles der südöstlichen Ausläufer des Sudetengesenkes.

Von Ferdinand Daubrawa,

Med. Dr., Apotheker in Mährisch-Neustadt.

Vorgelegt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 16. Juni 1863.

Es ist wohl nur ein kleines Stückchen Land, über dessen geognostische Verhältnisse ich im Nachfolgenden Bericht zu erstatten mir erlauben will — allein ich wage es dennoch — von der Überzeugung geleitet, dass meine kleine Arbeit grössere zu ergänzen helfen wird, weil das Walten der Naturgesetze sich bei sorgfältiger Prüfung auch auf kleinen Strecken ahnen lässt, und weil dieser Theil des vaterländischen Bodens eine wahre *Terra incognita* ist, da die spärlichen Daten hierüber vieles Unrichtige enthalten.

Es ist mir bisher nicht bekannt geworden, dass Jemand sich dem Studium dieser Felsarten speciell gewidmet hätte, obwohl sie dem Forscher viel des Interessanten bieten — und unsere Meister im Fach begnügten sich wohl zumeist mit jenem Material, welches die Strassenprismen ihrem vorbeierollenden Wagen boten, und welches herausgerissen aus belehrenden Lagerungsverhältnissen wohl den Kenner zu Schlüssen verleiten, aber oft Trugschlüsse veranlassen kann.

Wenn man die Richtung der hervorragenden Höhenzüge, Einsenkungen und Rinnsale der Sudetengesenke überhaupt prüft, so gewinnt man bald die Überzeugung, dass zwei Erhebungen es sind, auf welche alle jene Richtungen reducirt werden können, — nämlich jene Erhebung, welche das Streichen der westlichen Grenze der südwestlichen Ausläufer, und der diesen nahezu parallelen Höhenzüge, von der hohen Haide an, bis zum Fichtich nach NNW. verräth, und eine zweite, welche den Nord im gleichem aber entgegengesetzten Winkel nach Osten zu schneidend, durch die Höhenzüge des Haidsteines zum Altvater nach NNO. repräsentirt wird.

Alle Thäler, alle Flüsse folgen mehr oder minder dieser oder jener Richtung, und weichen sie von derselben wesentlicher ab, so ersieht man den scharfen, so zu sagen geraden Schnitt, er setzt durch die gezackten und gewundenen Contouren eines gegen das allgemeine Gesetz erzwungenen Bruches.

Vereinigt man die höchsten Kuppen der äussersten westlichen Grenzpfiler der südwestlichen Ausläufer als den Haslicht, Sauberg (bei Guban), Rautenberg (bei Deutschhause), Karle-Kröck (bei Deutsch-Eisenberg), Cherahein, Nestberg, Habichtsberg und Haidstein durch eine Linie, und erforscht genau ihr Streichen, so findet man es N. 36° W.

Misst man die höchsten Berge der entgegengesetzten Erhebung, nämlich: hohen Riňkers (bei Dubičko), Haidstein, verlorene Steine, Backofenstein,

Schieferhaide, Maiberg, hohe Haide, Paterstein, so folgen diese einem Streichen N. 36° O.

Untersucht man das Streichen der höchsten Kuppen der Sudeten, nämlich die hohe Haide, Grossvaterberg, rothe Berg, Brünnelhaide, Glaserberg, Hock-schaar, Fichtlich, so findet man es jenen ersten nahe zu parallel, nämlich N. 39° W.

Wo sich diese zwei Systeme kreuzen, entstehen hervorragende Knotenpunkte, als der Haidstein, die hohe Haide.

Die nordwestlich streichenden Züge sind ausgezeichnet durch ihre imposante, absolute, wie relative Höhe; jedoch lehrt das Studium der Lagerungsverhältnisse bald, dass diese Erhebung, die Erfolge der anderen, jedenfalls früheren, nur stören, deren mächtigen Totaleindruck jedoch weder verwischen, noch deren Wirkung erreichen konnte.

Denn so viel meine Erfahrung bisher mir Belege zu schaffen vermochte, dieses Streichen nach N. 36° O. ist es, welchem alle Felsarten, was Ähnlichkeit ihrer Structur anbelangt, mit wunderbarer, wenig gestörter Consequenz folgen, so zwar, dass man mit grösster Wahrscheinlichkeit schliessen kann, dass man in diesem Strich fortschreitend, Gebirge gleichen Alters und gleicher Zusammensetzung findet, während man in einer auf diese Linie von Nordwest nach Südost gelegten Senkrechten, wenigstens von dem erwähnten Haidsteinzuge an, immer jüngere Gebilde trifft.

Will man dem Alter dieser Erhebungen nachforschen, so wäre ich hierin sehr geneigt, Élie de Beaumont's Systemen die vollste Aufmerksamkeit zu vindiciren, und kann die Besorgniss nicht unterdrücken, dass viele Naturforscher, die diese Systeme auf die von ihnen untersuchten Erhebungen anzupassen trachteten, dadurch vielleicht zu einem ungünstigen Resultate gelangten, weil sie die verschiedene Lage der Meridiane der Heimat Élie de Beaumont's (Paris) mit dem ihres eigenen Ortes nicht genügend würdigten.

Auf die Erfahrung hin, dass Paris 20° Länge und 48° 50' Breite, Mährisch-Neustadt jedoch 34° 47' Länge und 49° 46' Breite situirt ist, construirte ich einen Regulator der Erhebungssysteme mit Beobachtung der verschiedenen Neigungen der beiderseitigen Meridiane (die gegen einander einen Winkel von nahezu 15° bilden) und ersah mit Befriedigung, dass die erste Erhebung aufs Genaueste mit Élie de Beaumont's V. Erhebung des Rheins, die zweite mit der VI. des Thüringerwaldes harmonirt; was um so mehr Vertrauen verdient, als verschiedene Eigenthümlichkeiten, die später ausführlicher bemerkt werden, z. B. die wahrnehmbare Giebellage der Schichten dasselbe zu bestätigen scheinen.

Besitzt man eine Sammlung geognostischer Stücke von verschiedenen Theilen des Terrains, so überrascht die Mannigfaltigkeit und die Verschiedenheit aller physikalischen Eigenschaften, namentlich der Textur und Farbe, so dass man auf den ersten Blick die grösste Mannigfaltigkeit in deren Zusammensetzung erwartet, bei genauerer Prüfung sich aber doch von der ungemainen Gleichförmigkeit der Bestandtheile überzeugt; es ist namentlich der Talkglimmer und Chlorit, dem man so zu sagen bei jedem Schritte begegnet, und es ist insbesondere der letztere, der, ein wahres Chamäleon, durch Modificirung seiner Bestandtheile, oder eine fortschreitende Zersetzung von seiner ursprünglichen lauchgrünen Farbe an alle Farbentöne vom schimmernden Lichtgrün, Bronzeroth, Rothgelb bis Schwarz, Tombackbraun, matt Rothbraun und Oehergelb durchzieht, je nachdem er mit Kalk oder Quarz in innigste feurige Berührung kam, und sein Eisen-gehalt durch Feuer oder Wasser zum rothen Oxyd, Oxyduloxyd oder Oxydhydrat

sich umwandelte, so dass der leicht zersetzbare Chlorit dem sehr stabilen schimmernden Talkglimmer dadurch die verschiedenartigsten, rasch wechselnden Farbennuancen verleiht.

Es ist dies der Grund, dass die bloß optische Bestimmung des Minerals sehr täuscht, so lange man diese Eigenthümlichkeit des Chlorits nicht studirte; — seine geringe Härte, seine Zersetzbarkeit durch Säuren und seine Zusammensetzung bieten jedoch Anhaltspunkte genug, um ihn oder seine Modificationen von anderen Mineralien mit Bestimmtheit und Schärfe zu unterscheiden, wenn auch sein Aussehen ihn sonst nicht vermuthen liesse, so wie sich der Talkglimmer durch seine Fältelung auch in den winzigsten Partien verräth.

Um die Petrographie der einzelnen Gesteine mit einiger Übersicht besprechen zu können, wird man am zweckmässigsten die Fundörter in jener Reihenfolge vorzuführen haben, welche der oben angedeuteten Richtung von NW. nach SO., nämlich von den älteren zu den jüngeren, und dem Streichen von SW. nach NO. entsprechen.

Zwischen dem Stein- und Ohrberge bei Penke in dem Streichen: Taubenbusch, Steinhübel (nördlich Deutschliebau) hohen Viebich, Madensdorf trifft man ein Gestein, welches man als das Übergangsgestein der nördlichen Glimmerschiefer in die südöstlichen halbkrySTALLINISCHEN Gebilde anzusehen volle Ursache hat.

Es ist ein körniges Gemenge von felsitisch thoniger, brauner Grundmasse in der variolitisch kleine Orthoklaskrystalle sich befinden, und Chlorit bald dunkelgrün, bald in seinen röthlich gelben Veränderungen das Gestein in Streifen durchzieht. Nebstdem kommt ein weisser Kaliglimmer darin vor, dessen Menge an verschiedenen Orten sehr verschieden wechselt.

Am Steinberg häuft er sich zu ganzen Nestern und bildet ziemlich grosse Tafeln, während er weiter gegen Tannenbusch und im Steinhübel gegen Madensdorf sich mehr vertheilt und nach und nach seltener wird, und während am ersteren Orte der Feldspath sich in mandelförmigen Drusen ausscheidet, bildet er am letzteren Orte mehr lange feine Schichten.

Man findet ein derartiges Gestein auch in einzelnen Massen ober der Lubauer Seifenmühle und in einem kaum 6 Zoll breiten Streifen am Spitzhübel bei Moskele kommen die letzten Spuren desselben vor, wo er entweder sich durch Einwirkung des eruptiven Gesteines auf die oberen Schichten bildete oder aus den unteren Schichten in die Höhe gehoben wurde, doch verschwindet in diesen Abzweigungen der Kaliglimmer zusehends, während Quarz und Feldspath, vielleicht von dem Eruptiven herrührend zunimmt.

In den jüngeren Schichten, die nun folgen, ist der Kalkglimmer fast ganz verschwunden.

Es ist überhaupt folgendes Gesetz nicht zu verkennen, welches von da ab, an allen überlagernden jüngeren Schichten — sich wahrnehmen lässt. — Es zeigen nämlich die einzelnen Bestandtheile der halbkrySTALLINISCHEN Schiefer offenbar das Bestreben, sich aus ihrer ursprünglich sicher innigeren Mengung ausscheiden zu wollen, und lassen errathen, wie in den durch Hitze aufgeweichten oder verschmolzenen, metamorphosirten und früher wahrscheinlich gleichförmigen sedimentären Schichten die gleichartigen Bestandtheile sich zusammgezogen, um sich mehr minder selbstständig auszuschneiden, und dies geschieht mit einer bewunderungswerthen Consequenz.

Zuerst ist es der Feldspath (zumeist Orthoklas), welcher sich von seiner Umgebung zu trennen, und sich isolirt in mitunter ziemlich grossen Krystallen, theils variolitisch in kleinen Körnern, theils in gedehnten schmalen Streifen, theils in bedeutenden Mandeln auszuschneiden bemüht.

Nun folgt in diesem Streben der Chlorit, so dass die nun folgenden Schichten von ihm verhältnissmässig die grösste Menge enthalten.

Der Talkglimmer mit noch etwas Chlorit zeigt nun wohl auch das Bemühen sich von dem immer noch etwas Feldspath einschliessenden Quarze zu trennen, doch geschah dies nicht derart, dass die unteren Schichten zumeist aus Talkglimmer und die oberen zumeist aus Quarz bestehen, sondern mehr derart, dass eine unten und oben umfassende Zone fast reiner chloritischer Talkschiefer die sehr wenigen Talkglimmer und noch einigen Feldspath enthaltenden Quarzitschiefer einschliesst; bis höher hinauf auch diese fast feldspathfreie Quarze überlagern, die nur seltene und isolirte schwache Absonderungen veränderter Kalkchloritschichten eingelagert besitzen, bis auch diese in ganz unveränderte sedimentäre Schichten, dem Gemengsel aller obigen einzelnen Bestandtheile übergehen.

Vom Ohrberge dem südlichen Gebirgszuge folgend, findet man auf der Koppe südwestlich von Liebesdorf die Übergänge obiger modificirter Glimmerschiefer in Chloritschiefer.

Der Feldspath (Orthoklas) weiss bis gelbröthlich, scheidet sich in ziemlich grossen Krystallen aus, die sich oft zu mandelförmigen Drusen sammeln, oder variolitisch das Gestein durchziehen. Wo der Feldspath in Drusen mit Chlorit vorkommt, bildet der Chlorit seine gelbliche Umhüllung. Quarz glänzend, von weissgrauer Farbe, kommt in sehr geringer Menge vor. Der Kaliglimmer des Glimmerschiefers ist oft gelblich gefärbt, erscheint nur sehr selten, dafür nimmt Chlorit überhand, verfließt mit der Masse, hat wenig Talkglimmer und zeigt nur selten Fältelungen.

Das „Nebes-Gebirg“, südlich von Liebesdorf, enthält in seinen nördlichen Schichten dem obigen Gestein gleiche Zusammensetzung, ist mehr gneissartig, in seinen jüngeren Partien ward der Chlorit dominierend, bildet dünne glänzend grau- bis dunkelgrüne Schiefer, in denen sich manchmal Wülste von Quarz einzulagern beginnen. Die Fältelung zeigen diese Schichten noch nicht, sondern sind ganz glatt.

Dasselbe Gestein fand ich genau in demselben Streichen an der hohen Haide.

Wo sich die Wege von Nebes, Deutschlibau und Bradel kreuzen, erhebt sich über das Niveau ein mächtiger, massiger Stock — einer wohl durchkneteten Masse eines eruptiven körnigen Feldspath- und Quarzgesteines mit Chlorit.

Von da gegen das Bradelgebirg ansteigend, betritt man die Region der durch ihre verschiedenartige Textur, durch die verschiedenen Modificationen des Chlorits und den dadurch bedingten Farbenwechsel interessanten Quarzschiefer.

Am Bradel selbst mächtig ansteigend, und daselbst als aufgethürmte kahle Felsmassen weit und breit sichtbar, repräsentiren sie sich als ein Gestein, in welchem der Quarz mit verschwindend wenig Feldspath so überhand nimmt, dass der Talkchlorit nur in sehr schwachen und seltenen Lamellen aber constant das Gestein durchzieht, welche aber selbst in den schwächsten Partien dennoch die horizontale Fältelung klar wahrnehmen lassen.

Der Eisengehalt des Chlorits durch Einwirkung der Hitze und mit Hilfe anderer Agentien — bald oxydirt, bald theilweise desoxydirt, durch spätere Wassereinwirkung auch in Hydratzustand versetzt — verleiht dem unverändert gebliebenen Talkchlorit die verschiedenartigsten Farben, Töne von Grün, Hochroth, Kupferroth bis Goldgelb, bald schimmernd, bald matt.

Man kann unter Beihilfe des Löthrohres diese Veränderungen, durch verschiedene Einflüsse bedingt, leicht und gut am Gestein studiren.

Ganz feldspathfrei ist das Gestein nicht, enthält auch Bitter- und Thonerde in seiner Verbindung, der Quarz ist jedoch sehr überwiegend, und zeigt in der Grundmassa das Bemühen, sich in grossen glasig-glänzenden Körnern zu isoliren.

Dort, wo es südwestlich mehr an die Zone der thonigen Chlorit-Talkschiefer angrenzt, z. B. am Kaltenstein, Hauseltein tritt auch der Quarzgehalt etwas zurück, während die modificirten Massen jener Schiefer zunehmen. — Das Gestein hat die weisse Farbe mehr mit einer buntgelben, mit gelblich glasigen Quarzkörnern vertauscht, und auch einzelne gelblich glasige Feldspatkörner sind wahrnehmbar.

Am Dreistein scheinen die Quarzschiefermassen schon etwas von dem später zu erwähnenden körnigen Granit aufgenommen zu haben — daselbst verschwinden die Glimmerlamellen ganz — der Glimmer ist wenig und fein vertheilt, und in einer quarzigen Grundmasse sind glasige Körner, Quarz reichlich vorhanden, während in den südlichen Ausläufern des Bradels gegen Lepinke die Quarzkörner immer mehr zurückbleiben, die Talkchloritschichten, bald glänzend silberweiss bald kupferroth, sich mehren, und dieses Gestein auf der Lipniker Hutweide eine wellig gewundene flaserige Masse darstellt, bis in seinen noch südlicheren Fortsetzungen das Gestein wieder zu einem weissen Quarzschiefer wird, der keine Körner hat und in dem die Glimmerlagen kaum mehr angedeutet erscheinen.

Nur in einem einzigen und isolirt liegenden, nicht anstehenden Block am Bradel, bemerkte ich eine Schichte strahliger Hornblende. Nicht selten sind jedoch in den Quarzitschiefern fast mikroskopische Kryställchen von Rotheisenstein.

Die Quarzitschiefer des Bradels findet man mehr oder minder modificirt, auch an der westlichen Abdachung des Stückenwaldes bei Liebau auch fand ich selbe im gleichen Streichen am Oppafall, nordöstlich von Kleinmohrau und der Mooslehne bei Karlsbrunn.

Am Ausseer Schloss und Kreuzberge tritt man in die oben angedeutete Zone der chloritischen Talkschiefer. Dieselben sind fast reine Talkschiefer von grünlich grauer, glänzender Farbe, dünner Schichtung und ausgezeichneter horizontaler Fältelung des Talkglimmers.

In ihrer westlichen Curve gegen Polais und Bendek werden sie verschieden modificirt. — Wo sie etwas Kalk in ihre Bestandtheile im innigen Verband aufnehmen, entsteht (wahrscheinlich aus dem Chlorit) ein gelblich mattes, wachsartiges Mineral (Pinit?), der das Gestein gelblichgrau, glanzlos, thonig erscheinen lässt, wie man dies an den zwischen Aussee und Polais rechts am Weg gelegenen Steinbruche wahrnehmen kann.

Weiter gegen Bendek wird der Talkglimmer wieder lichtgrün, der Chlorit scheidet sich in einzelnen dunklen Partien, der Kalk mandelsteinförmig aus, der Pinit verschwindet, bis endlich die Schiefer um Bendek mehr körnig und quarzig, kaum mehr Fältelung zeigen, und den Übergang in die Nebeser Schiefer bilden.

Die Schiefer von Aussee erscheinen nördlich von Böhmisches-Liebau am Wachhübel wieder, sind jedoch da durch eruptive Massen, theils aus ihrer Richtung verrückt, so wie auch etwas modificirt, sie sind mehr körnig, der gefältelte chloritische Talkglimmer partienweise gelblich. In ihren tieferen, dem eruptiven Gesteine näheren Schichten trennen sich ihre einzelnen Bestandtheile, der mehr modificirte gelbliche Chlorit bleibt ganz aus, der gefältelte Talkglimmer zieht sich zu einzelnen sehr vielgefalteten Partien zusammen, es erscheint das pinitartige Mineral gelb und schwärzlich. Feldspath scheidet sich in grösseren Krystallen aus, bis endlich tiefer das Gestein massig verflossen und gelblich braun erscheint.

Im Streichen gegen Doberbaik findet man den gelblichen Talkschiefer wieder, nur dass er muschelig gebogen und quarzreicher erscheint, während zwischen Bürgau und Bergstadt dieselben ohne allen Quarz aus reinem Glimmer bestehend, ganz gerade nur etwas gebleicht, grünlich weiss erscheinen, und in kleinen Partien den jüngern, körnigen Quarzit eingelagert besitzen.

Ein feinkörniges, fast dichtes, mattes, weisses Gestein, zumeist aus Quarz mit etwas Feldspath und talkthonigem Bestandtheil verbunden, scheint die Übergänge der Quarzitschiefer in die chloritischen Talkschiefer und die jüngeren körnigen Quarzite zu markiren, namentlich dort, wo Eisenerze in der Nähe eingelagert erscheinen. Zu Tag anstehend, fand ich sie nicht, man findet sie aber als taubes Gestein der Haldenstürze in den Kiefern von Mädl und Aussee, Starzendorf und am Puckerberge.

Interessant sind diese durch ihre ziemlich grossen, vollkommen ausgebildeten Rotheisenrhomboëder, aus welchen die Rotheisensteine oft wieder verschwunden, und nur rhomboëdrische Zellen zurückblieben, die oft wieder mit Eisenkies, noch häufiger mit Quarzpseudomorphosen erfüllt erscheinen. Dieses Gestein zeigt in seiner Zerklüftung limonitische Warzenanhäufungen, oder Eisenanflüge vom prächtigsten Farbenspiel von grün, gelb, roth und violet. Es schliesst oft auch rothe, gepresste, thonige Massen ein, die dendritisch überzogen sind und weiss Ueberzüge zeigen; Aehnliches nimmt man wahr an den Gesteinen, die man aus dem Triblitz-Silberberger Kohlenhoffnungsschachte heraufholte, wo jedoch diese Massen schon mehr körnig quarzitisch sind und der Talkchlorit in eine steinmarkähnliche Masse umgewandelt, in  $\frac{1}{4}$  Zoll dicken Platten das Gestein durchzieht.

Etwas modificirt sind sie am Pucker Berge, wo sie von dem darin reichlich vorkommenden und fein vertheilten Rotheisenstein und Magneteisenstein dunkel gefärbt erscheinen, und durch die hier lagernden jüngeren Schichten gedrängt wurden.

Im Taubenbusch (ober Horendorf) in den Ausseer Kiefern (nördlich an der Strasse zwischen Mädel und Aussee) und in der südlichen Fortsetzung dieses Gebirgszuges gegen die Rochuscapelle hin, lagert auf den Quarzitschiefern ein Gestein, welches in einem thonigtalkigen Bindemittel und mit Einmengungen von mehr minder modificirtem Chlorittalk, der dem Gestein gelb- bis rothfarbige Streifen ertheilt, bis hühnereigrosse, runde Quarzknollen eingebacken enthält, die mit einer zarten Hülle Chlorittalk umgeben sind.

Das Verhältniss des Bindemittels zu den Quarzkugeln wechselt sehr, oft finden sich daselbst parallele Schnüre glasigen Quarzes, der dann gewöhnlich jene dünnen Eisenausscheidungen vom prächtigsten Farbenspiel zeigt.

Wo diese Gesteine zu Tage kommen, sind sie gewöhnlich stark verwittert.

Dieser schmale Streifen bildet den Übergang zu den nun kommenden weit mächtigeren sandsteinartigen Gebilden, welche wohl bisher in ihrer Beschaffenheit und Alter ganz verkannt wurden, darauf deuten die wiederholten fruchtlosen Kohlenhoffnungsbaue.

Wollen wir die Mädlere Steine als Prototyp annehmen, und aus diesen andere Schlüsse ziehen. Diese präsentiren sich als sehr mächtige Sandsteine mehr minder zellig aber fest, oder mehr minder locker, ja auch als ganz lockerer Sand, bald ganz weiss, bald ganz roth mit sogenannten faulen Adern (einer weissen, lockern, sehr milden bolusartigen, talkigen bis gelblichen Masse) durchzogen, welche genau das Streichen einhalten, nur einzelne seltene Partikeln grünlich glänzenden unzersetzten Talkchlorits finden sich hie und da im festen Gesteine.

Ein sorgfältiges Prüfen aller Verhältnisse überzeugt, dass man es genau mit denselben Bestandtheilen wie in allen den übrigen älteren Gesteinen zu thun hat, dass jedoch gegenseitiges Verhältniss und Textur der Bestandtheile selbst in ihren Aggregaten wesentliche Modificationen erlitten. Es sind dies körnige Quarzite, derart entstanden, dass die Quarzkörner der früher sedimentären Schichten wohl genügende Einwirkung von Hitze erfuhren, um aufgeweicht, mitunter glasig zu werden, und auch theilweise zusammenzubacken zu zellenbildenden Massen; um sie aber gänzlich zu verschmelzen und in Quarzitschiefer zu verwandeln, war die Hitze nicht gross genug, die jedoch in den unteren älteren Schichten bewirkte, dass der Sandstein zellig zusammenklebte, während der Talkchlorit herausickerte und zu isolirten Massen zusammenfloss, die bei Tribnitz ihren Ursprung recht gut verrathende, weisse, mit fleischrothen Adern durchzogene steinmarkähnliche Platten bildete, oder sich früher oder später in die weissen bis gelblichen, mehr minder fetten aber stets sehr talkreichen Schichten (faule Adern) verwandelte.

In den höheren Schichten war dazu die Hitze bereits zu gering, oder waren die relativen Verhältnisse der schwerer oder leichter schmelzbaren Glimmer darin dem Schmelzprocess ungünstiger, oder des Glimmers überhaupt zu viel; die Separirung geschah nicht vollkommen, der Quarz verschmolz wohl zu rundlichen, glasigen Körnern, und mitunter zu ziemlich bedeutenden Massen, und blieb in dem vielleicht schon während dem Prozesse, vielleicht erst später durch Agentien (Wasser u. dgl.) modificirten Talkchlorit eingehüllt, nach dessen relativer Menge bald ein noch ziemlich fester Sandstein, bald ein Gemenge entstand, welches den äusseren Einflüssen preisgegeben, bald zum lockeren Sand zerfällt.

Für diese Ansicht sprechen alle Vorkommnisse überhaupt, insbesondere die Gestalt der unteren zelligen festen Massen, die deutlich und häufig wahrnehmbare parallelepipedische Absonderung der Massen, und der Umstand, dass in der Schönwalder kleinen Horka, in einem ungemein talkglimmerreichen, jetzt fast verwitterten und mithin sehr lockeren Bindemittel, mächtige über centnergrosse halbglasige Quarzblöcke eingelagert sich vorfinden, deren Entstehen sonst kaum zu erklären wäre, und welche letzteren, nachdem das glimmerige, lockere Bindemittel durch spätere Fluthen weggeschlämmt wurde, als jene Quarzblöcke zurückblieben, die man jetzt in dem ganzen Streichen, namentlich in den Rinnsalen um Böhmisch-Liebau, Oskau etc. wahrnimmt.

Interessant sind auch in diesem Gebiete die körnigen Quarzite, die gebleichten Schiefer.

Die sehr mächtigen Massen körnigen Quarzites von Mädl, Silberberg bei Deutschlosen, Trüblitz und kleine Horka (links der Strasse zwischen Schönwald und Oskau) unterscheiden sich weniger in der Natur als in den relativen Mengen ihrer Bestandtheile, so dass die Mädl die quarzreichsten, jene der kleinen Horka die quarzärmsten sind.

Die Deutschlosener haben mehr und weniger veränderten Talkglimmer als die Mädl und der Chlorit ist gelbroth und ohne Glanz. Die Trüblitzer sind mehr verändert, haben in schiefen Einlagerungen jenes äusserst milde Mineral, während in der kleinen Horka die ziemlich mächtigen Quarzblöcke einzeln in sehr viel, meist verwitterten glimmerigen Massen wie eingebettet erschienen.

Dort, wo die körnigen Quarzite unmittelbar in Berührung der älteren Chlorit-Talkschiefer kommen, enthalten sie in ihren ältesten Lagen Stücke von diesen eingeschlossen (Brablec), sowie nebstdem auch grössere an die Bradlerschiefer mahrende Körner glasigen Quarzes und sind durch Eisenoxydul und auch etwas Graphit dunkel gefärbt (Brablec); wo sie in die Zone der Eisenlager und

Kalksteineinlagerungen hineinragen, werden sie dunkelschwarz, mehr minder kalkhaltig (auch Brablec und westlich von Trüblitz und Markersdorf).

Schreitet man in dem allen Schiefeln eigentümlichen Streichen gegen NO. weiter, so scheinen, nach Textur und Farbe zu schliessen, an der grossen Horka (bei Schönwald), an der Plaumühl (östlich Trübenz) bereits ganz andere Gesteine sich entgegenzustellen; jene des Trübenzer Grundes, Eisenberges, des Reschner Wasserfalles bis Hangenstein verlieren schon alle Aehnlichkeit, und doch sind sie wohl in den Verhältnissen und physikalisch verschieden modificirt, chemisch jedoch einander sehr gleich.

Möge es gestattet sein, mit der Theorie vorzugehen, um in der Natur dann die Anhaltspunkte und Bestätigung hierfür zu suchen.

Die einzelnen Bestandtheile Quarz mit Talkglimmer und Chlorit, partieweise auch Kalk und Thon (als Derivat des Chlorits) bilden die Zusammensetzung aller, jedoch in ungleichen relativen Verhältnissen, so zwar, dass in den Gesteinen um Elend, Trübenz, Eisenberg und südlich vom Reschner Wasserfall die Glimmerbestandtheile und Thon verwalten, und die Gesteine dadurch den Thonschiefeln nahe kommen, während jene des Reschner Grundes über dem Wasserfall mehr kieselig werden.

Wesentlich modificirt wurden die letzteren Alle, jedoch an einzelnen Stellen besonders, durch das Empordringen eruptiver Massen, wodurch ihre Textur und durch Mischung mit den eruptiven Massen auch deren Structur viel geändert wurde.

So erscheinen die Gesteine des Reschner Wasserfalles bis Hangenrund mehr den Bradler Quarzitschiefeln analog, wenn nicht der Augenschein hinreichte zu zeigen, dass ihnen der Glanz der Glimmer und das mehr krystallinische Aussehen jener ganz abgeht und sie offenbar aus Schichten entstanden, deren Bestandtheile nicht mehr den glänzenden krystallinischen Habitus so unverletzt und klar zu bewahren vermochten, und mehr thonig matt, wie gebleicht, aussehen.

Schwache, oft drusenförmige Einlagerungen körnigen Quarzites in den Trübenzer Schichten bis Bergstadt, so wie ein im Reschner Grund vorkommender, vielleicht durch Aufnahme von körnigem Quarzit gebildete Porphyr sind dabei bestätigende Leiter, so wie selbst in dem festesten Gestein Drusen, gefüllt mit ochergelben Partien zersetzten Chlorits sehr häufig wahrnehmbar sind, die jenen Bradler Schichten ganz abgehen.

In der grossen Horka bei Schönwald findet sich ein chloritisch thoniger, matter, schwarzgrauer Schiefer, der durch die Nähe eines Eruptivkegels, dem er, wiewol derselbe daselbst nirgends zu Tage kommt, offenbar seine domförmige Form und Verrückung der Schichten verdankt, in eine hornsteinartige verschmolzene Masse verwandelt ist, während jener der Plaumühl bei Trübenz in tieferen Schichten graulichgrün glänzend den Ausseer Schiefeln ähnelt, aber mehr thonig ist. In den oberen Schichten nimmt der Thongehalt noch mehr zu, und die Schiefer erscheinen viel verwittert. In diesen kommen weisse Kalkadern vor — so wie überhaupt die östliche Uebergangsgrenze dieses Schiefersystems in die jüngeren durch Zunahme von Kalkgehalt, weisse roogenförmige Ausscheidungen (Auswitterungen) desselben und die immer thoniger und matter werdende Beschaffenheit der Schichten gekennzeichnet wird.

Anfang Elend östlich der Strasse, wo die östlichen Höhenzüge dieselbe erreichen, kann man deutlich sehen, wie das hervorbrechende plutonische Gestein, die chloritisch talkigen Thonschiefer mit feiner Masse durchdrang, dieselben körnig kieselig machte und dunkel färbte, kleine Drüsen mit Kieselausscheidungen und einer tobackbraunen Masse (verändertem Chlorit) darin

bewirkte, bis alles weiter östlich immer mehr in den mehr normalen Zustand übergeht, aber kleine Einlagerungen eines körnigen mit brauner Masse gemengten Quarzites wahrnehmen lässt.

In Elend am Bache weiter westlich findet man die Grenze zwischen den Ausseer älteren glänzenden Chlorit-Talkschiefern und den östlichen matten, jüngeren, und die Mengung und Einwirkung des eruptiven Gesteines, das sich durch ziemlich bedeutende Feldspathausscheidungen kund gibt.

Interessant daselbst sind die Veränderungen wahrzunehmen, welche die glänzenden Ausseer Schiefer erleiden, wenn ein plutonisches Gestein selbe in grösseren Partien ganz umschloss. Sie werden dadurch aschgrau, sehr mild, ohne jedoch die Fältelung der Talkblättchen zu verwischen, welche im Gegentheile durch die ganze Masse recht klar und noch deutlicher hervortritt.

Die Schiefer des Trübenzer Grundes sind chloritisch-talkigthonig, mehr oder minder dunkel, auch grün, mehr matt, nur wenig des glänzenden, gefältelten und nur einzelne Partikelchen eines gelblichen Glimmers (modificirten Talkglimmers) enthaltend.

Sie zeigen oft Streifen und körnige Auswitterungen eines weisslichen matten Kalkes, besitzen schwache Einlagerungen bräunlich eingehüllter Quarzitkörner, und oft die merkwürdigste Schichtung, welche oft derart spiralförmig gewunden ist, wie wenn eine weiche plastische Thonplatte an eine verticale Mauer schief derart gepresst worden wäre, dass sie oben wieder von oben nach unten zu sich einrollen musste.

Dieselben Schiefer findet man an der Kröck, wo sie sich hoch aufthürmen, sie werden links am Wege von Eisenberg gegen die Eisenberger Mühle kalkreicher und dadurch die chloritisch-talkigen Bestandtheile grüner, verlieren daselbst jede Schichtung, und werden zu blockartigen Massen mit bräunlich matten Kalkauswitterungen, die oft die Abdrücke der verwitterten Talkschiefer zeigen und grosse erodirte Löcher besitzen; — weiter am Krönesfels, südwestlich ober dem Wasserfalle, ähneln die oberen den eben erwähnten, in ihren unteren Schichten jedoch, die den eruptiven Massen näher gekommen sein mussten, erscheinen sie wesentlich modificirt.

Die Bestandtheile bleiben dieselben, nur nimmt Kalk etwas überhand, und schliesst in seiner gestreift krystallinischen, bald rosarothern, bald weissen Masse Braunspathkrystalle ein, und enthält die chloritisch thonigtalkigen Bestandtheile in glänzenden, grünlichen und schwärzlichen Streifen in seiner Masse ausgeschieden und eingelagert, so dass die Idee nahe liegt, die feurig aufgeweichte Masse gab den einzelnen Bestandtheilen die Möglichkeit, sich mehr selbstständig und schichtenförmig an einander zu reihen.

Jenseits des Baches und westlich vom Wasserfalle zogen sich wohl unter gleichen Bedingungen die Glimmer in grösseren Mengen zu feinblättrigen, glänzenden, bald grünen, bald violeten mächtigeren Schichten zusammen, die mitunter Quarz, noch mehr aber von dem rosenrothen (97 Percent reinen kohlen-sauren Kalk enthaltenden) Kalkstein mit gestreiften Krystallflächen enthalten.

Je mehr sie sich jedoch von dem eruptiven Gesteine entfernen, südlich des Wasserfalles am rechten und linken Ufer des Hangenbaches, desto mehr gehen selbe wieder in den amorphen thonigtalkigen, jetzt schon meist verwitterten Schiefer über.

Oestlich vom Trübenzer Grund dem Eisenberger Kreuzberg zu, sind die chloritischen Thonschiefer offenbar durch die Nähe der eruptiven Centralmasse des Berges meist dunkelschwarz, oft auch gelblich gefleckt, wie geflossen glänzend, glasig, muschelrig und glatt, gar nicht gefältelt, und zeigen keinen Kalk-

gehalt; überhaupt scheint sich hier wiederholt die Ansicht zu bestätigen, dass die Kalke dort, wo ein plutonisches Gestein in ihre Nähe kam, oder wo ihre Schichten unmittelbar in Berührung mit feurig geflossenen Massen kamen (Bradell) ihre ursprünglichen Verbindungen verliessen, und sich nach dort hinzogen (sublimirten — verrannen), wo wegen grösserer Entfernung von den eruptiven Massen die Wirkung der Hitze nachzulassen begann. Man findet sie gewöhnlich als eine Zone an der Grenze weniger metamorphosirter, nicht oder minder krystallinischer Gesteine, mit anderen Mineralien als Thonen u. dgl. mehr minder gemengt — gleichsam die Grenze derselben gegen die Eruptivgesteine oder die plutonischen Schiefer markirend; dort wo sie von feurig flüssigen Gesteinen ganz umschlossen waren, und sich denselben zu entziehen nicht vermochten, sind sie in körnigen Massen, aber in mehr selbstständigen Einlagerungen zumeist ohne fremdartige Gemengtheile isolirt zu finden (Hangengrund).

Jene interessanten Gesteine, die am Reschner Wasserfall beginnend sich im Hangengrund gegen Hangenstein hinziehen, bieten Material genug zu studiren, wie die bereits mehr amorphen, chloritisch talkigen thonigen Massen durch die Einwirkung eines feurigen Quarz und Feldspath haltigen Gesteines, nach den verschiedenen Mengungsverhältnissen verschieden verändert wurden.

Jene hornsteinartigen, bald schwärzlich, bald braun gefärbten Kieselschiefer des Wasserfalles, mit ganz dünnen Platten ausgeschiedenen Feldspathes, die an ihren Berührungsfächen mit den mächtigen Thonschiefern porös-krystallinisch werden, grosse Pyritkrystalle, rothe, grüne, schwarze und ochrige Partien, die Zeugen unvollkommener Mengung und gegenseitiger Einwirkung beider Massen zeigen — sind vielleicht quarzige Ausscheidungen aus den durch Feuer modificirten Thonschiefern, wo der Eisengehalt des Chlorits die dunkle Farbe lieferte.

Je mehr Chlorittalkschiefer in die Mengung einging, je mehr oder minder der Chlorit bereits modificirt war, entstanden die verschiedenen mehr oder minder kieselig oder talkschieferähnlichen Schiefermassen bald ganz weiss, seltener gleichförmig gefärbt, bald mit grauen, schwarzen, grünen und rothen Streifen, von verschiedenartiger Textur, gewöhnlich jedoch sehr feste Schiefer von sehr reichem Quarzgehalt mit etwas Feldspath und chloritisch talkigen Lamellen, gewöhnlich matt aussehend, manchmal Holzseiten nicht unähnlich.

Die Kalke hatten sich zu grösseren, körnigen, etwas röthlichen Massen zusammengezogen, lassen jedoch sehr schwache Lamellen von Chlorittalk erkennen.

Hornblende tritt nirgends besonders wahrnehmbar auf, oft aber in den im krystallinischen Gestein gleichsam zerflossenen Chloritschichten kleine Kryställchen von Rotheisenstein.

Gegen Bergstadt trifft man eine Felsmasse, die in einem quarzig feldspathigen, weissen, matten Bindemittel glänzende Quarzkörner porphyrtartig einschliesst und vielleicht ein Product der Mengung des Eruptivgesteines mit körnigen Quarziten darstellt.

Im mannigfachen Wechsel lassen sich alle die oben angeführten Schiefer in den tieferen Schichten und an den Höhen, bis gegen Bergstadt und Hangenstein beobachten, mehr oder minder verwittert, und finden sich ähnliche in den nordöstlichen Ausläufern des Trübenzer Grundes wieder; nur sind sie am Lindenhübel mehr massig, haben viel krystallinisch-körnige Substanz mit grünlich gelbem Chlorittalk, während sie im Helissen-Graben dünnstiefrig sind, der Glimmerschiefer häufiger wird, der grünlich gelbe Talkglimmer sich theilweise vom

dunkelgrünen Chlorit schied, und das Gestein dadurch sehr dünne, dunkelgefleckte, gelbliche Schiefer darstellt.

Westlich lassen sich dieselben mit steter Zunahme der chloritisch talkigen Thonmasse gegen das Oskauer Thal verfolgen.

Wenn man auch die östliche Demarcationslinie der körnigen Quarzite, die, wie bereits erwähnt, aus den chloritisch talkig-thonigen, aber auch kalkhaltigen Schiefeln besteht, in der Senkrechten des Streichens auf NO. überschreitet, gelangt man in das Gebiet der Grauwacke, die auch einer jeden Spur eines krystallinischen Gefüges beraubt ist.

Der Puckerberg zeigt eine massige Ausscheidung oder einen Eruptivkegel, einer etwas feldspathhaltigen quarzigen, durch Eisen bald schwarz, bald roth gefärbten, bald melirten Masse, mit Pyrit und Magneteisenkrystallen und Quarz-pseudomorphosen nach Rotheisenrhomboëdern und Pyritformen, verschiedene Drus'chen mit ochriger Substanz, mit weissen Quarzausscheidungen und verschiedene verworfene Schiefer anderen Gesteines, an welchen man die Uebergänge der modificirten thonigen Talkchlorite, welche bald kirschroth, bald gelb, bald schwarz gefärbt sind (je nachdem sie das Eisen als Oxyd, Oxydhydrat oder Oxyduloxyd als färbendes Princip enthalten), bald bandförmig geordnete Streifen aller Farben wahrnehmen lassen, bis sie endlich ganz in weissen Bolus und violettrosa bis gelben Letten übergehen, von der Textur der verwitterten Ausseer Schiefer an bis zu unförmlichen Klumpen.

Aus diesen Verhältnissen ersieht man, dass die Pucker Schichten eine gewaltige Störung erlitten, und vielleicht durch eruptive Massen daselbst tiefere Schichten zum Vorschein kamen, so dass der Pucker Berg gleichsam ein Gemenge verschiedener Schiefer verschiedenen Alters ist.

Als ein wahres Uebergangsgestein von den körnigen Quarziten in jüngere Grauwacken-Conglomerate und Thonschiefer erscheint der Galgenberg, westlich bei Mährisch-Neustadt.

In den unteren Schichten bemerkt man die letzten „faulen Adern“ (jene zersetzten gelblich weissen, thonig talkigen Reste der chloritisch-talkigen Schichten), wobei ein weisser kleinkörniger Quarzit mit dunklen Thonschiefern in schwachen Schichten zu wechsellagern beginnt, bis er in den höheren Schichten in ein kleinkörniges weiss, grünlich-röthlich melirtes, oft auch gebändertes Conglomerat (aus Quarzsand mit anderen veränderten Gesteinstrümmern und Thon bestehend) übergeht, und dieses in sandigen Thonschiefern von geringem Zusammenhalt und sehr leicht verwitterbar nach Oben endet.

Beachtenswerth ist die eigenthümliche, mächtige, elliptische, nach unten offene Falten bildende Biegung der tieferen Massen, die man namentlich in dem neuen, Herrn Dr. Kaufmann gehörigen Steinbruche sehr instructiv wahrnimmt, während die jüngeren mehr verwitterten Schichten des Galgenbergbruches alle Neigungen des westlichen Verflächens bis Saigerstellung und Ueberstürzung wahrnehmen lassen.

Die Thonschiefer sind bald schwarz, bald, namentlich nahe den Zerklüftungen, gelblich gefärbt, oft wie gestriegelt und zeigen häufig eine griffelförmig prismatische Zerklüftung, und sind reich mit Schnüren milchweissen Quarzes durchsetzt.

Aehnlich diesen, doch mehr gleichförmig, und wegen ihrer vermuthlichen Nähe zum Eruptiven etwas körnig verschmolzen, jedoch minder quarzreich sind jene Thonschiefer aus Přidelsdorf, denen manchmal Partikelchen gelben Feldspathes und körnigen Quarzites und Glimmerblättchen eingemengt sind.

Diesem ähnlich sind wieder die tieferen Schichten des Reschner Grundes, während die den eruptiven Massen mehr entzogenen oberen Gesteine (Bienenarten) glimmerig, dünnschieferig, thonig, gelblich, ihren Ursprung aus den Talkschiefern bekrunden.

Man findet derartige längs des Reschner Grundes. An den grossen Brüchen der Ausmündungen des Reschner Grundes westlich der Papierfabrik, zeigen die Grauwacken in ihren unteren Schichten zusammengebackene Partikeln des Chlorit-talkschiefers, krystallinische Quarzkörner, enge Fältelung, Glanz und Glimmer, geriren sich überhaupt als dichte, der feurigen Einwirkung nicht zu ferne Massen die nach oben zu in mehr thonige Grauwacken übergehen. Von da östlich werden die Sandsteine kleinkörniger, die Thonschiefer mächtiger und reiner, so dass sie in der Schlucht westlich Eulenberg dachschieferartig werden. Sie sind meist schwarz, mit gelblichen Lamellen eines wohl schon veränderten, aber in seiner Fältelung noch deutlich erkennbaren, noch ziemlich glänzenden Talkglimmers.

Um Eulenberg mengt sich der Talkglimmerblättchen führende, feine Sandstein mit Kalk, der mitunter vorwaltend wird, und eine dunkelschwarzgraue bis lichtere Farbe und reiche weisse Kalkspathadern hat. Doch bald verschwindet der Kalk wieder und weicht bereits vor Karle einer mächtigen Reihe von feinkörnigen, glimmerigen, grünlichgrau und weiss melirten Sandsteinen und Thonschiefern, in denen die weissen Quarzsnüre immer mehr verschwinden.

Die Thonschiefer, wiewohl sie beständig mit den Sandsteinen wechsellagern, übertreffen diese bedeutend an Mächtigkeit, werden dunkel bis schwarz, die gelblichen Talkglimmerlamellen treten ganz zurück, und nur durch Oxydation und Hydratation des Eisengehalts werden sie in der Verwitterung gelblich. Sie bilden mitunter mächtige Dachschieferlager, sind aber im Allgemeinen noch bedeutend sandig und dickschieferig.

An ihrer sonstigen Zusammensetzung konnte ich in dem Terrain Karlen Jiřík, Friedland bis gegen Sternberg, keinen Unterschied wahrnehmen. Von Versteinerungen zeigen sie keine Spur, nur finden sich einige (namentlich der Friedländer Dachschiefer) oft ausgezeichnet durch ihre zahlreichen Dendriten-Infiltrationen, die minder Bewanderte gerne für Pflanzenabdrücke halten.

Ausser diesen angeführten Gesteinen finden sich Diluvialgebilde, die man noch wahrzunehmen vermag, und welche die weite Ebene und die Thalgründe zumeist in bedeutenden Massen decken.

Nach den diluvialen Anhäufungen und der Verwitterung einzelner Schiefer zu schliessen, müssen die diluvialen Fluthen sehr hoch gezogen und lange auf die Gegend eingewirkt haben.

Im Polaisgraben, auf dem Vorberge nördlich Böhmisches Liebau, findet man Letten in bedeutenden Hochlagen; bei Eulenberg, namentlich in den Schluchten nördlich Karle, finden sich sehr mächtige, zugeschobene Blöcke hoch in den Bergschluchten, und diluviale Gewässer mögen es gewesen sein, die hoch über dem Eisenberger Wasserfall in die kalkigen Gesteine die tiefen Löcher nagten, und die einzeln stehenden, Riesenmauern ähnlichen Grate kieseligen Schiefers im Rayon des Wasserfalles sind wohl Zeugen von Zerklüftungen in dem ursprünglichen Thonkalkgesteine, in welche die emporquellende feurige Masse des Erdinnern drang und die durchdrungenen und umgebenden Schiefer metamorphosirend oder diese in ihre Verbindung mit aufnehmend, die Zerklüftungen ausfüllend erstarrte, später aber, nachdem das sie umgebende Kalkthongestein von diluvialen Fluthen theils gelöst, theils weggeführt wurde, mauerförmig stehen blieb und nun eine Art mächtiger *Ludus helmontii* bildet.

Beachtenswerth ist die mächtige Verwitterung, die einzelne zu Tage kommende ältere Gesteine an den verschiedenen Punkten des Terrains zeigen, welche bis zu einer gewissen Tiefe dringt und den Diluvialfluthen in ihrer Wechselwirkung mit der Atmosphäre hauptsächlich zuzuschreiben sein dürfte. So ist das Brablec-Gestein mit einer 6 — 12 Zoll hohen Kruste eines porösen braunen, mürben Sandsteines gedeckt, welchen wieder eine einige Zoll hohe Schichte einer thonig kalkigen, weissen, von dendritischen Infiltrationen reichlich durchzogenen Ablagerung bedeckt und das Entstehen wohl darin fand, dass der Kalk einestheils der oberen Schichten des Quarzits gelöst und weggeführt wurde und die kalkigen Bestandtheile sich als leichter Niederschlag oben abgesetzt hatten, während von den veränderten ausgelaugten unteren Schiefen nur das Kieselgerippe eingehüllt in dem Ocher des Eisens blieb.

Dasselbe bemerkt man in noch höherem Grade an dem Hügel westlich von Königlosen, eben so sind die obere Schichten vom Galgenberge, Pinke, Triblis, Pudelsdorf, Eisenberg, Trübenz sehr stark verwittert, und die Höhe der Fluthen liesse sich vielleicht darnach durch die Punkte: obere Einsattelung der Höhenzüge zwischen Storzendorf und Dörfel, der Spitze des Vorberges von dem Wachthübel nördlich Böhmisches-Liebau und etwas über Pudelsdorf markiren.

In den Schichten von Karle und Passek hatten die reissenden Gewässer nur die mächtigen Blöcke, und nur wo es zwischen diesen einigen Schutz gab, oder wo Biegungen in den Schluchten es etwas begünstigten, auch etwas kleinere Geschiebe und Letten abgelagert. Die Mündungen der ehemaligen Ströme sind bezeichnet durch mächtige Lager kleineren Geschiebes, das sich übrigens auch weit über die Ebene vertheilte.

In mehr ruhigen Buchten (bei Sternberg, Treibnitz, Dörfel), insbesondere jedoch auch in den minder reissenden Stellen der alten Strömungen in parallelen Richtungen zu denselben, lagerten sich die mitunter sehr bedeutenden Massen dunklen Tegels, vorzüglich aber mehr oder minder sandigen gelben Lettens ab, welche in sanften Erhöhungen die jetzige Ebene durchziehen.

In allen Diluvialgebilden finden sich keine organischen Reste.

Im Schlosshof zu Langendorf wurde bei Gelegenheit eines Brunnengrabens gefunden: 4 Klafter gelben Lettens, darunter 6 Klafter Geschiebe, oben grob abgeschliffen, unten kleiner, feiner, sehr fest zusammenhängender Schotter, welcher mit der 30. Klafter Teufe noch nicht zu Ende war.

Dass eruptive plutonische Massen der Gegend nicht fremd sind, und die mehr normalen Schiefer oft wesentlich verrückten und modificirten, ist eine Thatsache, doch ahnt man ihre Nähe öfter nach den Veränderungen der bekannten Schichten, als dass man sie oft zu Tage treten sähe.

So sieht man die Schichten des Wachthübels nördlich Böhms.-Liebau sich nach unten zu immer mehr ändern, ein mehr abnormes Aussehen bekommen, und in der Einsattelung zwischen diesem, dem Vorberge und dem Spitzhübel findet man auch wirklich einen anstehenden Felsblock, der jedenfalls der eruptiven Masse speciell angehört.

In selbem ist der Chloritalkglimmer in einzelnen seltenen Partien, die Hauptmasse ist weisser, glasiger Quarz und ziemlich grosse Krystalle weissen bis gelblichen oder röthlichen, etwas perlmutterglänzenden Orthoklas, seltener grauweissen, matten Oligoklas.

Man kann die Wirkung dieser eruptiven Massen auf die oberen Schichten im nordwestlichen Streichen bis über den Stückenwald ober Liebau wahrnehmen.

Im Spitzhübel, südlich von Moskele, nicht weit von der Oskau, Böhmisches-Liebauer Strasse, auffällig schon durch seine eigenthümliche, isolirt dastehende

Kegelform, lässt sich namentlich die Art gut studiren, wie die tiefere plutonische Masse die oberen Schichten nicht eben durchbrach, sondern nur hob, und dabei nach und nach modificirte, so dass selbe so zu sagen in die obere übergeht.

Die tiefere Masse ist so, wie sie eben beim Wachthübel beschrieben wurde; sie schliesst unten ganze Lagen der Ausseer Chlorittalkschiefer ein, die dadurch, wie bereits erwähnt, etwas gebleicht, aschgrau und zickzack gepresst wurden; höher hinauf kommt eine bei 6 Zoll starke Schichte jenes variolitischen Gesteines mit blattartigen, hervorragenden Kugeln oder auch Krystallen von Feldspath, auch mit grossen Quarzkörnern in einer braunrothen Grundmasse gemengt, vor; gegen die Höhe nimmt sie immer mehr Chlorittalk auf und wird immer grüner.

Dasselbe nimmt man wahr am Bache in Elend, nur dass die Feldspathauscheidungen daselbst grössere Massen bilden.

Isolirt scheint das eruptive Gestein östlich der Frömmel'schen Mühle an den westlichen Bergabsonderungen sich zu präsentiren. Es ist grobkörnig, besteht aus Krystallen von weissem, in einzelnen Partien gelblichem oder röthlichem Orthoklas, glasigem, weissgraulichem Quarz, einzelnen schwachen Linien Chlorit mit einzelnen Partikelchen einer rothocherigen Substanz (zersetztem Chlorit).

Auch am Uhustein im Reschner Grunde scheint dasselbe eruptive Gestein in mehr selbstständiger Gestalt sich von den metamorphosirten Schiefen zu trennen. Eingeschlossene ganze Stücke anderen Gesteines und die Modification der Schichten an ihren Berührungsfächen gegen das Anstehende manifestiren dessen Natur.

Links der Strasse von Deutsch-Liebau gegen Schönberg ober Liebesdorf, findet sich ein ziemlich grosskörniges krystallinisches Gestein, mit emailweissem bis fleischröthlichem Feldspath, graulichglasigem Quarz und sehr schwachen Chloritlamellen, welches wohl nicht so massig, doch jedenfalls mit den eben beschriebenen identisch sein dürfte; alle diese eruptiven Massen könnten am entsprechendsten als Protogyne bezeichnet werden, und dürften modificirte Ausläufer jener Granite bilden, die im Norden Mährens und insbesondere Schlesiens in etwas anderer Zusammensetzung aber deutlicher hervortreten, und die mächtigen Kuppen der Sudeten von der hohen Haide bis zum Fichtlich hoben, oder in die Risse dieses Streichens eindringen.

Die Richtung dieses Streichens erkennt man im Kleinen auf unserem Terrain an den östlichen Bergzügen von Liebau, und an den stehen gebliebenen Graten im Wasserfall.

Geognostisch interessant und technisch hochwichtig sind die Eisenerz-Einlagerungen, die in zwei mächtigen Zonen in genau dem nämlichen Streichen nach NO., und zwar über Polais, Storzendorf, Dörfel, Bürkau, Janowic und in dieser Fortsetzung in Kleinmohrau (Orlichzug), Karlsbrunn, und in zweiter Reihe über Pinke, Deutsch-Eisenberg, Neu-Vogelseifen sich weiter nach Norden ziehen.

Nach meinen Erfahrungen ist die erste Zone zumeist dort eingelagert, wo der Quarzitschiefer mit dem thonigen Talkchlorit an der Grenze jüngerer Gesteine einander berühren.

Ich wage den Schluss, dass die Eisenerzlager ihren Eisengehalt dem Eisen des Chlorits zu verdanken haben, dass der Quarz im Quarzitschiefer den Chlorit zersetzend, demselben die Thonerde und Bittererde entzog, und das Eisenoxydul auf Kosten eines der Bestandtheile (vielleicht auch des Wassers) sich höher oxydirend, sich ausschied, und zwar scheint besonders Eisenoxyd (Roth-eisenstein) mehr in den an die Quarzite hinneigenden Grenzen, das Eisenoxyduloxyd (Magnet-eisenstein) in jener des Talkchlorits seine Entstehungsbedingungen gefunden zu haben.

Dafür spricht Nachstehendes: Man findet öfter dort, wo Lamellen Chlorit-talk in krystallinischen Quarzgesteinen eingeschlossen erscheinen, dass stellenweise der Chlorit verschwindet, ganz aufgelöst zu sein scheint, das Gestein eine röthliche Farbe annimmt, und dann Kryställchen von Eisenoxyd nachweist, während der Talkglimmer gar nicht alterirt erscheint, und in der Fortsetzung solcher Stellen wieder Talk und Chlorit zusammen weiter ziehen; dafür spricht auch das eigenthümliche an jenen Berührungsstellen vorkommende matte, kiesel-sauren Thon und Magnesia enthaltende Gestein, in welchem oft die schönsten Rotheisenrhomboëder eingeschlossen erscheinen, und endlich die ungemein eisenreiche Zusammensetzung dieser chloritischen Schiefer, wie dies die später anzuführende Analyse lehren wird.

Warum aber an den Grenzen obiger Gesteine die Ausscheidung des Eisens Statt fand, dürfte vielleicht darin einige Erklärung finden, dass während die in feurigen Fluss gebrachten Massen der Quarzite im Talkchlorite, dem specifischen Gewicht, Verwandtschaften oder anderen unbekanntem physikalischen Gesetzen folgend, von einander sieden, die Zeit der Einwirkung zu kurz war, während eine längere Einwirkung vielleicht auch der Zutritt des die Oxydation befördernden Wassers aus den jüngeren Schichten diese Umwandlung respective Ausscheidung später begünstigte.

Die Ausseer Chlorite zeigen eine gegen andere Chlorite abnorme Menge Eisen, und eben so Mangel an Kieselsäure; vielleicht begann schon im feurigen Flusse während der Trennung der Quarzite von den Chlorittalken aus dessen Chloriten eine partielle Ausscheidung des Eisengehaltes und relative Anhäufung in den thonigen Schiefen, welcher Process in der Folge bei länger dauernder Einwirkung oder durch Zutritt begünstigender Agentien vollkommen gedieh.

Was in der ersten Zone im grossen Maassstabe Statt fand, konnte in der zweiten im geringeren Grade Statt finden, wenn die unteren noch flüssigen Quarzitmassen local durch die jüngeren Schichten durchgedrängt wurden, und derart mehr isolirte Heerde einer weniger vollkommenen Bildung entstanden.

Vielleicht lässt sich das eigenthümliche, wie erdig verwitterte magneteisenhaltige Eisenoxyd des Prucker Berges daraus erklären, dass der Chlorit der oberen durchbrochenen Schichten in einem, allen den Nebengesteinen analog mehr aufgeschlossenen Zustande sich befindend, die Hitze intensiv genug fand, um die Ausscheidung kleiner Krystalle zu begünstigen, jene aber nicht so hoch stieg, um diesen Process durch die ganze Masse energisch anzuregen, oder um die Zusammenziehung (Aussickerung) der kleinen Partikelchen zu grossen Massen bewerkstelligen zu können.

Was das Streichen der einzelnen Schiefer selbst anbelangt, so ist es im Allgemeinen, wie die beiliegende Karte (Seite 563) im Maassstabe der k. k. Generalquartiermeister-Stabs-Karte, 2000 Klft. = 1 Zoll zeigt, dem Streichen der Erhebungssysteme selbst mehr analog, und zwar zumeist jenem nach NO., und nur partienweise ist es durch die Nähe des eruptiven Gesteines verworfen. Indessen kommt manchmal auch das NW.-Streichen zur Geltung; zumeist sind beide angedeutet.

Bemerkenswerth ist es, dass von der Richtung Galgenberg auf den Reschner Wasserfall die östlich gelegenen Schichten östlich, die westlich gelegenen westlich verflachen, bis zu den Nebeser Schiefen, die fast saiger stehen, und sich in der oben erwähnten Linie Galgenberg zum Wasserfall gleichsam ein Giebel präsentirt, dessen Massen den Anblick gewähren, dass sie dort, wo sie fester waren, in sich zusammenbrachen, und dort wo sie plastisch waren, durch den von rechts und links schief wirkenden Druck gezwungen jene Falten bildeten,



silurischen Schichten Böhmens, Barrande's A., in denen selbst die rhomboëdrischen Quarzpseudomorphosen nicht fehlen, wenn sie auch in Böhmen viel zahlreicher vorkommen, so wie man in den „in klippigen Felsen aufragenden, der Schichtenrichtung folgenden Quarzitschiefern „(Bradl)“ und in den groben Conglomeraten“ (Taubenbusch) <sup>1)</sup> Barrande's Etage B kaum wird verkennen können.

Die Etage C lässt sich nicht gut erkennen oder nachweisen; desto besser Etage D, wo man ganz wie Barrande in Böhmen: „Kieselschiefer (am Wasserfall in Reschen, in der Horka), eine mächtige Ablagerung meist feinkörnigen Quarzfelsens (körnige Quarzite von Madel etc.), endlich Quarzite mit Thon und Grauwackenschiefern (Galgenberg) und in den obersten Schichten der Gruppe mehr oder minder dünnblättrige, gelblich-, grünlich- bis schwarzgraue Thonschiefer, in denen die ersten Vorläufer des Kalkgehaltes des jüngeren Silurgebirges in Gestalt lenticulärer Concretionen“ (genau wie im Trübenzergrund) findet.

Die Galgenberger jüngsten und Pudelsdorfer tieferen Schiefer zeigen eine grosse petrographische Aehnlichkeit mit Barrande's Graptolithenschiefern Etage E (des ober-silurischen), so wie die schwärzlich oder dunkelgrauen Kalke mit viel weissen Kalkspathadern durchzogen (von Eulenberg und Langendorf), derselben Etage entsprechen.

Die anderen östlichen Schiefer, in so weit ich selbe bis Sternberg kennen gelernt, dürften vielleicht Barrande's Etage des silurischen H gleichwerthig sein und so gegen Südost zu immer jünger und jünger werden; wenigstens fand ich in den gräflich Arzt'schen Dachschieferbrüchen, östlich ober der Meltscher Mühle bei Johannesbrunn, eine nicht zu verkennende *Clymenia* (mit den der *inearis* eigenen Windungen) im guten horizontalen Abdruck von 7½ Millim. und eine zweite im senkrechten Durchschnitt von 13 Millim. Durchmesser, ferner undeutliche Spuren eines *Calamites* und den Rindenabdruck eines *Lepidodendron*; und da Goniatiten und Clymenien nur mehr der devonischen und nicht mehr der silurischen Grauwacke angehören, so dürften die Johannesbrunnenschiefer, der auf den alten rothen Sandstein folgender Abtheilung des rheinischen Systems angehören, und bereits Übergänge zu den Kohlschiefern bilden.

### Chemische Analysen einiger Gesteine der Gegend.

#### Der Chlorittalkschiefer vom Ausseer Kreuzberg.

In 100 Theilen des Minerals:

Gelöst durch Salzsäure kohlen-saurer Kalk . . . . .	0·20
Aufgeschlossen I. durch concentrirte heisse Salzsäure und spätere Behandlung mit Aetzlauge . . . . .	8·99
und zwar: Eisenoxydul . . . . .	6·80
Thonerde . . . . .	0·35
Bittererde . . . . .	0·09
Kieselsäure . . . . .	1·75
Aufgeschlossen II. durch concentrirte heisse Schwefelsäure und spätere Behandlung mit Aetzlauge . . . . .	6·24
und zwar: Eisenoxydul . . . . .	3·55
Thonerde . . . . .	1·20
Bittererde . . . . .	0·59
Kieselsäure . . . . .	0·90

<sup>1)</sup> Die Citata sind wörtlich aus: „Reuss, die geognostischen Verhältnisse Böhmens“, S. 46 u. ff. — nur die eingeklammerten Namen der Fundörter deuten auf die vorfindlichen analogen Massen meiner Gegend.

Nach der Aehnlichkeit der Zusammensetzung sind beide aufgeschlossene Mineralien  
 offenbar Chlorit, mithin seine Summe . . . 15·23  
 Blieb an reinem Talkglimmer . . . 69·50  
 Wassergehalt . . . 15·07  
 -----  
 100·00

Es überrascht der grosse Gehalt an Eisenoxydul, der in II jedenfalls einen Bestandtheil des Silicats ausmachte; weil er sonst bei der ersten Behandlung mit Salzsäure schon in die Lösung gegangen wäre.

Die Kalksteine.

a. Lanzendorf, Eulenberger Strasse; b. Eulenberg, Bruch im Orte;  
 c. Storka bei Markersdorf; d. Lanc.

100 Theile enthielten:

Quarz und Thon	a. 2·50	b. 14·20	c. 1·70	d. 0·50 *
Eisenoxydul . . .	0·83	0·83	1·66	0·90
Kohlensaurer Kalk . . .	75·00	64·20	80·80	94·50
Kohlensäure Bittererde	21·67	20·77	15·84	4·10

Stralec-Gestein. Passek-Sandgruben.

Quarz . . . . .	45·7	} 50·2
Thonige Massen . . .	10·6	
Kohlensaurer Kalk	43·7	

Verschiedene Gesteine.

	Specificches Gewicht.	Härtegrad.
Das eisenschüssige Quarzgestein des Pinkerberges . . . . .	3·280	6½
Der thonige Kieselschiefer der Schönwalder grossen Horka .	2·992	5½
„ chloritische Thonschiefer der Planmühle bei Trübenz	2·823	4½
„ weisse Kalkstein der Horka bei Markersdorf . . . . .	2·732	3½
„ dunkle „ an der Lanzendorf-Eulenberger Strasse	2·720	3½
„ „ der Horka von Markersdorf	2·666	2½
„ Sandstein des Galgenberges (an der Strasse) .	2·623	—
Die Grauwacke bei der Papierfabrik in Langendorf .	2·106	3¼

Die körnigen Quarzite enthalten Procente Quarz:

Mädel			Deutschlosen		Treiblie	
grauer unterster	rother	weisser	weisser	rother	rother	weisser
61.5	77.6	80	79	83.3	75.4	81.5