

# Die geologische Umgebung von Graslitz im böhmischen Erzgebirge.

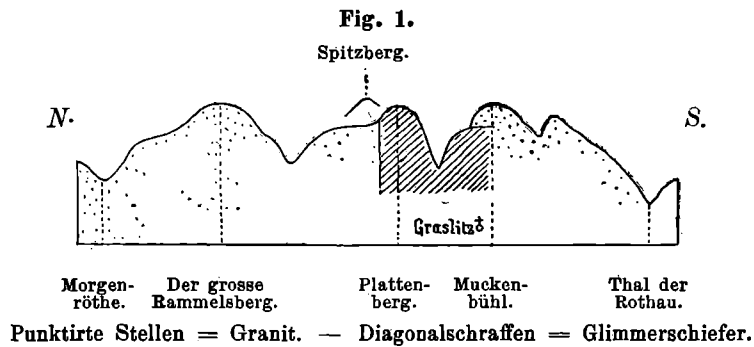
Mit einer geologischen Karte in Farbendruck (Taf. Nr. XV) und 20 Zinkotypien im Text.

Von Carl Gäbert.

## Geschichtlicher Verfolg der geologischen Erforschung der Graslitzer Gegend von Naumann bis Schröder 1839—1884.

Von Carl Friedrich Naumann — und von ihm wohl zuerst — wurde die Gegend von Graslitz in Böhmen in den Bereich wissenschaftlicher Forschung gezogen, und zwar bei Gelegenheit der kartographischen Darstellung des Eibenstocker Granitmassivs. Die von NW nach SO ziemlich geradlinig verlaufende, aus archaischen Schiefeln gebildete Westgrenze desselben besitzt bei Graslitz eine in das Granitmassiv ungefähr 7 km nach Ost hineinragende und, wie gezeigt werden soll, dem Granit aufgelagerte, zungenförmige Ausbuchtung, die als „Graslitzer Schieferzunge“ bezeichnet werden soll. Auf der Naumann'schen „Geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angrenzenden Länder“ 1843, Maßstab 1:592.000, Section. XVI, ist dieser, wie sich später ergeben hat, aus contactmetamorphen Schiefeln der Phyllitformation bestehende zungenförmige Schieferlappen als ein Keil von „Glimmerschiefer“ eingetragen. Unter den zu den Einzelblättern der genannten Karte erschienenen Erläuterungen fehlt nun zwar die genannte Section, also auch die Graslitzer Gegend zur Darstellung bringende Heft, doch hat Naumann an anderer Stelle seine geologische Auffassung von dem bei Graslitz in das Granitmassiv einspringenden Schieferlappen zum Ausdruck gebracht. In seinem „Lehrbuch der Geognosie“, 2. Auflage, II. Band, 1862, Seite 223 und 224 wirft er die Frage auf, „ob irgendwo eine Ergiessung und Auflagerung des Granites in grösserer horizontaler Verbreitung wirklich beobachtet worden sei“ — und bejaht diese Frage. Als ein Beweis derartiger Vorkommnisse gelten ihm die Verhältnisse der Graslitzer Schieferzunge. Eines der dem Blatte der obengenannten geognostischen Karte beigegebenen Profile, nämlich dasjenige von Morgenröthe über Heinrichsgrün nach Falkenau, bringt diese Auffassung, auf die wir Seite 593 zurückkommen werden, auch graphisch zum Ausdruck. (Siehe Fig. 1.)

Diesem hier wiedergegebenen Profile nach, welches die Graslitzer Schieferzunge in der Gegend des Plattenberges von N nach S schneidet, hat sich Naumann die letztere augenscheinlich als einen in die Tiefe niedersetzenden Wall vorgestellt, der an seiner Nordseite mit senkrechten Wänden am Granit abstösst, während an seiner Südflanke der Muckenbühlgranit den Schiefer deckenartig überlagert<sup>1)</sup>. Das Irrthümliche dieser Auffassung soll später klargelegt werden. Da nun Naumann die Graslitzer Schieferzunge, sowie theilweise auch die benachbarten Randpartien der westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Massivs als „Glimmerschiefer“ in die Karte eingetragen und unter solcher Bezeichnung auch die Endglieder der contactmetamorphen Thonschiefer und Phyllite begriffen hat, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass der hochverdiente Forscher ebenso wie in der Umgebung des Kirchberger Granitmassivs, so auch an den bei Graslitz am Eibenstocker Granit abstossenden Schiefen bereits contactmetamorphische Wirkungen erkannt hat. Zu dieser Annahme berechtigt



u. a. auch folgende, von Naumann ausgesprochene Ansicht: „Die grösseren Granitpartien (Sachsens) sind theilweise mit etwas Glimmerschiefer umgeben, welcher meist als sogenannter Fruchtschiefer erscheint und nach dem Granit zu in ein eigenthümliches, schuppig körniges, compactes, gneissartiges Gestein übergeht. Dasselbe dürfte, ebenso wie der Fruchtschiefer, nur eine Modification des Thonschiefers sein“ (Geogn. Skizze d. Königr. Sachsen, N. Jahrb. f. Min. 1839).

Später war es zunächst Jokély, der in seiner Arbeit: „Zur Kenntniss der geologischen Beschaffenheit des Egerer Kreises in Böhmen“<sup>2)</sup> auch die Gegend von Graslitz geologisch behandelte. Wesentlich ist es, dass er hierüber in seiner sehr anschaulich gehaltenen topographischen Beschreibung betont, „dass der Granit die angrenzenden Schiefer überragt“. Die geographische Grenze des Granites gegen die Schieferzunge, welche letztere er als „Urthonschieferzunge“ bezeichnet, ist in grossen Zügen, meist aber ganz zu-

<sup>1)</sup> Vergl. zu diesem Profile unser auf Seite 596 gegebenes, nach den wirklichen Höhenverhältnissen construirtes Profil Fig. 3.

<sup>2)</sup> Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1857.

treffend, beschrieben; ferner findet sich in seiner Abhandlung eine Uebersicht der wichtigsten Streichungs- und Fallrichtungen des Schiefers. Bezüglich der Contactmetamorphose wird nur gesagt, dass „Fleck- und Knotenschiefer am meisten an der westlichen Grenze der Eibenstock-Neudecker Granitpartie verbreitet sind“. Die Granite theilt Jokély in drei Hauptvarietäten ein. Wertvoll sind seine Angaben über die Ganggranite, „die besonders an den Contactstellen des Granites mit dem Schiefer beide Gesteine durchschwärmen“, sowie die Beobachtungen über die variable Structur der Ganggranite, je nachdem sie im Schiefer oder im Granit aufsetzen. Quarzitishe Einlagerungen im Phyllit, Quarzgänge, sowie das einzige Basaltvorkommen innerhalb der Graslitzer Schieferzunge, eine minimale Kuppe am Kleehübl, finden in der recht zuverlässigen Abhandlung Jokély's die gebührende Erwähnung.

In der Arbeit von Pröls: „Das Granitgebiet von Eibenstock“<sup>1)</sup> wird die Gegend von Graslitz nicht speciell berührt, erst Laube machte sie, fast zwanzig Jahre nach Jokély, zum Gegenstand erneuter Forschungen. Im petrographischen Theil des I. Bandes seiner „Geologie des böhmischen Erzgebirges“ 1876 werden zunächst die Varietäten des in den Bereich Böhmens fallenden Granites des Eibenstocker Massivs, nämlich die „Gebirgsgranite“, die „Erzgebirgsgranite“ und die „Ausscheidungsgranite“ beschrieben. Dabei gedenkt Laube auch einiger in der Nähe von Graslitz vorkommender Granitarten, so des „Aschberggranites“, des Granites vom Muckenbühl und Katzenfels. Die mikroskopische Bearbeitung ist ausführlich, wenn auch entsprechend den damaligen geringen diagnostischen Erfahrungen insbesondere in Bezug auf die accessorischen Gemengtheile nicht erschöpfend. Die Gänge von feinkörnigem Granit am Katzenfels fasst Laube mit Pröls als „concretionäre“ Bildungen auf. Der an der Ostseite des Hausberges die contactmetamorphen Schiefer durchbrechende Granit wird ebensowenig wie von seinen Vorgängern erwähnt, dahingegen gelangen „zwei Parallelgänge“ von Granitporphyr am Grünberge zur Beschreibung. Die contactmetamorphe Facies des Phyllites wird nur kurz behandelt. Ueber die Schieferpartie bei Graslitz sagt Laube l. c. Seite 139: „Sie besteht aus Knotenschiefern, welche zuweilen sehr lebhaft an Glimmerschiefer erinnern“. Die westliche Grenzbestimmung der Contactzone ist im allgemeinen richtig angegeben. Bezüglich des geologischen Verbandes der Graslitzer Schieferpartie mit dem Granit acceptirt Laube die an anderem nicht näher bezeichneten Orte ausgesprochene Ansicht Jokély's, „dass dieselbe von den übrigen Schiefnern losgerissen und von den Graniten in ihre gegenwärtige Lage gebracht worden sei“. (l. c. S. 140). Die oben angedeutete Auffassung Naumann's wird von Laube nicht erwähnt. Von Eruptivgesteinen innerhalb des Schiefergebirges nennt Laube den Granitporphyr am Grünberge, das Basaltkuppchen des Kleehübls und „die Lagergänge, welche der Epidiorit in den Phylliten bei Graslitz bildet“. Der Laube'schen Arbeit sind mehrere Profile beigegeben, von denen aber keines die Schieferzunge selbst

<sup>1)</sup> N. Jahrb. f. Min. 1869.

berührt, nur Profil 7 schneidet die Contactzone am Hausberg bei Graslitz.

Eine neue Periode in der geologischen Erforschung des die Granite Sachsens einrahmenden Schiefergebirges und ihrer Contacthöfe und somit auch für die Graslitzer Gegend beginnt mit den Specialaufnahmen der von H. Credner geleiteten königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung, und zwar speciell mit deren von M. Schröder bearbeiteten Sectionen Zwota und Eibenstock, welche das westlich, bezw. nördlich an Graslitz angrenzende Areal umfassen. Der von Schröder in den Erläuterungen zu Section Eibenstock beschriebene „Turmalingranit“ bildet, wie gezeigt werden soll, die Basis und die Umrandung der Graslitzer Schieferzunge, deren nordwestlichstes Ende (Aschberg) schon auf Blatt Eibenstock-Aschberg kartographisch zum Ausdruck gebracht wird. Die beiden Randprofile zu Section Zwota greifen bereits auf die hier in Frage kommende Section Aschberg soweit über, dass das eine derselben das Zwotathal bei Graslitz mit dem Glasberge, das andere den Grünberg bei Eibenstock schneidet. Wird nun zwar die auf böhmischer Seite östlich von Graslitz in das Eibenstocker Massiv hineinragende Schieferzunge nicht direct von jenen Untersuchungen betroffen, so finden doch auf dieselbe als einen integrierenden und unmittelbar benachbarten Theil der am Eibenstocker Granitterritorium westlich abstossenden Schieferhülle die bei den genannten Aufnahmen von Schröder gewonnenen Resultate vielfache Anwendung. Letzteres gilt insbesondere bezüglich der Contactmetamorphose, der Gliederung der Phyllitformation, deren Verbandsverhältnisse und Einlagerungen.

Zugleich muss ich mit Dank anerkennen, dass sowohl der Director der königl. sächsischen geologischen Landesanstalt, Herr Prof. Dr. Credner sowie Herr Dr. M. Schröder auf mehreren gemeinsamen Excursionen bestrebt gewesen sind, die von mir in der Graslitzer Gegend vorgenommenen Aufnahmen in eine den Erfahrungen und Auffassungen der sächsischen geologischen Landesuntersuchung conforme Richtung zu leiten.

---

### **Topographisch-landschaftliche Beschreibung der Graslitzer Gegend und speciell der Schieferzunge, sowie deren granitischer Umrandung <sup>1)</sup>.**

#### **Berge. — Thäler. — Landschaftlicher Totaleindruck. — Schlussbetrachtung.**

Im Sommer und Herbst des vergangenen Jahres beschäftigte ich mich mit der geologischen Specialaufnahme der die Graslitzer Gegend in sich begreifenden, jenseits der sächsischen Landesgrenze gelegenen Section Aschberg, deren mittlerer und westlicher

---

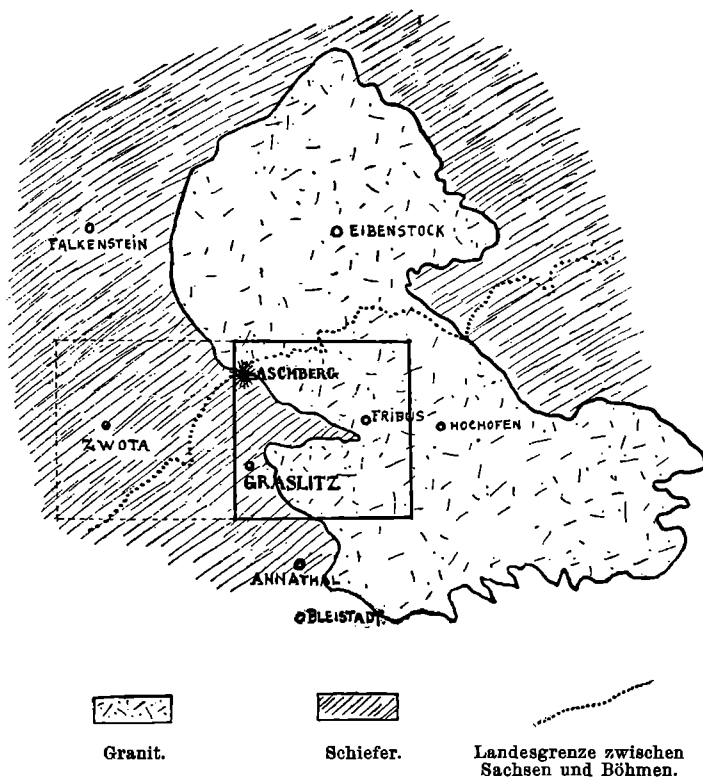
<sup>1)</sup> Alle Höhenzahlen, sowie Orts- und Bergnamen etc. sind der königl. sächs. Generalstabskarte von Section Aschberg 1:25000 vom Jahre 1876 entnommen, welche auch der geologischen Aufnahme als Unterlage gedient hat.

Theil zur kartographischen Darstellung gelangte (s. Situationsplan Fig. 2<sup>1)</sup>).

Als Ausgangspunkt der topographisch-landschaftlichen Betrachtung dieses die Graslitzer Schieferzunge in sich begreifenden Gebietes sei der Ort Graslitz gewählt.

In gerader Linie nördlich von dieser Stadt erheben sich der Haus- und der Eibenberg, während nach O der mehrgipfelige Berg-

Fig. 2. Situationsplan zu Section Aschberg.  
Das Eibenstocker Granitmassiv.



complex des Glasberges und der sich nördlich an diesen anschließende Katzenfels anstreben. Der Gipfel des östlich sehr steil abfallenden, 715 m hohen Hausberges besteht aus mächtigen, hoch emporstarrenden und flach nach W einfallenden Phyllitklippen, von denen aus man einen prachtvollen Fernblick genießt. Nach N erschaut man den regelmässig gerundeten, 100 m höheren, waldlosen Rücken des Eibenberges; in NO hebt sich, von düsterem Fichtenwald bekleidet, die gewaltige Masse des Plattenberges ab, wenig

<sup>1)</sup> Section Aschberg ist bisher von Sachsen aus nur topographisch, nicht geologisch aufgenommen.

östlich von dieser liegt ein kahler, grauer Felsengipfel, der äusserste Theil des granitischen, die höchste Erhebung des Panoramas bildenden Spitzberges hervor. Nach O erblickt man die Höhen des Glasberges und hinter diesen den obersten Theil des Muckenbühls, des grössten Massivs jener Gegend.

Der Glasberg trägt an seiner nach dem Silberbachthale abfallenden Westseite zwei schroffe, aus Quarzitschiefern aufgebaute, landschaftlich höchst wirkungsvolle Felspartien, das Gefelsel und Gesteinig. Dieser in parallelepipedische Blöcke zerklüftete Quarzitschiefer erzeugt besonders an der tiefer gelegenen der beiden Felsmassen schroff abstürzende Mauern sowie einen isolirt stehenden, thurmähnlichen Pfeiler. Der eigentliche, dem Granitterritorium zugehörige Doppelgipfel des Glasberges erhebt sich 1.5 *km* südöstlich von jenen Quarzitschieferfelsen. Nach N geht der Glasberg in einen stetig 800 *m* Höhe einhaltenden granitischen Rücken über, auf dem sich die festungsähnlichen, jedoch hinter hohen Bäumen versteckten Granitmassen des Katzenfelses befinden. Nach W senkt sich dieser Rücken in Form einer allseitig mässig geneigten Lehne nach dem Silberbachthale bis an den Fuss des Hausberges. Nach O fällt der Glasberg und dessen nördliche Verlängerung nach dem Hahnbachthale ab, aus welchem sich jenseits der Muckenbühl erhebt.

Der ebenfalls aus Schiefern der Phyllitformation sich aufbauende Eibenberg ist von dem südlich gelegenen Hausberge durch eine flach-passartige Einsenkung getrennt. Von sich besonders bemerkbar machenden Felsmassen seien die am S- und SO-Fusse zutage tretenden Schieferklippen, ferner die am Ostabhange sich hinziehenden durch Steinbrüche abgebauten Quarzitschiefer und endlich die auf dem Gipfel (ungefähr 150 *m* nördlich vom Höhen-Markstein) unter der Rasendecke hervorstühenden, dachschieferähnlichen Phyllitplatten genannt. Am S- und SW-Abfall lagern die bis zum Gipfel hinaufreichenden ungeheuren Berghalden, die dem umfänglichen Bergwerksbetrieb des Eibenberges aus dem 14. bis 18. Jahrhundert entstammen und deren Material einen vorzüglichen Einblick in die innere Natur des Berges gewährt. Vom Gipfel des Eibenberges aus, der eine noch lohnendere Fernsicht als der Hausberg bietet, schaut man nach W und SW über die gestaltenreichen Höhenzüge von Section Zwota hinweg tief hinein in das sächsische Erzgebirge, in dessen dunkles Waldkleid sich helle Culturflächen mischen, während nach O auf böhmischer Seite — ein wirksamer Contrast — das Auge über den düsteren Hochwald schweift, der die Schieferzunge und die gewaltigen Bergmassen des Eibenstocker Granitmassivs überzieht.

Nördlich vom Eibenberg, von diesem durch eine auf der Kammlinie bis 718 *m* herabsinkende Depression getrennt, erhebt sich der 935 *m* hohe Aschberg, welcher nur noch mit seinem S- und SW-Abfall der westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Massivs und speciell der Graslitzer Schieferzunge angehört, während sein nördlicher und nordöstlicher Theil in die Granitlandschaft hinübergreift. Oestlich fällt der Aschberg jäh ab in ein steilwandiges, NS gerichtetes Erosionsthal. Südöstlich steigt aus dieser über 200 *m* tiefen Thalmrinne der Kleine Hirschberg an, der ebenfalls mit seinem

grösseren nördlichen Theil dem Granit angehört und der gleichfalls östlich steil abfällt in das tief eingeschnittene Thal des Silberbaches. Die wenigen Siedelungen jener Gegend, insbesondere des letztgenannten Thales, finden sich naturgemäss nur in der Thalsole, die eben genug Raum für den Bach, die Strasse und einige Häuser, so z. B. Jagdschloss und Dörfchen Nancy — hier und da noch für einen schmalen Wiesensaum, bietet.

Während die rechte Thalseite des Silberbaches bei Nancy von dem genannten Kleinen Hirschberge gebildet wird, erhebt sich die linke zu dem langgestreckten Rücken des Eselsberges. Hier begegnet man zum erstenmale der, wie noch gezeigt werden soll, auf Section Aschberg höchst selten auftretenden OW-Richtung der Höhenzüge. Indem das im allgemeinen nordsüdlich gerichtete Thal des Silberbaches bei Nancy in eine ausgesprochen westöstliche Richtung umschwenkt, bildet auch der Eselsberg einen von W nach O gestreckten Höhenzug, auf dem sich drei Gipfel markiren, von denen der östlichste höchste (852·9) bereits ganz der Granitlandschaft angehört. An den Eselsberg reiht sich südöstlich die gewaltige Kuppel des 948 *m* hohen Plattenberges an, der nach SW 250 *m* tief in die Thalwanne von Hofberg hinabreicht. Sein Gipfel geht nach O und SO fast unmerklich in das Hochplateau des Hochgarther Reviers über. In NO hängt der Plattenberg mit dem obenerwähnten, 994 *m* hohen Spitzberg zusammen.

Südlich vom Platten- und Spitzberg erhebt sich, durch eine sehr flache Mulde von diesen geschieden, der 950 *m* hohe Muckenbühl. Dieser einem riesigen umgestürzten Schiffsrumpfe gleichende granitische Rücken liegt ausserhalb der Schieferzunge, mit seinem N-Fusse deren südlichen Rand berührend. Sein Gipfel, ein gegenwärtig entwaldetes, ziemlich ebenes Plateau, zeigt ausser mehreren hohen, bastionenartigen Granitmassen die für fast jede Granitlandschaft charakteristische Felsenmeerbildung. Im S lagert sich ihm, die Kammlinie nicht unterbrechend und nur an den Flanken schwach orographisch markirt, der ebenfalls bewaldete Schafberg an. Die Gesamtlänge der nordsüdlich gerichteten sanft gerundeten Kammlinie beträgt über 4000 *m*.

Begibt man sich vom Muckenbühl aus nordwärts in das eigentliche Gebiet der Schieferzunge zurück, so erreicht man das obengenannte Hochgarther Revier, ein von O nach W ausgedehntes, in seiner ganzen Breite schwach nach S absinkendes, waldbedecktes Hochplateau, auf welchem eine vorzügliche Kunststrasse, der sogen. Reitsteig, hinzieht. Dieses Plateau weist hauptsächlich drei von N nach S gerichtete Einkerbungen auf, in denen die beiden Quellbäche der Zwiesel einerseits und der den Ort Schieferhütten durchströmende Zufluss der Rothau andererseits ihren Weg nehmen. Diese nach O hin immer schärfer modellirten Thalrinnen gliedern zwei von N nach S gerichtete Höhenrücken ab, deren westlicher im S als Bockhöhe und Holzberg bezeichnet wird und deren östlicher den 986 *m* hohen Hartelsberg trägt. Letzterer erscheint, von S aus betrachtet, als eine kräftig markirte, symmetrisch gerundete Kuppel; von N her gesehen, ist seine landschaftliche Wirkung — eine am

böhmischen Abfall des Erzgebirges oftmals zu beobachtende Erscheinung — nur gering, da er hier mit Isolirung nur des äussersten Theils seiner Kuppe allmählig in das Hochplateau von Fribus übergeht. Der östlich in das Thal der Rothau abfallende Hartelsberg bildet die am weitesten in das Granitmassiv vorgeschobene Erhebung der Graslitzer Schieferzunge; letztere findet unter dem Alluvium der Rothau ihr östliches Ende.

Jenseits dieser im Mittel 820 *m* hochgelegenen Bachaue, also östlich vom Hartelsberg, steigt die nun nicht mehr von Schiefeln unterbrochene Granitlandschaft rasch bis zu dem 945 *m* hohen Mittelwaldberg und den Höhen von Trinkseifen an.

Die das bisher betrachtete Gebiet durchfurchenden Thalmulden und -Schluchten sind sämtlich Erosionsthäler. Die dominirende Richtung insbesondere der Hauptthäler ist Nord-Süd, und zwar gilt dies nicht allein für das Gebiet der Graslitzer Schieferzunge, sondern für Section Aschberg überhaupt. Dadurch wird die Gebirgsmasse in nord-südlich ausgestreckte, langelliptische oder jochförmige Höhenrücken gegliedert. Der markanteste dieser, einer Bergkette gleichende Rücken nimmt den ganzen Westrand der Section (über 11 *km*) ein. Er steigt aus den Thälern des Silber- und Schwaderbaches und, südlich von Graslitz, aus dem Zwotathale auf und setzt sich zusammen aus dem Aschberg, dem Eiben-, Haus- und Singhäuser-Berg. Eine ebenso scharf ausgesprochene, von N nach S gerichtete Gliederung erhält das zwischen Graslitz und Trinkseifen gelegene, an den Südrand der Schieferzunge heranreichende Granitterritorium durch die Thäler des Hahn-, Zwiesel- und Rothaubaches, durch welche namentlich der Glasberg, der Muckenbühl, der Holzberg mit der Bockhöhe und der Hartelsberg individualisirt werden. Nur einmal, und zwar im nordwestlichen Theile der Section, kommt durch den Oberlauf des Silberbaches auch die westöstliche Richtung der Thäler in grösserem Umfange zum Ausdruck (s. o.).

Bezüglich der Form der Thalungen ist in dem zur Aufnahme gelangten Gebiet in der Hauptsache ein dreifacher Typus zu unterscheiden: Entweder verengen sich die Thäler in ihren höchst gelegenen Enden zu steilwandigen Schluchten, wie dies einige Ausläufer des Silberbaches bei Nancy zeigen, und wodurch dort das Gebirge vielgestaltige, mitunter scharf modellirte Einkerbungen erhält — oder sie streichen ganz allmählig auf den meist von Hochplateaus gebildeten Wasserscheiden aus. Zu letzterem Typus gehören die Thäler des Zwiesel- und Rothaubaches, die auf der mit mächtigen Torfmooren bedeckten Hochgarther, bzw. Fribuser Hochebene ausmünden. Endlich hat auch die Form des Kesselthales einen typischen Vertreter in der mit Fluren und Siedelungen erfüllten Thalaue, die circusähnlich durch die Abhänge des Tobisen-, Esels- und Plattenberges, sowie durch die Höhen von Pferdthuth umschlossen wird. Die dem Esels- und Plattenberge zugewendeten Abhänge dieses Kesselthales weisen drei tiefe Einkerbungen auf, deren mittlere zwischen jenen beiden Bergen hinübergreift in das Thal des oberen Silberbaches.

Will man sich einen landschaftlichen Totaleindruck des von der Graslitzer Schieferzunge eingenommenen Terrains ver-



schaffen, so empfiehlt es sich, als Standort das Aussichtsgerüst des Muckenbühl zu wählen. Das Ganze stellt sich dar als ein vielgipfeliges düsteres, nur selten durch Wiesen, Aecker und Siedelungen gelichtetes Waldgebirge, dessen landschaftliche Wirkung nicht in der Grossartigkeit einzelner Formen, sondern vornehmlich in der Breite und Schwere der Gebilde, sowie in der kraftvollen Waldvegetation beruht. Auf die Contouren der Höhenzüge übt der mit Ausnahme der Felsbekrönung des Spitzberges alle Gipfel überziehende und bis in die tiefsten Thäler herabsteigende, ja selbst das unheimliche Moorgebiet des Filzbrucks überkleidende Wald einen stark nivellirenden Einfluss aus. Nur selten erschaut das Auge die der Granitlandschaft so typischen, hier keineswegs fehlenden, aber vom Walde verhüllten grotesken Felsbildungen. Hierzu kommt als wichtigstes Moment die überraschende Formenähnlichkeit der granitischen, sowie der aus archaischen Schiefnern aufgebauten Bergmassen. Daher ist es sowohl vom Muckenbühl wie auch vom Spitz- oder Hartelsberge aus kaum möglich, aus der äusseren Configuration der Höhenzüge einen Schluss auf deren geologische Zusammensetzung zu ziehen. Was in dieser Hinsicht von den einzelnen Bergen gilt, bezieht sich auch auf das gesammte Gebiet der Graslitzer Schieferzunge und deren granitischer Umrandung:

Wenn an zahlreichen anderen Orten des Eibenstocker Massivs beobachtet wurde, dass entweder der Granit über das angrenzende Schiefergebirge sich wallartig erhebt, oder umgekehrt das Schiefergebiet den Granit in Form eines emporragenden Bergwalles umrahmt<sup>1)</sup>, so gelingt es bezüglich der tief in jenes Granitmassiv hineinragenden Graslitzer Schieferzunge nicht, von irgend einem der vorhandenen Aussichtspunkte aus ihren Grenzverlauf nach Massgabe beider Gesteinsarten topographisch-orometrisch zu fixiren — eine Thatsache, die, wie gezeigt werden soll, für die Auffassung des geologischen Verbandes jenes Schieferlappens mit dem Granit nicht ohne Bedeutung ist. Erst nach Beendigung der geologischen Aufnahme liess sich von jenen Aussichtspunkten aus an der Hand der Karte constatiren, dass mit Ausnahme nur unwesentlicher Grenzpartien der Graslitzer Schieferzunge das seitlich von derselben ausstrebende Granitgebirge sich ganz allmählig — nicht wallartig — über das an den Abhängen hinziehende Schieferterritorium erhebt.

<sup>1)</sup> S. bes. Dalmer, Erl. z. Section Schneeberg, S. 4 u. 5.

### Allgemeine geologische Beschreibung der Schiefer- zunge.

**Die Schiefergrenze geographisch. — Zugehörigkeit der Graslitzer Schieferzunge zur westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Granitmassivs. — Die Granit-Schiefergrenze geologisch. — Die Schieferzunge als Argument für die Laccolithennatur dieses Massivs. — Ursachen ihrer Erhaltung.**

Die Graslitzer Schieferzunge bildet, wie bereits hervorgehoben, eine von W nach O in das Granitterritorium oberflächlich hinein sich erstreckende Ausbuchtung der westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Granitmassivs. An dem auf der Landesgrenze von Sachsen und Böhmen gelegenen Aschberge verlässt die bis dahin im allgemeinen von NW nach SO verlaufende Grenzlinie jener Schieferhülle ihre Hauptrichtung und schwenkt nach O ab (s. Situationsplan S. 585), so dass der nur noch mit seiner nördlichen Hälfte dem Granitgebiete angehörende Aschberg als der nordwestlichste Eckpfeiler der Schieferzunge bezeichnet werden kann. Vom Aschberge aus folgt die im allgemeinen ost-südöstlich gerichtete Schiefergrenze dem Südabhang des Kleinen Hirschberges, überschreitet etwa 150 m westlich von der letzten Häusergruppe des Dörfchens Nancy die Strasse und den Silberbach und steigt jenseits steil zum Eselsberge an. Am nördlichen Abfall dieses dreigipfeligen Hochrückens zieht sich die Grenze nur wenige Meter unter der Kammlinie hin, schwenkt dann um den mittleren mit 850·1 bezeichneten Gipfel — der östlichste, höchste fällt in das Granitgebiet — herum und senkt sich rasch in die den Eselsberg vom Plattenberge trennende Thalschlucht. In mehreren Windungen gewinnt sie alsdann den N-Abfall des Plattenberges, läuft zwischen diesem und dem nur an seinem S-Fusse krystalline Schiefer aufweisenden Spitzberg hindurch und überschreitet in grossen Bogenlinien das Waldrevier von Hochgarth. Von hier aus zieht sie — etwa 150 m südlich vom Gipfel — über den Hartelsberg und senkt sich dann nach der Thalmulde der Rothau herab, unter deren Alluvium sie, ihren östlichsten, am weitesten in das Granitgebiet hinausgerückten Punkt erreichend, in spitzem Winkel umbiegt und sich zurück nach W wendet. Die von nun an ihre Südgrenze bildende, fast genau westlich verlaufende Linie geht durch den Ort Schieferhütten, durchquert den nördlichen Theil des Filzbruckwaldes und überschreitet sodann den mit 902·7 bezeichneten Gipfel, dessen südliche, kleinere Hälfte im Granitgebiet liegt. Von hier aus schwach nach SW umbiegend, windet sie sich zwischen der höchstgelegenen Häusergruppe von Pferdthuth hindurch und senkt sich dann ziemlich rasch in westlicher Richtung nach dem Silberbache herab, welchen sie etwa 200 m unterhalb der steinernen Brücke schneidet. Hier vermittelt der jenseits des genannten Baches sich erhebende Eibenberg und der südlich davon liegende Hausberg die Verbindung der Schieferzunge mit dem die Westflanke des Eibenstocker Massivs bildenden Schiefergebirge.

Dadurch, dass die nördliche Grenzlinie der im N von Graslitz in das Granitareal eingreifenden Schiefer im allgemeinen nach SO, deren südliche Grenze aber ziemlich rein westöstlich verläuft, bis

sich beide unweit der Mühlhäuser treffen, erhält die von ihnen eingeschlossene Schieferpartie eine sich nach O stetig verschmälernde, halbinselförmige Gestalt. Die Länge dieser Schieferzunge vom Silberbache bis zum O-Abhang des Hartelsberges beträgt 6·5 km, ihre Breite an der westlichen Basis 2·4 km, zwischen Hartelsberg und Schieferhütten aber nur noch 0·5 km.

Im südlichen Drittel des Hausberges überschreitet die bis dahin scheinbar hart am rechten Ufer des Silberbaches hinziehende Schiefergrenze<sup>1)</sup> dieses Wasser und steigt rasch zu dem höheren der beiden, auf dem Glasberge liegenden Quarzitschieferfelsen an, um dessen am Granit abstossenden N-Abfall sie herumgeht. Sodann bildet sie nochmals einen kleinen, östlich ausspringenden Lappen und wendet sich in weitem, nach dem Granitmassive hin concaven Bogen über das Dorf Pechbach nach Oberrothau, wo sie die Sectionsgrenze erreicht.

Längs dieser geschilderten Grenzlinie stossen die die Schieferzunge, sowie das ganze westliche Schiefergebirge bildenden krystallinen Schiefer an dem Granit des Eibenstocker Massivs ab. Bei der geologischen Aufnahme handelte es sich zunächst darum, den Verband des in den Granit östlich ausspringenden, als Graslitzer Schieferzunge bezeichneten Lappens mit der allgemeinen westlichen Schieferhülle festzustellen.

Um sich einen Gesamtüberblick über die Lagerungsverhältnisse des hier in Frage kommenden Theils der westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Massivs zu verschaffen, empfiehlt es sich, die Strasse von Bleistadt i. Böhmen (s. Situationsplan) über Annathal nach Graslitz zu begeben. Hierbei macht man die Beobachtung, dass die bei Bleistadt NNO streichenden Schiefer<sup>2)</sup> ganz allmählig in nordsüdliches Streichen umschwenken. Letztere Richtung herrscht bei Graslitz und am Haus- und Eibenberge. Weiter nach N, am Aschberg, ist bereits ein Umbiegen in NNW erfolgt. Die innere, an den Granit heranreichende Randpartie des Schiefergebirges westlich vom Eibenstocker Massiv bildet also in jener Gegend einen nach W bis NW offenen Bogen<sup>3)</sup>. Denkt man sich diesen zwischen Annathal und dem Hausberge aus Schiefen der unteren Phyllitformation aufgebauten Bogen über den Granit des Muckenbühl hinweg nach Schieferhütten und Fribus verlängert, so müsste der östliche Theil der in diesen erweiterten Bogen hineinfallenden Graslitzer Schieferzunge etwa nordnordöstliches Streichen aufweisen. In der That konnte in einem Bergstollen des Hartelsberges ein Streichen von N 30° O bei NW-Einfallen festgestellt werden. Dass die dortigen hochmetamorphen Schiefer dem entsprechenden geologischen Horizont, nämlich ebenfalls der unteren Phyllitformation angehören, soll später gezeigt werden. — Entgegengesetzt zu dem am östlichen Theile der Schieferzunge sowie in

<sup>1)</sup> Der wahre Grenzverlauf ist unter einer mächtigen Decke von Diluvialschotter verborgen; s. S. 632.

<sup>2)</sup> Bei Bleistadt steht Glimmerschiefer an, der in der Richtung nach Annathal, also nach seinem Hangenden zu, in die Schiefer der unteren Phyllitformation übergeht.

<sup>3)</sup> Vergl. Erl. z. Section Zwota, S. 2.

deren westlichem Gebiet einschliesslich des Tobisenberges herrschenden und mit der Stratigraphie des allgemeinen westlichen Schiefergebirges durchaus im Einklang stehenden Streichen und Fallen verhält sich die Lagerung nur im mittleren Theile der Graslitzer Schieferzunge: das Kesselthal von Hofberg (s. o.), der Eselsberg und der W-Abhang des Plattenberges weisen im allgemeinen ostwestliches Streichen bei nördlichem Einfallen auf, doch ist es wohl richtiger, diese Anomalie in der Lagerung, welche von Laube und Jokély irrthümlicherweise auf den gesammten, östlich ausspringenden Lappen bezogen ward, als eine locale Schichtenstörung aufzufassen, wie sie sich auch sonst im benachbarten Schiefergebirge wiederholt. Laube sagt hierzu in seiner „Geologie des böhmischen Erzgebirges“, Bd. I, Seite 140: „Abweichend hiervon (von der Lagerung der Schichten der allgemeinen westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Massivs) verhält sich die in den Granit zwischen dem Aschberg und Muckenbühlberg eingeklemmte Schieferpartie, welche bei einem östlichen Streichen Nord einfällt und sich gegen den dort vorliegenden Granit stemmt. Es gewinnt hiebei das Ansehen, als ob diese Schieferpartie auf die südliche Granitmasse hinaufgeschoben worden wäre, da zwischen den nächsten Partien der Phyllite kein Zusammenhang in der Lagerung besteht, sondern diese Fleckschieferzunge ist, wie Jokély treffend bemerkt, von den übrigen Schiefen losgerissen und von den Graniten in ihre gegenwärtige Lage gebracht worden“. — Selbst wenn jedoch die Graslitzer Schieferzunge in ihrer gesammten Ausdehnung jenes anormale Streichen aufwiese, so wäre damit der Jokély-Laube'schen Auffassung gegenwärtig kein grösserer Grad von Wahrscheinlichkeit beizumessen, da bekanntlich die neueren Forschungen bezüglich des Verhaltens plutonischer Eruptive zu ihrer Umgebung nicht zu der Ueberzeugung geführt haben, dass durch den Granit zuweilen ganze Gebirgstheile losgerissen oder wesentlich verschoben werden.

Fassen wir nun das über die Lagerungsverhältnisse der westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Massivs Gesagte zusammen, so ergibt sich vorläufig Folgendes:

Die aus Schiefen der Phyllitformation aufgebaute Schieferhülle bildet einen flach hufeisenförmigen Bogen, der mit seiner convexen Seite den Westrand des Eibenstocker Granitmassivs tangirt. Von diesem gewaltigen Bogen sind nur die inneren, beispielsweise Section Zwota bedeckenden Theile noch in ihrem Zusammenhang erhalten (vergl. Erl. zu Section Zwota, S. 2), während der äusserste, am Granitmassiv abstossende oder auf dasselbe übergreifende Bogensaum durch Erosion und Denudation in zungenförmige und lappenartige Fragmente, deren grösstes die Graslitzer Schieferzunge darstellt, zerschlizt ist. Letztere gehört stratigraphisch in den Rayon des oben beschriebenen Bogens.

Consequenterweise drängen diese Ausführungen zu der Ueberzeugung, dass das Eibenstocker Massiv ursprünglich in grösserem Umfange von dem westlich angrenzenden Schiefergebirge bedeckt ward, als dies gegenwärtig der Fall ist, ehe wir jedoch den Beweis hierfür erbringen, sei erst noch die oben (S. 582) angedeutete, von

Naumann vertretene geologische Auffassung der Graslitzer Schieferung näher beleuchtet.

Naumann schreibt <sup>1)</sup>: „Auch im Erzgebirge, östlich von Graslitz, an der westlichen Grenze der Karlsbad-Eibenstocker Granitpartie findet eine entschiedene Auflagerung des Granites auf dem Glimmerschiefer statt, zum Beweise, dass sich diese Granitpartie, welche anderwärts die Begrenzung eines typhonischen Stockes zeigt, doch in dieser Gegend über die ehemalige Oberfläche des Schiefergebirges ausgebreitet haben muss. Der Glimmerschiefer tritt nämlich dort mit einem spitzen Winkel sehr weit in das Granitgebiet ein, indem die von Glasberg nach Silberbach nordwärts verlaufende Grenze bei letzterem Orte nach Osten umbiegt und in dieser Richtung bis zu den Mühlhäusern fortzieht, von wo sie plötzlich nach Westen zurückläuft. Längs dieses über eine Meile langen Grenztractes zieht sich der Granit beständig auf der Höhe des Gehänges hin, während in der Tiefe der Glimmerschiefer ansteht, in welchen mehrere tiefe Schluchten eingerissen sind; es ist dies besonders auffallend von Glasberg bis über Neudorf, sowie weiterhin am Mückenberge <sup>2)</sup> und am Hochgarther Berge, in welchem der Granit über eine vorliegende Terrasse des Schieferlandes aufsteigt.“

Nach dem Vorstehenden scheint Naumann eine wirkliche Auflagerung des Granites überhaupt nicht als solche wahrgenommen zu haben und das einzige Argument, welches zugunsten derselben geltend gemacht wird, ist das hypsometrische, dass der Granit zu etwas grösserer Höhe ansteigt und unterhalb desselben der Glimmerschiefer erblickt wird. Dass Naumann der von ihm angenommenen Auflagerung des Granites auf dem Schiefer in einer wohl nur theoretisch construirten Profilzeichnung auch graphisch Ausdruck verlieh, wurde bereits oben bemerkt (s. S. 582).

Die bei der kartographischen Aufnahme erfolgte genaue Untersuchung der zu dem Bereich der Graslitzer Schieferung gehörigen Granit-Schiefergrenze liess nun aber im Gegensatz zu vorstehenden Auffassungen zunächst an mehreren gut aufgeschlossenen Stellen ein flaches Einschiessen des granitischen Grundgebirges unter die Schiefer gewahren. So sieht man die von contactmetamorphen Schiefen gebildete äusserste Gipfelpartie des Aschberges bei etwa 30° südwestlichem Einfallen flach vom Granit unterteuft, während die aus thurmähnlichen Felsen bestehenden Schieferpartien des Eselsberges sogar eine schwebende Lagerung dem Granit gegenüber einnehmen. Die gegen den Ostabhang des Hausberges sich herabsenkende granitische Berglehne des Katzenfels verhält ebenfalls eine verhältnismässig flach einfallende, unterirdische Fortsetzung der Granitflanke, was zur Gewissheit dadurch wird, dass selbst die äusserste Gipfelpartie des Hausberges contactmetamorphisch alterirt ist <sup>3)</sup>. Zu dem gleichen Schluss über das Einschiessen des Granites zwingt auch die dem Glasberge aufgelagerte, am Granit-

<sup>1)</sup> Lehrb. d. Geognosie, 2. Aufl., II. Bd., 1862, S. 224.

<sup>2)</sup> Gegenwärtig „Mückenbühl“ genannt.

<sup>3)</sup> Siehe Fig. 20 auf Seite 632.

massiv abstossende Quarzitschieferpartie, wie dies bereits von M. Schröder auf Randprofil I von Section Zwota treffend wiedergegeben ist. Endlich konnte noch am östlichen Ende der Schieferzunge in einem Bergstollen des Hartelsberges ein etwas steileres Einschneiden des Granites unter die 30 bis 40° in NNW einfallenden Schiefer direct beobachtet werden. — Dagegen ist auf der gesammten Granitschiefergrenze an keiner einzigen Stelle auch nur eine Andeutung dafür vorhanden, dass der Granit dem Schiefer aufgelagert wäre<sup>1)</sup>.

Der am Rande der Schieferzunge in eine Höheebene ausgehende N-Abfall des Muckenbühls, an welchem nach dem Naumann'schen Profil diese Ueberlagerung stattfinden soll, weist zunächst, ebenso wie einige andere Localitäten der Schieferzunge — so das Hochgarther Revier und der Filzbruckwald — gar keine scharf zu bestimmende Granitschiefergrenze auf. Schreitet man aus dem Granitterritorium nach dem Schiefergebiet vor, so stellen sich an jenen, fast horizontal ausgedehnten Oertlichkeiten zuerst vereinzelte kleine, auf dem Granitboden lose umherliegende Blöcke von Schiefer (Andalusitglimmerschiefer, „Glimmerschiefer“ Naumann's) ein, die nach und nach an Zahl und Grösse zunehmen, bis sie schliesslich über das Granitmaterial dominiren, oder bis man, nachdem man längst den Eindruck gewonnen hat, sich auf Schieferboden zu befinden, auch auf anstehendes Schiefergestein stösst. Dieses mehr oder weniger breite randliche Trümmergebiet der Schieferzunge dürfte — als ein Erfolg der Denudation betrachtet — ebenfalls auf ein flaches Ausstreichen der Schiefer auf dem Granit, sowie umgekehrt auf eine sanft geneigte Granitschiefergrenze hindeuten. Anticipirend soll hier vermerkt werden, dass auch die Contactverhältnisse der gerade das höchste Stadium der Metamorphose darstellenden Graslitzer Schieferzunge die Annahme einer sehr flachen Granitschiefergrenze und somit einer gegenwärtig verhältnismässig nur dünn erhaltenen Schiefergebirgsdecke, die dem Contact von unten her ausgesetzt war, verlangen<sup>2)</sup>. Wenn nun Naumann lediglich den orographischen Verlauf der Granitschiefergrenze — dieselbe zieht in der That, wie von dem hochverdienten Forscher zuerst<sup>3)</sup> erkannt worden ist, vornehmlich an den Gehängen hin — zur Stütze seiner Ueberzeugung von der Auflagerung des Granites machte, so ist darauf zu entgegnen, dass gerade dieser Grenzverlauf im Verein mit der unzweifelhaft flach einfallenden Granitschiefergrenze und dem

<sup>1)</sup> Umsomehr ist es zu verwundern, dass der geniale Forscher Naumann, der die Verhältnisse des Eibenstocker Granitmassivs in Hinsicht auf dessen Schieferumrandung und besonders bezüglich der Schieferschollen mit bewunderungswürdigem Scharfblick als eines „typhonischen Stöckes“ erkannte, gerade die Graslitzer Schieferzunge unter den Granit versenken wollte.

<sup>2)</sup> Auch die grosse Breite des gesammten Contacthofes auf Section Aschberg (s. S 612) erheischt die Annahme einer mässig geneigten Granitschiefergrenze.

<sup>3)</sup> Jokély berichtet in der oben citirten Arbeit nur davon, dass „der Granit die angrenzenden Schiefer überragt“, ohne sich hierbei speciell auf die Verhältnisse der Graslitzer Schieferzunge zu beziehen, während Laube — 14 Jahre nach Naumann — sich nicht weiter über die hier in Frage stehenden orographisch-geologischen Erscheinungen verbreitet.

mehrfach zu beobachtenden allmäligen Ausklingen des Schiefergebirges auf dem Granit zu der Auffassung drängt, dass ehemals der Schiefer noch höher an den granitischen Gehängen hinaufgestrichen, ja vielleicht über deren Gipfel hinweg sich ausgebreitet haben mag, und dass erst infolge Denudation und Erosion die Schiefergrenze bis in die heutigen Tiefen herabgewandert ist.

In Hinblick auf die oben angegebenen Beziehungen, die zwischen dem sich westlich vom Eibenstocker Massiv ausbreitenden Schiefergebirge und dessen östlich ausspringendem, als Graslitzer Schieferzunge bezeichneten Lappen bestehen, in Hinblick ferner auf die innerhalb des letzteren selbst zum Ausdruck kommenden stratigraphischen, orographischen sowie contactmetamorphischen Verhältnisse darf man wohl behaupten, dass das Eibenstocker Granitmassiv ursprünglich in grösserem Umfange von dem Schiefergebirge eingehüllt wurde, als dies gegenwärtig der Fall ist, und dass der hier in Frage kommende böhmische Antheil der allgemeinen westlichen Schieferhülle sich ursprünglich wenigstens soweit über den Granit ausbreitete, als gegenwärtig der östlichste Punkt der Graslitzer Schieferzunge in das Graniterritorium hinausragt. Endlich hat auch, wie noch gezeigt werden soll, der Gedanke, dass diese Schieferdecke ursprünglich über das ganze jetzt entblösste Granitmassiv hinübergriff, nichts Auffälliges an sich. So rechtfertigen beispielsweise die dem nördlichen Theile des Eibenstocker Granitmassivs auf den Sectionen Schneeberg und Eibenstock aufgelagerten isolirten Schieferschollen, sowohl bezüglich ihrer Lagerungsverhältnisse, wie auch Contacterscheinungen, durchaus die bereits von Naumann ausgesprochene Ansicht, dass sie als von der Erosion verschont gebliebene Reste einer ehemals das Eibenstocker Massiv allgemein bedeckenden Schieferhülle zu betrachten sind<sup>1)</sup>. Ferner berichtet auch Laube<sup>2)</sup> von „insulären Schiefermassen“ auf dem böhmischen Antheil des Eibenstocker Graniterritoriums, die sich nördlich von Neudeck und östlich von Hochofen, also etwa in der östlichen Verlängerung der Graslitzer Schieferzunge in Gestalt von „Contactgneissglimmerschiefer“-Blöcken auf dem Schiefergebirge markiren. Zwar konnte über dieses Contactgestein nach Laube wegen Mangels anstehender Partien stratigraphisch nichts festgestellt werden, doch ist es höchst wahrscheinlich, dass jene Blockmassen ebenfalls Erosionsreste einer allgemeinen primären Schiefergebirgsdecke sind<sup>3)</sup>. Mit Dalmer<sup>4)</sup> u. a. darf man deshalb wohl ohne Bedenken die Ansicht acceptiren, „dass das Eibenstocker Granitmassiv bei seiner Eruption die damalige Oberfläche wahrscheinlich nicht erreicht hat, vielmehr unter derselben in der Tiefe zur Erstarrung gelangt ist“.

Vom Standpunkte dieser Theorie aus betrachtet, welche bekanntlich durch zahlreiche Analoga auf der

<sup>1)</sup> Erl. z. Sect. Eibenstock, S. 29 ff., ferner Erl. z. Sect. Schneeberg, S. 72.

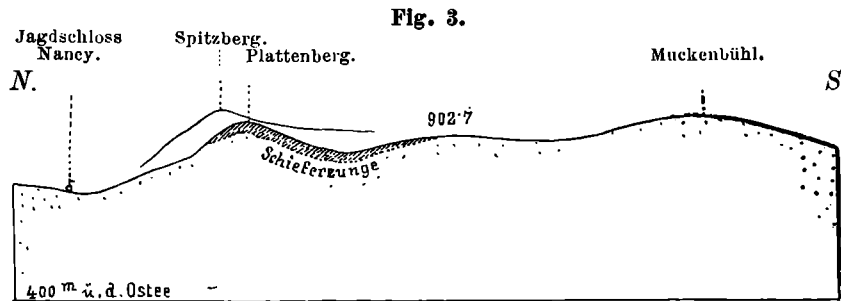
<sup>2)</sup> Geologie des böhmischen Erzgebirges I, S. 101.

<sup>3)</sup> Die mir zur Verfügung stehende Zeit gestattete leider keine an Ort und Stelle vorzunehmende Prüfung dieses Schollenvorkommnisses.

<sup>4)</sup> Vergl. Erl. z. Sect. Schneeberg, S. 72.

ganzen Erde gestützt wird<sup>1)</sup>, ist die Graslitzer Schieferzunge, ebenso wie jene isolirten Schollen auf den Sectionen Eibenstock und Schneeberg, nur ein Ueberbleibsel der ehemals auf dem gesammten Granitmassive lastenden Schiefergebirgsdecke. Als hervorragender Erosionsrest auf der böhmischen Seite des Eibenstocker Granitgebietes bildet sie alsdann ein weiteres Argument für die sehr wahrscheinliche Laccolithennatur dieses Granitmassivs (s. beistehendes Profil, Figur 3).

Die bisher vertheidigte Auffassung der Graslitzer Schieferzunge als eines der zerstörenden Thätigkeit des Wassers entgangenen Restes der ehemals das gesammte Granitmassiv einhüllenden Schiefergebirgsdecke lässt die Frage entstehen: warum gerade dieser markant nach Osten ausspringende Lappen der Erosion nicht zum Opfer fiel? Die Antwort auf diese Frage ist in deutlichster



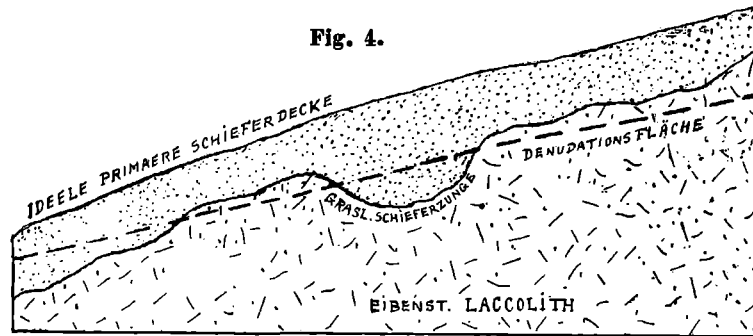
Weise ausgesprochen zunächst in der topographischen Erscheinung der Graslitzer Schieferzunge. Letztere ist als ein dem Granit aufgelagerter Lappen bezeichnet worden, womit sich zunächst leicht die Vorstellung einer auch orographisch markirten, und zwar über das Granitniveau erhöhten Schieferpartie verbindet. Bereits im topographischen Theil wurde betont, dass letzteres absolut nicht der Fall ist. Dagegen ist, wie ebenfalls mehrfach hervorgehoben, eine Haupteigenthümlichkeit der Schieferzunge, dass ihre orographisch nicht markirte Grenzlinie zum grössten Theile an den Abhängen der von ihr seitlich ausstrebenden und sie überragenden granitischen Höhen hinzieht. Von W über den Gipfel des Aschberges her in die Section eintretend, hält sich die Schiefergrenze zunächst am Südabhänge des granitischen Hirschberges, kaum bis zu dessen halber Höhe emporsteigend und, nachdem sie den mittleren Gipfel des Eselsberges erreicht hat, zieht sie bis zu ihrem östlichen Ende immer unterhalb der sie überragenden granitischen Gipfel des Spitzberges, der 961.8 m-Höhe und des Hartelsberges hin. Die gleiche Beobachtung macht man, wenn man die am W-Abfalle des Glasberges, sodann am Fusse des Katzenfelses über das Dörfchen Pferdthuth, sowie am

<sup>1)</sup> Vergl. Suess, Antlitz der Erde I, S. 195—223. — Credner, Elemente d. Geologie, VIII. Aufl., S. 152, 289, 339.



N-Abfall des Muckenbühls hinziehende Schiefergrenze betrachtet: überall im Thale oder an den Abhängen Schiefer, die höheren Partien sowie die Gipfel im Granit. Nur der der Bockhöhe und dem Holzberge zugewendete Theil der Schieferzunge behauptet sich im allgemeinen in demselben Niveau wie das angrenzende Graniterritorium. Berechnet man nun die mittlere Höhe der westöstlichen Achse der Schieferzunge, welche den N-Gipfel des Eibenberges und deren östlichen Endpunkt verbindet, so ergibt sich — das tiefe Kesselthal von Hofberg nicht einmal mitgerechnet — eine Meereshöhe von 843 m. Dagegen beträgt die mittlere Höhe der von der N-Grenze der Schieferzunge austretenden granitischen Gipfel 933 m. Desgleichen weist das an den S-Rand der Graslitzer Schieferzunge heranreichende Graniterritorium im Muckenbühl 950 m Höhe auf und ebenso streben die jenseits der 820 m hoch liegenden O-Grenze des Schieferlappens — also die in der Verlängerung seiner westöstlichen Achse sich ausbreitenden granitischen Höhen (Mittelwaldberg) — bis zu 945 m an.

Fig. 4.



Ueberblickt man das über die topographischen Verhältnisse bisher Gesagte, so ergibt sich Folgendes: Die Graslitzer Schieferzunge, ein Erosionsrest der ehemaligen allgemeinen Schiefergebirgsdecke des Eibenstocker Granitmassivs, wird von den sie umrahmenden granitischen Höhen wesentlich — um durchschnittlich 100 m — überragt. Da letztere, wie wir anzunehmen aus verschiedenen Gründen (s. o.) berechtigt sind, ursprünglich selbst mit Schiefer überdeckt waren, so muss an der Stelle der heutigen Graslitzer Schieferzunge die primäre Schiefergebirgsdecke ungewöhnlich weit in die granitische Tiefe geragt haben, wodurch an jener Stelle eine trogartige Eintiefung der Oberfläche des Granitlaccolithen erzeugt wurde. Mithin verdankt die Graslitzer Schieferzunge ihre Erhaltung der Tiefenlage zwischen der beiderseits ursprünglich höher emporragenden Oberfläche des Granitmassivs, wo sie, geschützt vor der zerstörenden Thätigkeit des Wassers, der Erosion zunächst nicht zum Opfer fallen konnte<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Dieses Verhältnis soll das oben eingefügte theoretisch construirte Profil Fig. 4 veranschaulichen.

## Specielle geologische Beschreibung der Schieferzunge und ihrer Umgebung.

### Der die Schieferzunge umrahmende Granit.

Literatur. — Granitvarietäten, Spaltengänge. — Verbandsverhältnisse. — Verwitterungserscheinungen.

#### Literatur:

Naumann, Erläuterungen zur geognostischen Charte von Sachsen 1838.

Prölss, Das Granitgebiet von Eibenstock. N. Jahrb. f. Min. 1869.

Laube, Geologie des böhmischen Erzgebirges I, 1876.

#### Erläuterungen zur geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsen:

Section Eibenstock, Schröder 1884.

Section Zwota, Schröder 1884.

Section Schwarzenberg, Schalch 1883.

Section Schneeberg, Dalmer 1883.

Section Auerbach-Lengenfeld, Dalmer 1885.

Der die Graslitzer Schieferzunge umgebende Granit gehört, wie schon mehrfach hervorgehoben worden ist, dem Eibenstocker Granitmassive an (s. Situationsplan). Das Gestein dieses Massivs, der „Eibenstocker Turmalingranit“, hat bereits eine so eingehende wissenschaftliche Bearbeitung von verschiedenen Forschern, insbesondere anlässlich der Specialaufnahmen der königl. sächsischen geologischen Landesuntersuchung erfahren, dass bezüglich des hier in Frage kommenden beschränkten Graniterritoriums nicht sehr viel Neues hinzugefügt werden konnte. Auch für den die Schieferzunge einrahmenden Granit gilt die an vielen anderen Orten des Eibenstocker Massivs gemachte Beobachtung, dass der variirende Charakter des Granits weniger in der Art und Zahl seiner Gemengtheile, als vielmehr in seiner structurellen Beschaffenheit zum Ausdruck kommt. Hiernach könnten folgende Modificationen des granitischen Mineralgemenges unterschieden werden <sup>1)</sup>:

1. Grobkörniger Granit (Aschberg, Spitzberg). —
  - a) Annähernd gleichmässig körnig,
  - b) porphyrtig.
2. Mittelkörniger Granit (Muckenbühl). —
  - a) Gleichmässig körnig,
  - b) porphyrtig.
3. Kleinkörnig-porphyrartiger Granit (Katzenfels).
4. Feinkörniger Granit. — Aplit. (Glasberg.)

---

<sup>1)</sup> Die von Laube in seiner „Geologie des böhmischen Erzgebirges“ I, S. 13, gegebene Eintheilung der Granite ist bereits von Dalmer in den Erl. z. Sect. Schneeberg, S. 6, kritisirt.

Der grobkörnige Granit, dessen Mineralcomponenten mit Ausnahme des Glimmers etwa Haselnussgrösse besitzen, ist typisch im nördlichen und besonders nordwestlichen Randgebiete der Schieferzunge entwickelt. Nur höchst local konnte die porphyrtartige Varietät desselben aufgefunden werden, welche dadurch entsteht, dass die fast ausschliesslich nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingten Orthoklase die übrigen Gemengtheile wesentlich an Grösse übertreffen. Eine karthographische Scheidung beider Structurvarietäten erwies sich wegen der äusserst verschwommenen Uebergänge derselben als unthunlich. Die porphyrtartige Varietät scheint übrigens im nordöstlichen Randgebiete der Schieferzunge, etwa vom Spitz- bis zum Hartelsberge, gänzlich zu fehlen. Die letztgenanntes Gebiet aufbauenden grobkörnigen Granite besitzen am Spitzberge hellgraue, am Hartelsberge mehr gelbliche und röthliche Färbung.

Ueber das Auftreten des Turmalins<sup>1)</sup> in diesem Granit sei Folgendes bemerkt: Derselbe kommt fast immer in strahligen Aggregaten von Haselnuss- bis Kopfgrösse und darüber vor. Die allernächste Umgebung dieser Turmalinhäufungen ist frei oder äusserst arm an Glimmer, auch der Feldspath tritt stark zurück. Jedes Turmalinaggregat ist also von einer sauren, meist nur aus Quarz (sehr wenig Feldspath) bestehenden Rinde umgeben. Ausserhalb dieser Rinde liegen dann die üblichen Gemengtheile des Granites in der gewöhnlichen Mengung, und zwar frei von Turmalin. Letzterer tritt also nur in Form localer Concentrationen auf, betheiligt sich aber durchaus nicht gleichmässig am ganzen Gesteinsgewebe. So kann es vorkommen, dass man an einem grossen Granitblock vergeblich nach einer Spur von Turmalin sucht und die Diagnose eines davon entnommenen Handstückes oder Dünnschliffes müsste beispielsweise auf „Biotitgranit“ lauten. Wenn nun auch die Turmalinaggregate in vielen Theilen des Eibenstocker Massivs in eminenterer Häufigkeit auftreten, so dürfte es im Interesse einer consequenten Nomenclatur wohl richtiger sein, jene Granite höchstens als turmalinführende und nicht als „Turmalin granite“ zu bezeichnen.

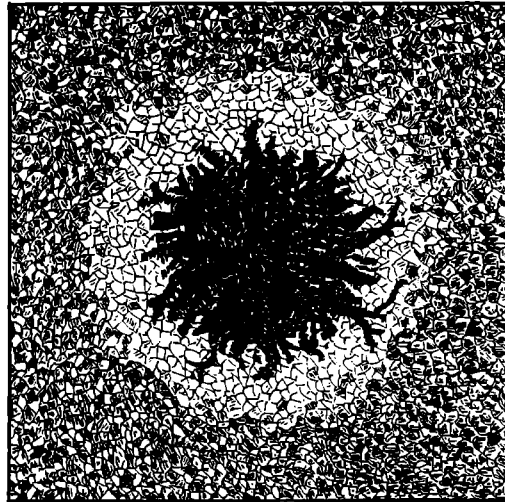
Ein gleichmässig-mittelkörniger Granit baut das gewaltige Massiv des Muckenbühl auf. Die Gemengtheile erreichen hier kaum Erbsengrösse, unter den Farben dominiren grau und gelblich. Der Quarz tritt im Gegensatz zu dem vorherbeschriebenen grobkörnigen Granit etwas zurück. Zur porphyrtartigen Ausbildung gelangt dieses mittelkörnige Mineralgemenge am N-Abhang des Mückenbühl (südwestlich von Sign. 903·7), ferner in einigen Theilen des Filzbrückwaldes, sowie in dem zwischen Schieferhütten und den Mühlhäusern gelegenen, an die Schieferzunge angrenzenden Graniterritorium. An ersteren beiden Localitäten pflegt die porphyrtartige Structur hin und wieder dadurch zurückzutreten, dass bei gleichbleibender Grösse der Orthoklase die übrigen Gemengtheile an Volumen zunehmen, während dagegen an letzterem Orte durch Kleinerwerden des Kornes der porphyrtartige Habitus umso schärfer hervortritt.

<sup>1) 1)</sup> Vergl. Schröder, Erl. z. Sect. Eibenstock, S. 7.

Die mikroskopische Untersuchung des Muckenbühlgranites ergab, dass derselbe als ein turmalinführender Zweiglimmergranit zu bezeichnen ist. Der Orthoklas, sehr häufig nach dem Karlsbader Gesetz verzwillingt, ist mehr als bei den übrigen Granitvarietäten der Zersetzung zu Muscovit anheimgefallen. Nur hin und wieder weist derselbe mikropegmatitische Durchwachsungen von Quarz auf, ebenso sind überaus schmale, eingewachsene Albitlamellen nur selten anzutreffen. Der an Menge nur wenig hinter dem Orthoklas zurücktretende Plagioklas ist ebenfalls stark zu Muscovit umgewandelt. Sein optisches Verhalten im polarisirten Licht lässt auf eine chemisch recht homogene Beschaffenheit schliessen. Mikroclin, und zwar mit äusserst zart entwickelter Gitterstructur, wurde nur ein einziges Mal beobachtet. Im Quarz finden sich zahlreiche Zirkonkryställchen, sowie massenhafte, zuweilen recht grosse Flüssigkeitseinschlüsse, die mit ebenfalls grosser und manchmal fast den ganzen Hohlraum einnehmender Libelle ausgestattet sind. Biotit und Muscovit sind die Vertreter der Glimmerfamilie. Der Biotit ist grossentheils in Chlorit umgewandelt und ausserordentlich reich an richtungslos eingelagerten Rutilnadelchen. Letztere schwanken bezüglich ihrer Dimension beträchtlich und sind sowohl in zersetzten, wie auch frischen Partien des Biotits anzutreffen, ferner greifen dieselben auch regelmässig von frischen, unversehrten Biotitpartien in chloritisirte über. Letztere Thatsache spricht bekanntlich dagegen, dass etwa diese Nadelchen als bei der chloritischen Zersetzung des Glimmers entstandene Secundärproducte aufzufassen wären und ferner lässt auch die ungeheure Zahl, in welcher diese Rutilnadeln einzelne Biotit-, resp. Chloritschuppen durchspicken, die Annahme einer nachträglichen Bildung derselben aus dem  $TiO_2$ -Gehalte des Glimmers nicht gerechtfertigt erscheinen. Es ist also höchstens ein Theil dieser Nadeln secundärer Entstehung, während der übrige Theil als primäre Einlagerungen aufzufassen ist. An weiteren Einlagerungen birgt der Biotit Eisenerzpartikel und Zirkonkryställchen. Der Muscovit, welcher reichlicher als der Biotit vertreten ist, bildet grössere, meist unregelmässig begrenzte Partien. Mit dem Biotit ist er zuweilen in alternirenden Blättchen verwachsen. An Interpositionen wurden in dem Muscovit winzige dunkle Pünktchen mit sehr grossem, pleochroitischen Hof bemerkt, deren Natur zwar nicht genau festgestellt werden konnte, die aber dem Zirkon anzugehören schienen. Dass es sich hier nicht um wirklichen Muscovit, sondern um gebleichten Biotit handeln könnte, ist aus dem Grunde nicht wohl anzunehmen, als in keinem Präparate irgend einmal ein Uebergangsstadium des Biotits in den Muscovit, sondern nur scharflinige lamellare Verwachsungen beobachtet wurden; und dass ferner die pleochroitischen Höfchen auch einmal in dem Muscovit, also einem unpleochroitischen Mineral vorkommen können, ist schon deshalb möglich, weil die Höfchen nicht eine Folge desjenigen Pleochroismus sind, welcher dem sie beherbergenden Mineral zukommt. — Der Turmalin, bezüglich dessen Vertheilung im Gesteinsgewebe — wie betont werden soll — dasselbe gilt, was oben über dieses Mineral gesagt worden ist, kommt in dem Granit des Muckenbühl recht häufig vor. Die localen Tur-

malnähufungen haben kugelige Dimension und messen in der Regel 5 bis 6 *cm* im Durchmesser. Sie bestehen nicht aus reinem Turmalin, sondern, wie schon die makroskopische Betrachtung lehrt, auch aus Quarz und etwas Feldspath. Ferner sind sie ebenfalls mit einer hellgelblichen, etwa 1 bis 2 *cm* breiten, völlig glimmerfreien Randzone umgeben. Der Turmalin tritt nun nicht, wie man an anderen Vorkommen zu beobachten gewöhnt ist, in radialen Stengeln auf, sondern ist in kurzen, etwa millimetergrossen Säulenfragmenten und Körnchen richtungslos mit dem Feldspath und den Quarzkörnern zusammenlagert. Auf dem Querbruche lassen die Turmalinconcretionen keine scharfe Grenze gegen ihre Umgebung erkennen, vielmehr ragen von der Peripherie kurze, dendritenartige, aus Turmalinkryställchen ge-

Fig. 5.



bildete Ausläufer in die glimmerfreie Randzone hinein<sup>1)</sup>. (Siehe Figur 5.) Das Mikroskop ergänzt diese makroskopisch, sowie mit der Lupe gewonnenen Resultate dahin, dass man den in kurzen Säulchen auftretenden Turmalin häufig sowohl mit dem Orthoklas wie auch mit dem Quarz schriftgranitisch verwachsen sieht. Zuweilen zieht mitten durch einen Orthoklas ein Streifen Turmalin, der nach beiden Seiten hin durch zackenartige Ausbuchtungen mit der Feldspathsubstanz innig verzahnt ist. An accessorischen Mineralien trifft man in diesem Granit den Apatit, der in umfangreichen Kornaggregaten vorkommt.

<sup>1)</sup> Ebenso beschaffene „Turmalinnester“ beschreibt Zirkel aus dem feinkörnigen Pyrenäengranit von Panticosa. (Beitr. z. geol. Kenntnis d. Pyrenäen. Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. 1867, S. 95.)

Flussspath in kleinen, unregelmässig begrenzten, wasserhellen Partien und reich an Interpositionen, findet man besonders häufig in dem bei Schneuse 10 im Zwieselbachthale an der Strasse anstehenden Granit. Nur in einem Präparate wurde Zinnstein mit Sicherheit nachgewiesen. Derselbe bildet hier einen kurz-säulenförmigen, stark lichtbrechenden Krystall, der eine ausserordentlich feine, in der Ausbildung an Plagiokias erinnernde Zwillingsstreifung nach  $P \infty (101)$  aufweist. Endlich kommt auch der Andalusit accessorisch in diesem Granit vor. Derselbe bildet kleine oblonge, unvollkommen begrenzte Krystalle sowie Körnchen und ist mit kräftigem rötlichen Pleochroismus versehen. Meist trifft man ihn mit Quarz vergesellschaftet, in welchen er auch eingelagert erscheint. Die Länge dieser Andalusitkryställchen beträgt im Durchschnitt 0.16 mm. Einige davon zeigen bei Wahrung ihrer angedeuteten Krystallform eine theilweise Umwandlung in Muscovit.

Der nördlich vom Muckenbühl an den Südrand der Graslitzer Schieferzunge heranreichende, mittelkörnig-porphyrartige Granit ist ein Biotitgranit, der in makroskopischer wie auch mikroskopischer Hinsicht einigermaßen dem sogleich näher zu beschreibenden Gestein vom Katzenfels gleicht. Von den Feldspathen fehlt ihm der Mikroklin. Sein theilweise zu Chlorit umgewandelter Biotit entbehrt der Rutilnadelchen, besitzt hingegen recht zahlreiche Einschlüsse von Zirkon. Einzelne der kurz-säulenförmigen Zirkonkrystalle messen 0.25 mm.

Der die nördliche Verlängerung des Glasberges (Katzenfels) sowie die nach dem O-Fusse des Hausberges abfallende Berglehne aufbauende Granit ist als ein kleinkörnig-porphyrartiger Biotitgranit zu bezeichnen. Das in allen Componenten sehr frisch erhaltene Mineralgemenge besitzt etwa Hirsekorngrösse. Darin liegen ausserordentlich zahlreiche, blendend weisse oder schwach bläulich-weiße Orthoklase, die häufig eine Länge von 10 cm erreichen. In einer in der Umgebung der Graslitzer Schieferzunge sonst nirgends wiederkehrenden Reichhaltigkeit treten in diesem Granite schmale, meist 1—3 cm, selten 10 cm breite Gänge eines lichten, ausserordentlich feinkörnigen Granites auf.

An Feldspathen weist der Granit des Katzenfels drei Varietäten auf. Der Orthoklas, der an Menge den Plagioklas wesentlich übertrifft, kommt meist als Karlsbader Zwilling vor. Seine Neigung zur Glimmer- und Kaolinbildung ist nicht sehr gross. Häufig verathen sich bei Prüfung mit + Nicols randliche Anwachszone von Orthoklassubstanz. Als Einschlüsse führt er vereinzelt Apatitkryställchen, sowie zahlreiche Quarz- und Glimmerpartikel, letztere wiederum mit Apatit- und Zirkoneinschlüssen.

Fast jeder der grossen, porphyrtartig ausgeschiedenen Orthoklaszwillinge beherbergt eine grosse Menge von schwarzen oder schwarzbraunen Glimmerkrystallen. Dieselben sind meist randlich zonal in Gestalt von 1—2 mm grossen Blättchen eingelagert und zeigen in einigen Fällen die Tendenz, sich parallel den benachbarten Flächen der Prismenzone des Orthoklases anzuordnen. Zuweilen liegen zwei oder drei solcher Zonen concentrisch nebeneinander. Ein senkrecht zur

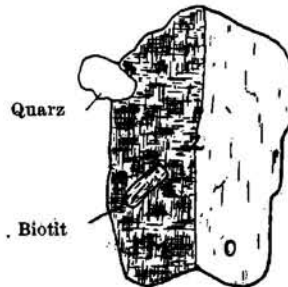
Zwillingsene parallel  $\infty P \infty$  orientirtes Präparat von einem solchen Feldspathe zeigte längs der ganzen Zwillingsnaht einen schmalen Streifen von Quarz, der mehrere, seitlich in die Orthoklassubstanz hineinragende Ausbuchtungen aufwies (siehe Fig. 6). Plagioklas ist in diesen grossen porphyrtartigen Einsprenglingen nur recht wenig ausgeschieden. Die in einem grösseren Orthoklaskrystall auftretenden Plagioklaseinschlüsse sind unter sich immer optisch gleich orientirt und ferner so eingelagert, dass ihre polysynthetischen Zwillingsnähte parallel gehen der Zwillingsnaht des sie beherbergenden Karlsbader

Fig. 6.



Orthoklases. Der Plagioklas ist in der Regel homogen, doch kommt er hin und wieder auch in lamellarer perthitischer Verwachsung mit dem Orthoklas vor. Der Mikroklin, der sich durch sehr deutlich sichtbare Gitterstruktur verräth, findet sich ziemlich häufig, und zwar

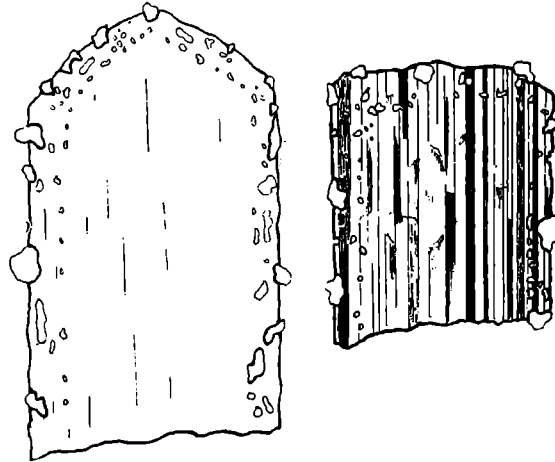
Fig. 7. Mikroklin-Orthoklas-Zwilling.



in isolirten Individuen. Die Gitterung ist meist über den ganzen Durchschnitt hin gleichmässig entwickelt, doch kommen auch Fälle vor, bei denen entweder nur die Randpartien oder auch kleine centrale Theile eines sonst als Orthoklas zu deutenden Feldspathes als Mikroklin sich erwiesen. Einmal wurde beobachtet, dass ein grösserer Karlsbader Zwilling zur einen Hälfte aus Orthoklas (*O*), zur andern aus deutlich erkennbarem Mikroklin (*M*) gebildet war, so dass also die Grenze zwischen beiden mit der Zwillingsnaht (*Z*) zusammenfiel (siehe Fig. 7.) Dieses interessante Vorkommen spricht neben anderen

Thatsachen ebenfalls gegen eine etwa anzunehmende Dimorphie beider Feldspathsubstanzen. Der Quarz tritt in unregelmässig begrenzten Körnchen auf, die meist undulöse Auslöschung zeigen. An Flüssigkeitseinschlüssen, welche ihn in Gestalt feinsten, netzartig vertheilter Punktlinien durchziehen, ist er reich, hingegen an krystallisirten Einschlüssen arm. An einem Präparat wurde beobachtet, dass der Quarz sowohl im Orthoklas wie auch im Plagioklas randlich perlschnurartig eingelagert ist. Die nur selten krystallographisch begrenzten und mehr Wassertröpfchen ähnelnden Quarzkörner ragen zum Theil zur Hälfte aus dem Feldspath heraus (quartz de corrosion). Mehrfach sind diese Quarzkörner zum grössten Theil optisch gleichsinnig orientirt. Liegen zwei oder mehrere Reihen solcher die Feldspathe einrahmenden und randlich durchbohrenden Quarzkörner

Fig. 8.



concentrisch nebeneinander, so weist die innerste Reihe immer die kleinsten Körnchen auf. (Fig. 8.) Der Glimmer, welcher nur als Biotit, zersetzt als Chlorit, erscheint, tritt in langen, brettchenförmigen Lamellen, sowie in unregelmässigen Flocken auf. Seine Absorption ist so kräftig, dass blassgelbe Töne sich in dunkel-braunrothe, ja schwarze umschalten. Mechanische Deformationen gewahrt man höchst selten. Bezüglich der accessorischen Interpositionen gewann eines der Präparate dadurch besonderes Interesse, dass dasselbe ein kleines Piemontit-Kryställchen aufwies. Dasselbe war einem grösseren Quarzkorn eingelagert und verrieth sich durch seinen eigenthümlich auffallenden Pleochroismus, welcher sich zwischen blass citronengelb (a) und amethystfarbig (b) abspielte, als zum Manganepidot gehörig. Leider gelang es nicht, in den übrigen Schliffen noch weitere Vertreter dieses Minerals zu finden.

Hin und wieder stellen sich in dem eben beschriebenen Biotitgranit basische Ausscheidungen ein. Dieselben bestehen, wie



das Mikroskop lehrt, fast ausschliesslich aus Biotit, ferner Quarz, Plagioklas und sehr wenig Orthoklas. Der Biotit tritt in winzigen, alle denkbaren Richtungen einnehmenden Flitterchen auf, der Quarz ist überreich an Apatiteinschlüssen. Die zuweilen in solchen dunklen Concretionen liegenden, porphyrartig sich abhebenden Orthoklase, deren manche 5 cm lang werden, zeigen, ob einfach oder verzwilligt, niemals scharfe Krystallform, sondern sind langelliptisch gerundet. Verfolgt man die Umrandung eines solchen mit basischer Ausscheidung umgebenen Orthoklases u. d. M., so gewahrt man, dass einzelne Biotit-schüppchen sich — wenn man so sagen darf — in die äusseren Partien des Feldspatheinsprenglings hineinverlieren, so dass dessen Begrenzung nicht eben scharf erscheint.

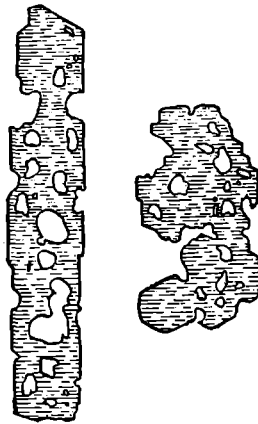
Der Granit des Katzenfelsens wird nun, wie oben angedeutet, von zahlreichen, meist nur 1 bis 3 cm breiten Gängen eines ausserordentlich feinkörnigen Granites durchschwärmt. Da derselbe der Verwitterung grösseren Widerstand leistet, als der ihn umgebende normalkörnige Granit, so markiren sich die feinen Gänge auf den umherliegenden Blöcken sowie an den anstehenden Granitpartien als striemen- oder schwielenartige Erhöhungen. Am besten lässt sich dieser feinkörnige Granit an den festungsartigen Felsengruppen des eigentlichen Katzenfelsens studiren. Hier sieht man, wie schon Laube l. c. S. 34 hervorhebt, „einen etwa 5 cm mächtigen Gang sehr deutlich an jenem Gestein absetzen“<sup>1)</sup>. Und nicht allein dieser saiger einfallende, zum Studium dieses Ganggranites besonders geeignete Gang weist ein äusserst scharfes Salband auf, sondern letzteres zeichnet auch die nur 1 cm breiten, in den umherliegenden Blöcken zu sehenden Gänge aus. Dagegen wird man vergeblich nach einem Gangvorkommen suchen, wo etwa der feinkörnige Granit in den normalkörnigen allmählig nach Art mancher Schlieren übergeht<sup>2)</sup>. Neigt man nun auf Grund der makroskopischen Betrachtung bezüglich einer genetischen Erklärung dieser Gänge schon a priori dahin, dieselben als echte Spaltengänge aufzufassen, so wird man durch die mikroskopische Untersuchung in dieser Ansicht erst recht bestärkt. Der Ganggranit weist nämlich in Bezug auf seine petrographische Zusammensetzung tiefgreifende Unterschiede seinem Nebengestein gegenüber auf. Der in letzterem so zahlreich und in grösseren Blättchen auftretende Biotit (s. o.), fehlt bis auf höchst dürftige Reste, die z. Th. gebleicht sind. Von Feldspathen, die in der oben geschilderten Weise hier ebenfalls, und zwar recht häufig, perlschnurartig am Rande mit Quarzkörnchen durchschossen sind, trifft man nur Plagioklas und Orthoklas, während der Mikroklin fehlt. Den Apatit vermisst man auffallenderweise völlig, dafür stellt sich als neuer und wesentlicher Gemengtheil der in dem Normalgranit

<sup>1)</sup> S. 35 sagt Laube von demselben Gange: „An dem Ganggranit des Katzenfelsens sieht man sowohl die Gangmasse als das Nebengestein umgekehrt ineinander hineinragen.“

<sup>2)</sup> Bei der genetischen Deutung der Gänge sagt Laube l. c. S. 35: „Dafür (dass die Gänge concretionäre Gebilde seien), spricht in ungemein bezeichnender Weise der Mangel eines Salbandes.“ Vergl. damit das oben angeführte Citat Laube's von S. 34.

gänzlich fehlende Turmalin ein. Derselbe tritt in langgestreckten, sowie kurzsäulenförmigen Krystallen auf, die an ihren Enden scharfe rhomboedrische Begrenzung aufweisen, zuweilen auch hemimorph ausgebildet sind. Die intensive Absorption macht sich in dem Wechsel von hellgelblichen und dunkelbraunen bis schwärzlichen Tönen bemerkbar. In den meisten Fällen sind die Krystalle nicht homogen, sondern von rundlichen Quarzkörnern durchwachsen. Daher hat es den Anschein, als wäre der nur noch ein Skelett darstellende Turmalinkrystall überall durchlöchert und zerfressen. Irgendwelche Gesetzmässigkeit in Hinsicht auf die optische Orientirung dieser Quarzkörnchen untereinander besteht nicht (Fig. 9). Ein Präparat, welches zur einen Hälfte aus dem feinkörnigen Granit des Ganges und zur anderen aus dem normalkörnigen Nebengestein besteht und das Salband des ersteren u. d. M. zu verfolgen gestattet, zeigt, dass eine wohl charakterisirte, scharfe Grenze zwischen beiden Mineral-

Fig. 9.



gemengen besteht, und dass insbesondere der Turmalin nirgends ausserhalb des Ganges anzutreffen ist. Sowohl die makroskopische, wie auch die mikroskopische Untersuchung, welche letztere sehr erhebliche substantielle Unterschiede<sup>1)</sup> zwischen dem feinkörnigen Granit der Gänge und dem Normalgranit kund thut, dürfte die Annahme eines besonderen Bildungsprocesses jenes Ganggesteines erheischen. Wir können daher Laube nicht beipflichten, der für die bezeichnete Localität eine „concretionäre“ Bildungsweise der Gänge verfiicht und dieselben secundär durch Ausläugung des Nebengesteines entstehen lässt<sup>2)</sup>, sondern sehen in ihnen echte Injectionen,

<sup>1)</sup> Das specifische Gewicht des Normalgranites beträgt 2·69, das des Ganggranites 2·64. — Nach Laube l. c. S. 20 u. 35 enthält der Normalgranit 72·27%  $SiO_2$  und 1·59%  $MgO$ , der Ganggranit 74·68%  $SiO_2$  und 0·73%  $MgO$ .

<sup>2)</sup> Vergl. Laube l. c. S. 35. Hier ist eine widerspruchsvolle Verquickung von Momenten zu bemerken, die theils für, theils gegen die Annahme einer concretionären Bildungsweise der Gänge sprechen, ferner geht aus jenen Zeilen deutlich hervor, dass sich Laube die Gänge überhaupt nicht als Concretionen, sondern lediglich als secretionäre Gebilde vorstellte.

die „sogleich oder doch sehr bald nach der Erstarrung des sie einschliessenden Granites entstanden“, also gewissermassen „Nachgeburten“ desjenigen Magmas sind, welches den Normalgranit aufbaute.

Der feinkörnige Granit, welcher besonders auf den höheren Theilen des Glasberges in zahlreichen kleinen Blöcken im Walde zu finden ist, muss wegen seiner Glimmerarmut als Aplit bezeichnet werden. Der spärlich darin enthaltene Biotit ist zum grössten Theile zu blassgrünlichem Chlorit gebleicht. Die meist stark zersetzten Feldspathe sind durch Orthoklas und Plagioklas vertreten. Der Quarz ist auffallend arm an Flüssigkeitseinschlüssen. Von accessorischen Gemengtheilen bemerkt man opakes Eisenerz, sowie in einigen Schlifften zahlreiche, blutroth durchscheinende Hämatitpartikelchen, die zuweilen dem sonst gelblichen Granit eine schwach röthliche Färbung verleihen. Endlich führt dieser aplitische Granit nicht gerade selten Andalusitkryställchen, welche mit lebhaftem, rosarothem Pleochroismus ausgestattet sind. Bei dem grössten in einer Biotitschuppe eingebetteten Andalusitsäulchen misst  $c = 0.44 \text{ mm}$ . Fast sämtliche Andalusitvorkommen sind theilweise in Muscovit umgewandelt. Dieser Process schreitet immer von der Peripherie nach den inneren Theilen des Krystalls vorwärts, welcher dann zuweilen mit Wahrung seiner Configuration in mehrere optisch natürlich gleich orientirte Körnchen zertheilt ist, zwischen denen die Muscovitsubstanz maschenartig hindurchzieht. Noch sei betont, dass der Andalusit nicht gleichmässig in dem Granit vertheilt ist, sondern manche Präparate ganz frei davon sind. Wahrscheinlich sind jedoch diese Andalusitkryställchen gar nicht aus der ursprünglichen magmatischen Granitsubstanz herausgeboren, sondern verdanken nebst dem sie begleitenden Biotit ihr Dasein einer Contactwirkung. In jener Gegend findet man nämlich — wie später gezeigt werden soll — Schiefereinschlüsse im Granit, die lediglich zu Andalusit und Biotit umgewandelt sind. Diese Einschlüsse sinken bis zu Erbsengrösse herab und die Art und Weise, wie der Andalusit alsdann im Granit auftritt (vergl. S. 621), ist dieselbe, wie in dem aplitischen Granit des Glasberges. Die Vermuthung nun, dass diese kaum erbsengrossen Schiefereinschlüsse nicht die kleinsten Einschlüsse überhaupt sind, dürfte wohl berechtigt sein, und so sind diese aus Andalusit und Biotit bestehenden Partikelchen in dem Glasberg-Aplit vielleicht nur die contactmetamorphen Endproducte winziger Schieferstäubchen, die wie jene grösseren Schieferstücken in den Granit hineingerathen sind.

Das Studium der gegenseitigen Verbandsverhältnisse der einzelnen Granitvarietäten wird durch den grossen Mangel an guten Aufschlüssen im Graniterritorium sehr erschwert und erfordert behufs eingehender Darstellung die Berücksichtigung eines weit grösseren als des hier kartographisch fixirten Terrains. Mit Sicherheit konnte nur festgestellt werden, dass am Fusse sowie an den mittleren Gehängen des Glasberges ein mittelkörniger Granit ansteht, während in den äussersten Gipfelpartien dieses Berges<sup>1)</sup> sich das Korn ver-

<sup>1)</sup> Dieselben sind mit 813.4 und 8.8.5 bezeichnet.

feinert. Da ausserdem auf den genannten Gipfeln sowie an deren höheren Gehängen zahlreiche kleinere Blöcke eines sehr feinkörnigen aplitischen Granites zu finden sind (s. S. 607), so ist nach Analogie der an anderen Stellen des Eibenstocker Massivs gemachten Beobachtungen<sup>1)</sup> wohl anzunehmen, dass der heutige Rücken des Glasberges ehemals von einer feinkörnigen Granitmasse als oberer Randfacies des Eibenstocker Massivs überlagert wurde, deren Denudationsreste jene Blöcke sind.

Die von der jeweiligen Structur des Gesteins recht abhängigen Verwitterungserscheinungen des das Eibenstocker Massiv aufbauenden Granites sind mehrfach genau untersucht worden<sup>2)</sup> und die dabei gewonnenen Resultate finden auch auf die Granit-Umgebung der Graslitzer Schieferzunge Anwendung. Deshalb sei hier nur auf die oben angegebene Literatur verwiesen. Ein Landschaftsbild von pittoresker Schönheit hat die den Klüften des Granits folgende Verwitterung in der wildzerrissenen, kühne Pfeiler- und Nadelformen aufweisenden Thalschlucht des sog. Reitsteigs bei Nancy geschaffen.

## Die eigentliche Schieferzunge.

### Gliederung und Verbandsverhältnisse der Phyllitformation.

Das Schiefergebirge, welches das westliche Randgebiet von Section Aschberg sowie die Graslitzer Schieferzunge aufbaut, gehört der Phyllitformation an, welche hier von der westlich angrenzenden Section Zwota übergreift. Dieselbe zerfällt, wie durch die königl. sächsische geolog. Landesuntersuchung festgestellt worden ist<sup>3)</sup>, in zwei Abtheilungen: eine untere, der glimmerigen und eine obere, der mehr thonschieferähnlichen Phyllite<sup>4)</sup>. Letztere setzen, wie bereits auf Seite 591 und 592 constatirt wurde, in Gestalt eines nach NW offenen, hufeisenförmigen Bogens fast das ganze Areal von Section Zwota zusammen. Dieser Bogen greift mit seinem östlichsten Streifen, also mit seinen tieferen Complexen, auf das Gebiet von Section Aschberg so weit über, dass nur der westlich von Eiben- und Hausberg gelegene Abhang des Grünberges noch dem unteren Niveau der oberen Abtheilung der Phyllitformation zuzurechnen ist, während das am Fusse des Grünberges sich hinziehende Thal des Schwaderbaches bereits in die untere Abtheilung der Phyllitformation einschneidet, welcher dann das gesammte übrige, also östlich vom Schwaderbach gelegene Schieferterritorium einschliesslich der Graslitzer Schieferzunge angehört. Nur auf dem Gipfel des Eibenberges — etwa 300 m nördlich vom Höhenmarkstein — liegt noch ein Lappen von dünschieferigen Phylliten der oberen Phyllitformation, welcher, wie das nachstehende Profil, Fig. 10 veranschaulichen soll, durch das Schwaderbacher Thal seines Zusammenhanges mit den auf dessen anderen Gehängen sich ausbreitenden Phylliten beraubt worden ist.

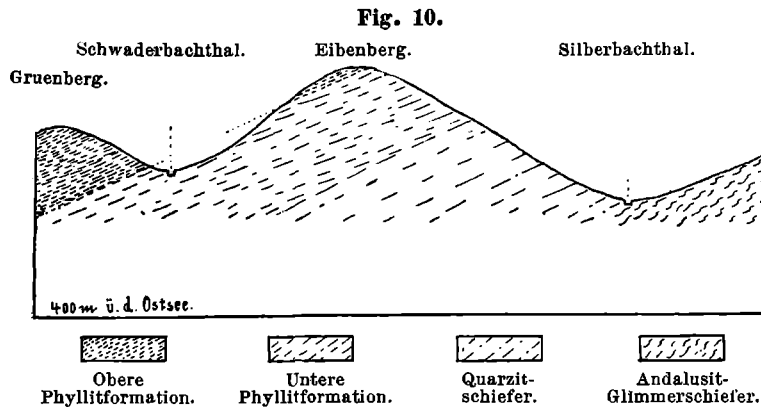
<sup>1)</sup> Vergl. Erl. zu Sect. Schneeberg S. 12; zu Sect. Eibenstock S. 14.

<sup>2)</sup> S. bes. Erl. z. Sect. Eibenstock S. 23—28.

<sup>3)</sup> Erl. z. Sect. Zwota S. 2—15.

<sup>4)</sup> Ueber die Charakteristica dieser beiden Abtheilungen vergl. Erl. zu den Sectionen: Lössnitz S. 11, Schneeberg S. 35—36, Schwarzenberg S. 67—69 etc

Das Streichen der Schiefer ist im allgemeinen NS, das Einfallen 20—30° nach W. Schon hiernach muss die weiter östlich liegende Graslitzer Schieferzunge dem untersten Horizonte der Phyllitformation angehören, eine Thatsache, die durch die allgemeine Tektonik des dortigen Schiefergebirges bestätigt wird, indem jene Zunge von contactmetamorphen Schiefen in den Radius desjenigen Bogens fällt, der von Annathal—Rothau aus in die Section Aschberg eintritt (s. auch S. 591). In petrographischer Hinsicht lassen sich im Verlauf dieser bogenförmigen Zone zweierlei für die untere Phyllitformation des Erzgebirges und Vogtlandes höchst charakteristische Gesteinstypen constatiren. Der bis an die südliche Grenze von Aschberg heranreichende Theil derselben ist durch echte „Albitphyllite“ gekennzeichnet, welche ausserordentlich zahlreiche, etwa 1 mm grosse Feldspathkörnchen enthalten. Der über das eigentliche Gebiet von Section Aschberg hinziehende Bogentheil, vornehmlich die Graslitzer



Schieferzunge, besteht — oder bestand ursprünglich — aus Quarzphylliten. Beide Phyllitvarietäten sind in ihren Complexen petrographisch nicht scharf von einander geschieden, sondern es findet ein Uebergang in der Weise statt, dass die Albitkörnchen, je mehr man sich den echten Quarzphylliten nähert, immer spärlicher werden oder nur noch sporadisch auftreten und endlich ganz verschwinden. Wo innerhalb der hier allein in Frage kommenden Zone der Quarzphyllite noch solche Albitkörnchen sporadisch auftauchen, soll dies bei der mikroskopischen Beschreibung hervorgehoben werden.

Was nun den zunächst in den unveränderten Quarzphylliten in reichem Maße auftretenden Quarz anlangt, so bildet derselbe, wie man an anstehendem Schiefergebirge des Eibenberges und vorzüglich auf dessen Berghalden beobachten kann, theils schlank linsenförmige, mitunter schneeweisse, bis 0.25 m mächtige Einlagerungen, theils kleinere lenticuläre Schmitzen und Augen, oder er durchzieht den Phyllit in Form zahlreicher dünner Blätter. In letzterem Falle hat das Gestein auf dem Querbruche ein gebändertes Aussehen. Noch deutlicher und in noch grösserer Häufigkeit lassen sich diese

Quarzeinlagerungen an den contactmetamorphen Schiefen des Hausberges beobachten, wo sie besonders in den obersten, die Kamm-  
linie des Berges einnehmenden Horizonten zu überwuchernder Ent-  
wicklung gelangen. Endlich weist auch die ganze Reihe der im  
höchsten Stadium der Metamorphose befindlichen Glieder der Gras-  
litzer Schieferzunge — gleichviel ob an deren östlichem Ende bei  
Schieferhütten oder am Tobisen- oder Eselsberge anstehend — con-  
stant diese zahlreichen flachen Linsen und Schmitzen von Quarz auf.

Mit der Eruption des die Schiefer alterirenden Granites dürfen  
dieselben entschieden nicht in Zusammenhang gebracht werden, da  
sich ihr Auftreten, wie bereits erwähnt, in völlig gleicher Ausbildung  
und Reichlichkeit im gesammten Gebiete der erzgebirgisch-vogt-  
ländischen unteren Phyllitformation wiederholt, und zwar in voll-  
ständigster Unabhängigkeit von irgend einem Eruptivgestein, als eine  
für diese Stufe charakteristische Eigenthümlichkeit.

Nach allem Gesagten verweisen sowohl Verbandsverhältnisse  
und Tektonik, wie selbst durch den Contactmetamorphismus nicht  
verwischte petrographische Merkmale die Schichtcomplexe der  
Graslitzer Schieferzunge in das Niveau der unteren Phyllitformation.

#### Die unveränderten Phyllite.

Die Farbe der hier in Frage kommenden Phyllite ist haupt-  
sächlich ein helles Grün, nur local stellen sich violette oder graue  
Töne ein. Die Spaltungsflächen weisen den bekannten seidenartigen  
Schimmer auf, der in den der unteren Phyllitformation angehören-  
den Schieferpartien zuweilen einem halbmattglänzenden Glanze sich  
nähert. Transversale Schieferung konnte nirgends beobachtet werden,  
ebenso sind Stauchungen und Biegungen der Schiefer nicht häufig  
zu bemerken. Hin und wieder findet man auf Spaltungsflächen eine  
feine Fältelung, die auf Druckwirkungen hindeutet.

Unter dem Mikroskop lässt die Mehrzahl der Schiffe ein  
äusserst feinkörniges und feinschuppiges Gemenge von Quarz, Chlorit  
und opakem Eisenerz erkennen. Der pleochroitische Chlorit ist  
von hellgrüner, gelbgrauer bis gelblicher Farbe und bisweilen so  
verblasst, dass er dem Muscovit täuschend ähnlich sieht. In einigen  
Schliffen ist jedoch ein Theil des Glimmerminerals auch als echter  
Muscovit anzusprechen. Der chloritische Glimmer ist in feinen  
und lang ausgezogenen Lamellen, zuweilen auch in minimalen rund-  
lichen Blättchen vertreten. In der Regel bequemen sich die Chlorit-  
wie Muscovitschüppchen den zahlreichen Quarzkörnchen an, zwischen  
denen sie sich hindurchwinden oder welche sie augenartig einhüllen,  
doch beobachtet man auch regellos eingelagerte oder rosettenartig  
gruppirte Glimmerpartien. Der Quarz bildet zahlreiche kleinste  
Körnchen von meist eckiger Begrenzung. Flüssigkeitseinschlüsse  
oder Interpositionen anderer Art besitzt er sogut wie gar nicht.  
Das ist in Anbetracht der ungeheuren Menge von Flüssigkeitsein-  
schlüssen, die in den später zu besprechenden, das Schiefergestein  
in Form mächtiger Linsen durchziehenden Quarzmassen vorkommen,  
immerhin auffallend. Während manche Präparate mit opaken Eisen-

erzpartikeln wie überschüttet erscheinen, weisen andere recht wenig davon auf. Da man zwei solcher verschiedener Präparate aus nächster Nachbarschaft erhalten kann, so sind die Eisenerzpartikel ohne Zweifel sehr ungleichmässig in der Schiefermasse vertheilt. Höchst spärlich tritt der Hämatit auf; in dem Phyllit des Grünberges war derselbe gar nicht, in dem des Eibenberges nur in sehr kleinen, unregelmässig begrenzten Partien anzutreffen, und zwar purpurfarben durchscheinend. Dagegen fehlen in keinem Schliche die bekannten accessorigen Turmalinsäulchen, die durchschnittlich eine Länge von 0.04 mm erreichen. Ganz besonders ist noch des Rutil als accessorigen Gemengtheils zu gedenken. Er zeigt sich als feine, staubähnliche Partikelchen durch die ganze Phyllitmasse vertheilt; stellenweise sind dieselben in der letzteren so reichlich angehäuft, dass bei schwacher Vergrösserung trübe, blassgelbliche oder graue Flecken erscheinen, welche sehr oft das ganze Gesichtsfeld einnehmen. Bei stärkerer Vergrösserung wird in diesen Stellen eine Unzahl feiner, keulen- und traubenförmiger Rutilgebilde sichtbar, deren jedes einzelne wiederum aus fast submikroskopisch kleinen Kügelchen zusammengesetzt erscheint. Dazwischen liegen auch scharfbegrenzte Rutilnadeln, sowie Knie- und Herzzwillinge. Recht häufig bemerkt man, dass diese Rutilaggregationen in Form trüber paralleler Ströme oder Bänder, zwischen denen rutilärmere Streifen liegen, das Gestein durchziehen. Bei solcher Vertheilung des Rutil im Verein mit der oben beschriebenen Anordnung der Quarzkörnchen und Chloritschuppen erinnert der mikroskopische Gesamteindruck mancher Phyllitpräparate an die Mikrofluctuationsstruktur vulkanischer Gesteine. Makroskopisch kommt die bänder- und streifenartige Vertheilung des Rutil am Gestein nicht zum Ausdruck. Der aus der Tiefe des Eibenberges stammende, aussergewöhnlich frische Phyllit wies recht wenig Rutil auf, während sich letzterer in verwitterten Gesteinspartien, sowie insbesondere in Lesestücken in auffallender Weise vorfand. Vielleicht ist also ein Theil dieses Minerals secundärer Entstehung<sup>1)</sup>. Höchst local trifft man in den Phylliten kleine Albitkörnchen an, so z. B. an der Strasse von Untergraslitz nach Annathal, gegenüber dem Bahnhofe Untergraslitz.

Diese zum Theil mit Körnern, ganz besonders aber mit unzähligen feinsten Nadelchen von Rutil erfüllten Albite, sind von wasserheller Farbe; hin und wieder sieht man zwei Individuen nach dem Albitgesetz verzwillingt. Etwas weniger selten als Hämatit bemerkt man in den meisten Schlichen Zirkonkryställchen. Diesen äusserst ähnlich ist ein anderes, ebenfalls stark lichtbrechendes und mit hohen Polarisationsfarben ausgestattetes Mineral, das in kleinen, prismenähnlichen Körnern auftritt, optisch zweiachsig ist und schiefe gegen die Längsrichtung auslöscht. Diese wasserhellen Körnchen haben meist einen Stich ins Bläuliche, doch könnte deren Natur nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Schliesslich wurde noch derjenige Quarz einer mikroskopischen Untersuchung unterzogen, der die oben beschriebenen lenticulären

<sup>1)</sup> Ueber die quantitativen Verhältnisse der Titansäure s. S. 619.

Massen im Phyllitgebirge bildet. Derselbe besteht aus grösseren, meist das ganze Gesichtsfeld einnehmenden, unregelmässig begrenzten Körnern, die sich durch sehr intensive undulöse Auslöschung auszeichnen. Hin und wieder bemerkt man auch längs der im polarisirten Lichte sich verrathenden und höchst sonderbar gewundenen Grenze zweier solcher Quarzindividuen einen schmalen Mikrobecien-Rand. Die Druckphänomene sind also innerhalb der Quarzlinsen stärker zum Ausdruck gekommen als in der eigentlichen Phyllitsubstanz. Während die zahlreichen winzigen, die Phyllitmasse mit aufbauenden Quarzkörnchen, wie oben bemerkt, fast ganz frei von Einschlüssen sind, beherbergt der Quarz jener isolirten Linsen eine ungeheure Menge von Flüssigkeitseinschlüssen. Die lenticulären Quarzmassen sind in der Regel nicht ganz homogen, sondern von einer tiefgrünen, netz- oder trumartig vertheilten Masse nach verschiedenen Richtungen hin durchzogen. Auch bemerkt man häufig in dem Quarz oder in den grünen Trümmern Kryställchen und Schmitzen von Schwefelkies eingesprengt. U. d. M. verräth sich die dunkelgrüne Substanz als ein feinfaseriger Chlorit, dessen Fasern theils parallel, theils fächer- und rosettenartig gruppirt und stark pleochroitisch sind. In dem Chlorit oder in dessen nächster Nachbarschaft findet man regelmässig opake rundliche Eisenerzpartikel. Niemals treten letztere inmitten der reinen Quarzmasse auf. Ebenfalls an das Auftreten des Chlorits ist ein ferneres Mineral gebunden, das vorwiegend in langen prismatischen Säulen ohne Endflächen vorkommt. Durch sein markantes wasserhelles Relief, seine eigenthümlich blaugrauen Polarisationsfarben und seine zahlreichen Flüssigkeitseinschlüsse, ferner durch den an sechsseitigen Querschnitten gemessenen Prismenwinkel von  $116^\circ$ , sowie die gerade Auslöschung gibt sich dasselbe als Zoisit zu erkennen. Ausserdem beherbergen einzelne dieser Quarzlinsen auch noch Granatkryställchen, die zahlreiche Sprünge, sowie Einlagerungen kohligler Substanz aufweisen. Zu betonen ist noch, dass der Granat in der unveränderten eigentlichen Phyllitsubstanz fast gar nicht vorkommt, und dass der Zoisit, ausser in den Quarzlinsen, nirgends anzutreffen ist<sup>1)</sup>.

#### Die metamorphosirten Phyllite.

Geographische Begrenzung der Contactschiefer. — Allgemeine Charakteristik derselben. — Aeussere und innere Contactzone. — Mikroskopische Untersuchungen.

Auf den die sächsischen Antheile des Eibenstocker Granitmassivs und seiner Nachbarschaft zur Darstellung bringenden Sectionen der geologischen Specialkarte von Sachsen ist ein das gesammte Massiv umgürtender Contacthof farbig abgehoben, der in der NO-Ecke der Section Zwota mit etwa 1400 m Breite auf die Section Aschberg übertritt und sich hier bei ungefähr gleichbleibender Breite über den

<sup>1)</sup> Vielleicht bergen überhaupt die Quarzlinsen der Phyllite, Glimmerschiefer und Gneisse noch manches interessante mikroskopische Mineralvorkommen. Es wird dies dadurch nicht unwahrscheinlich, dass viele allbekannte, schöne Mineralien, als deren Heimatsstätte die krystallinischen Schiefer angegeben werden, gar nicht in diesen letzteren selbst, sondern in deren Quarzlinsen zu finden sind.



Aschberg hinweg nach dem Silberbachthale herabzieht. Von hier aus läuft die äussere (westliche) Grenze des Contacthofes, wie unsere, dieser Arbeit beigegebene Spezialkarte zeigt, fast 2 km in diesem Thale hin, so dass die gesammte, östlich davon liegende, weit in das Graniterrain übergreifende Graslitzer Schieferzunge innerhalb des Contactbereiches liegt. Am SO-Fusse des Eibenberges wendet sich die äussere Contactgrenze wieder auf das rechte Ufer des Silberbaches und zieht alsdann zwischen Eiben- und Hausberg hinüber in das Thal des Schwaderbaches. Auch der gesammte Hausberg gehört mithin zum Contacthofe. Am S-Fusse dieses Berges greift nochmals ein Lappen des metamorphen Phyllits auf den Granit, und zwar auf den des Glasberges über, wodurch die Contactzone eine plötzliche Verbreiterung erfährt. Nach SO über das Dorf Pechbach ziehend, erreicht sodann der Contacthof die südliche Sectionsgrenze.

Um ein Gesamtbild der durch den Contact mit dem Eibenstocker Granit erzeugten metamorphen Producte zu geben, sollen die Haupttypen der metamorphosirten Phyllite zunächst makroskopisch geschildert werden. Geht man aus dem Gebiet der unveränderten Schiefer nach der Granitgrenze vor, so gewahrt man als erstes deutliches Anzeichen der Contactmetamorphose schwärzliche oder schmutziggrüne, in verwittertem Gestein gelbbraun aussehende Flecken auf den Spaltungsflächen der Schiefermasse. Diese meist reiskorngrossen Flecken treten ziemlich unvermittelt auf; eine Zone, in der sie etwa zuerst nur spärlich, sodann in dichterem Scharung sich einstellen, ist nicht vorhanden; nur ist zu bemerken, dass ihre Umgrenzung anfänglich verschwommen ist, später aber sich schärfer gestaltet. An dem nach dem Silberbache zu gelegenen Abhang des Tobisen<sup>1)</sup>, sowie am W-Abfall des Schneiderberges (gegenüber der Fabrik von de Ball u. Co.), endlich auch am Eingang des Bleigrundthales gegenüber dem Bahnhofe von Untergraslitz haben jene Flecken ausgezeichnete garben- und büschelförmige Gestalt. Dass der Mehrzahl dieser „Flecken“ drei Dimensionen zukommen, sieht man ausser auf dem Querbruche der Handstücke, besonders an den der Verwitterung schutzlos ausgesetzten Schieferpartien, wo mitunter an Stelle eines jeden solchen ausgewitterten Fleckens ein Hohlraum zurückgeblieben ist. Die Härte, sowie die Spaltbarkeit der Schiefermasse sind in diesem ersten Entwicklungsabschnitt der Metamorphose scheinbar noch gar nicht alterirt. Nach dem Beispiele Rosenbusch's, sowie nach dem Vorgange der textlichen Beschreibung des Eibenstocker Contacthofes, besonders auf den Sectionen Schneeberg, Schwarzenberg, Auerbach und Eibenstock der geologischen Spezialkarte von Sachsen, ist dieses erste Stadium der Metamorphose als Zone der Fleck- oder Fruchtschiefer mit unveränderter Schiefergrundmasse zu bezeichnen.

Weiter nach der Granitgrenze hin behaupten sich zwar die immer deutlicher individualisirten Fleck- und Knotengebilde, doch macht die normale Schiefergrundmasse allmähig einem härteren, mehr krystallinischen und nicht mehr in so dünne Blätter spaltenden

<sup>1)</sup> Unmittelbar bei einer am Bache gelegenen Schneidemühle.

Schiefergestein Platz, in welchem der Glimmer, darunter der früher nirgends zu gewahrende Biotit, in wohlzuerkennenden Blättchen und Schüppchen eine Hauptrolle spielt. Der chloritische Glimmer tritt in diesem Stadium sehr stark zurück. Die hierher gehörigen Gesteine werden als Fruchtschiefer mit krystallinischer Schiefergrundmasse bezeichnet. Man findet dieselben u. a. in den höheren Theilen des Ostabfalls des Hausberges.

Das höchste Stadium der Metamorphose endlich ist in dieser Gegend ein dickschieferiges, durch und durch krystallines Gestein, dessen Hauptcomponenten Biotit, Andalusit und Quarz, local auch Cordierit sind, und welches die Zone der Andalusitglimmerschiefer repräsentirt.

Vergeblich sucht man hier die auf einigen sächsischen Nachbarsectionen in directem Contact mit dem Granit entwickelten und deshalb die Producte der intensivsten Metamorphose darstellenden Andalusitglimmerfelse oder Hornfelse. Dass es zu einer Ausbildung derselben nirgends gekommen ist, dürfte darauf zurückzuführen sein, dass der Quarz den Phyllit ursprünglich parallel zur Schieferung in sehr zahlreichen Lamellen und schlanken Linsen (s. S. 609) durchzieht, wodurch selbst den in unmittelbarsten Contact mit dem Granit getretenen Schieferpartien, ja sogar den rings von Granit umgebenen Schiefereinschlüssen ein deutlich schieferiges Gefüge gewahrt blieb. Dass aber das an anderen Localitäten in den Andalusitglimmerfelsen zum Ausdruck gebrachte höchste Stadium der Metamorphose auch hier erreicht ist, erkennt man dann, wenn man die zwischen den Quarzlinsen und -Lagen eingeschaltete, in günstigen Fällen 1 cm dicke krystallinische Masse für sich allein betrachtet; herausgelöste Stücke derselben sind von einem Andalusitglimmersfels-Splitter nicht zu unterscheiden.

Die grösste petrographische Mannigfaltigkeit weisen die das eben beschriebene dritte Stadium der Contactmetamorphose repräsentirenden Andalusitglimmerschiefer auf. Dieselben haben meist schwärzliche oder schwarzblaue, auch graue Farbe und sind theilweise ausserordentlich dicht und hart, sodass sie unter dem Hammer wie Phonolith erklingen (Plattenberg). An anderen Orten, so z. B. am SO-Abfall des Tobisenberges, weisen sie sehr grobkrystallines Gefüge auf und erinnern in ihrer Structur an Glimmerschiefer. Der Glimmer durchzieht das Gestein z. Th. in schuppigen, der Schieferung parallelen Häuten, z. Th. ist er gleichmässig in demselben vertheilt. Während ferner z. B. am O-Abhang des Hausberges überall der Andalusit in den Contactschiefen makroskopisch auftritt und an angewitterten Stücken weizenkornähnliche Hervorragungen bildet (besonders schön an den am Fusse des Hausberges im Silberbache liegenden Schiefer-schollen), fehlt derselbe auf grössere Erstreckungen ganz, um dem Cordierit Platz zu machen (Kleiner Hirschberg, Plattenberg).

Auffallend mannigfach auf kleinem Raum ist der petrographische Habitus der lediglich aus Andalusit-, resp. Cordieritglimmerschiefer bestehenden eigentlichen Graslitzer Schieferzunge. Der Grund hierfür liegt höchstwahrscheinlich nicht allein in der von Anfang an gegebenen verschiedenartigen Beschaffenheit des der Metamorphose anheimge-

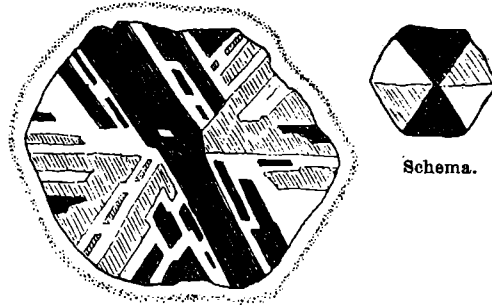
fallenen Schiefermaterials, sondern auch in den jeweiligen verticalen Dimensionen der lappenartig übergreifenden Schieferzunge und dem dadurch bedingten Metamorphosierungsgrade. Ohne Zweifel hat der Schieferlappen nicht überall dieselbe Dicke, weil seine unterirdische Auflagerungsfläche nicht glatt und eben, sondern undulirend oder stufig verlaufen wird. Mithin mag also der verschiedenartige petrographische Habitus der metamorphen Schiefer der Ausdruck dafür sein, dass man beispielsweise hier die unterirdische Granitgrenze vielleicht in 10, dort erst in 25 m verticaler Tiefe erreichen würde.

Die oben beschriebenen drei Stadien der Contactmetamorphose sind durch allmälige Uebergänge innig miteinander verbunden. Bei der kartographischen Darstellung derselben sind, ebenso wie es auf den benachbarten sächsischen Kartenbildern geschehen ist, nur zwei Zonen unterschieden worden, nämlich eine äussere Contactzone = Z 2, welche das erste Stadium, und eine innere Contactzone = Z 1, welche das zweite und dritte Stadium in sich begreift.

Die mikroskopische Betrachtung der in der äusseren Contactzone auftretenden und besonders schön in den obersten Horizonten des Hausberges vorkommenden „Flecken“ ergab, dass dieselben ein äusserst zartschuppiges Aggregat von meist gelblichgrünem Glimmer sind. Bei + Nicols erkennt man, dass auch minimale Quarzkörnchen an der Zusammensetzung derselben theilnehmen. Immer sind die Flecken von der umgebenden Schiefermasse, die je nach dem Gehalt an Chlorit oder Quarz grünlicher oder heller erscheint, deutlich abgegrenzt. Bezüglich ihrer Gestalt sei erwähnt, dass rohoblonge Formen dominiren, und zwar erscheinen dieselben an den kürzeren Seiten häufig fingerartig ausgefranst. Soviel ist auf den ersten Blick gewiss, dass die Anhäufung von Ferriten oder kohligter Substanz an der Erscheinung dieser Flecken nicht schuld ist, im Gegentheil sind dieselben durch einen beinahe gänzlichen Mangel dieser in der eigentlichen Schiefermasse reichlich auftretenden dunkleren Substanzen ausgezeichnet. Im verwitterten wie auch ganz frischen Materiale weisen sämtliche Flecken Aggregatpolarisation auf, einzelne zeigen ein helleres Centrum, das allmähig in die etwas dunklere Randzone ausklingt. Ob die Flecken ehemalige Mineralindividuen sind oder nicht — etwa Andalusite oder Cordierite — konnte an dem vom Hausberge stammenden Material nicht mit Evidenz festgestellt werden, dagegen bekundeten andere Fleckgebilde die Thatsache, dass in der äusseren Zone des Contacthofes jene Flecken einst wirkliche Krystallindividuen gewesen sind. Auf dem rechten Zwotaufer, gegenüber den auf der Karte mit „am Bau-Fabrik“ bezeichneten Gebäuden findet man unmittelbar am Bahnkörper einen grauen, seidenglänzenden Fleckschiefer, mit kaum bemerkbaren Knötchen und Flecken, anstehen. U. d. M. sieht man, dass dieses Gestein wesentlich aus einem Gemenge von schmutzgrünem Glimmer, Quarz- und Albitkörnchen besteht. Letztere, sehr zahlreich vertreten, sind ganz erfüllt von einem feinen Staube, der, wenn nicht ganz, so doch sicher zum grössten Theile winzige Rutilinterpositionen darstellt. Die Flecken repräsentiren sich u. d. M. im gewöhnlichen Licht höchst unauffällig als wenig scharf begrenzte Partien, die, weil der schmutzig-

grüne Glimmer in ihnen stark zurücktritt, heller als ihre Umgebung erscheinen. Obschon nun von frischer Cordieritsubstanz in den Schiefen nichts zu bemerken ist, so scheint es doch nicht zweifelhaft, dass dies Mineral früher eine Rolle darin gespielt hat und die Flecken in erster Linie als Umwandlungsproducte desselben zu deuten sind. Man sieht nämlich häufig bei + Nicols, dass die ein dunkelfleckig polarisirendes Aggregat von Glimmer bildenden Flecken umfasst werden von einem helleuchtenden, schmalen Rahmen winziger Glimmerschüppchen, welcher so oft und so ausgezeichnet deutliche Contouren eines fast regelmässigen Sechsecks darbietet, dass die Zugehörigkeit dieses Umrisses zu einem Cordieritquerschnitt ( $\infty P. \infty \bar{P} \infty$ ) kaum zweifelhaft bleibt. Während gewöhnlich die inneren Theile, wie angeführt, verschwommene Aggregatpolarisation zeigen, wurde in seltenen Fällen wahrgenommen, dass dieselben durchsetzt werden von dunkleren, den Sechsecksseiten parallelen Streifen und kleinen, ebenfalls den drei Richtungen der Sechsecksseiten sich anpassenden Dreiecken

Fig. 11. Cordieritdrilling.  
Vergrößerung: 50.



(s. Fig. 11). Das steht mit der so noch in ihren Spuren erhaltenen Zwillingbildung des Cordierits nach  $\infty P$  in Zusammenhang. Es ist nur eine etwas anders geartete Ausbildung, wie sie beispielsweise die Cordieritreste der Fruchtschiefer von Tirpersdorf zeigen, wo die Sechsecke in ihrem Innern die charakteristischen dreieckigen Sektoren aufweisen.

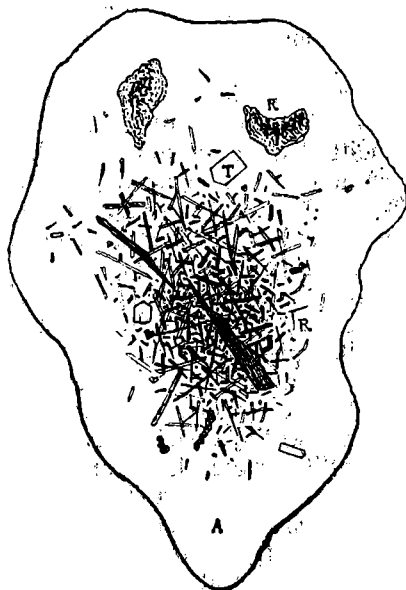
Wie in den unveränderten Phylliten, so tritt auch in den Fleckschiefern der Rutil in grosser Menge auf; während er aber in den ersteren in feinen Nadelchen und staubartigen Partikeln anzutreffen war, ist er in letzteren meist kräftiger individualisirt, bildet deutlich sichtbare meist honiggelbe bis braune Körnchen.

Zu den bereits den Fruchtschiefern mit krystalliner Schiefermasse recht nahe stehenden Gesteinen müssen diejenigen Fleckschiefer gerechnet werden, welche man am W-Abhange des Tobisenberges, unmittelbar am linken Ufer des Silberbaches findet (s. S. 613). Die hier etwa 1 cm langen und halb so breiten, garbenähnlichen Flecken bestehen, wie das Mikroskop lehrt, aus einem dunkelgrünen, lebhaft pleochroitischen Glimmer, der nach Art des Biotit in leistenförmigen

Lamellen auftritt. Letztere liegen allermeist in der Längsachse der Flecken und strahlen an deren kurzen Seiten fächerartig aus, wodurch makroskopisch der Eindruck der „Garbe“ erzeugt wird. Die Präparate weisen ausserdem noch eine unglaubliche Menge prachtvoll goldgelber Rutilkörnchen auf, die ohne Rücksicht auf die Flecken das Schiefergestein gleichmässig erfüllen. Auch in diesen Garbenschiefen liegen sowohl innerhalb wie ausserhalb der Flecken kleine ( $c = 0.4 \text{ mm}$ ), längliche Albitkörnchen. Dieselben sind besonders im Centrum so massenhaft mit Rutilmikrolithen erfüllt, dass die sonst wasserheilen Albitkörnchen bei schwacher Vergrösserung wolkig getrübt erscheinen; ausserdem beherbergen sie zahlreiche kleine Turmalinsäulchen. (Fig. 12.)

Fig. 12.

Vergrösserung: 100.



R = Rutil. — T = Turmalin. — A = Albit.

Die das nächsthöhere Stadium der Contactmetamorphose repräsentierenden Frucht- und Knotenschiefer mit krystallinisch veränderter Schiefermasse haben den vorbeschriebenen Fleckschiefern gegenüber eine weit bestimmtere mikroskopische Physiognomie. Neben dem glimmerigen Chlorit tritt jetzt zum erstenmale ein lebhaft pleochroitischer Biotit auf. Beide betheiligen sich von nun an auch an der Zusammensetzung der Flecken. Je mehr man sich der Granitgrenze nähert, umso vorherrschender wird der Biotit und umso spurenhafter der Chlorit. Wo letzterer jedoch aus der eigentlichen Schiefermasse bereits verschwunden ist, behauptet er sich noch innerhalb der Flecken, ein Beleg dafür, dass dieselben von der Metamorphose in weniger intensivem Grade als ihre Umgebung angegriffene

Theile der Schiefermasse sind. Opake Körnchen scheinen in dieser Zone wieder ohne Rücksicht auf die Flecken vertheilt zu sein; denn letztere sind in einigen Präparaten recht reichlich damit erfüllt. Ein grosser Theil der Flecken und Knoten entpuppt sich als unzweifelhafter Andalusit, und zwar ist in der Regel das ganze Knötchen ein einziger Andalusitkrystall. Diese langleistenförmigen Krystallindividuen erweisen sich mehr noch als die umgebende Schiefersubstanz mit unzähligen schwarzen Körnchen erfüllt; ein Theil derselben gehört, wie man mittels starker Vergrösserung leicht feststellen kann, dem Rutil an. Da jenes Aufblitzen, wie es von den Eisenerzpartikeln in der umgebenden Schiefersubstanz beim Abblenden des Gesichtsfeldes so reichlich ausgeht, an den dunklen Interpositionen der Andalusite nirgends hervortritt, so gewinnt es an Wahrscheinlichkeit, dass die letzteren sämmtlich dem Rutil angehören. Viele der Andalusite sind zum Theil in langfaserigen, schmutziggünen Glimmer zersetzt; zwischen den streng in der Richtung der  $c =$  Achse (des Andalusits) liegenden Glimmerfasern sieht man unversehrte pleochroitische Andalusitsubstanz.

Bemerkenswerth ist für diese Zone des Contacthofes noch das wenn auch beschränkte Auftreten von granatführenden Schiefen als dünne Lagen unmittelbar unter der Kammlinie des Hausberges. Sie sind arm an Quarz und bestehen vorwiegend aus einem schmutziggünen Glimmer, in welchem sehr viele, im Durchschnitt 0.3 mm messende, blassrothe Granatkrystalldchen als isolirte Individuen liegen; dieselben treten nicht zu grösseren Aggregaten zusammen. Wohlmarkirte Flecken waren in dem dunklen Gestein nicht zu sehen. Die Granaten erweisen sich in reichem Masse mit anscheinend kohligter Substanz erfüllt, aber auch hier gibt die Anwendung eines starken Objectivs die Gewissheit, dass der grösste Theil dieser Interpositionen dem Rutil angehört, der weniger durch die Farbe, als vielmehr durch Kniezwillinge sich verräth. Da der Granat in der unveränderten Phyllitsubstanz fast gar nicht vorkommt (s. o.), so ist sein eben geschildertes Auftreten in den metamorphen Schiefen wohl als ein Ergebnis des Contactmetamorphismus zu betrachten; und da man ferner gewöhnt ist, den Granat erst in hochmetamorphem Schiefergestein als Contactmineral anzutreffen<sup>1)</sup>, so liegt die Vermuthung nahe, dass seine Entstehung weniger der Energie der Metamorphose, als vielmehr einer günstigen substantiellen Prädisposition jener Schieferlagen zuzuschreiben ist.

Noch verdient ein hierher gehöriges, mit schwach markirten Flecken versehenes Schiefergestein der Erwähnung wegen seines grossen Reichthums an Rutil. Dasselbe findet sich am nördlichen Ende des Hausberges (ungefähr 80 m nördlich von der ersten 5 in Sign. 635.5) und tritt wie die oben beschriebenen granatführenden Schiefer ebenfalls nur in beschränkter Verbreitung auf. Im Handstück hat es gelbbraunes Aussehen, u. d. M. erweist es sich als fast nur aus langen, sehr schmalen und richtungslos gelagerten Leisten von Muscovit, Rutil und wenig Quarz zusammengesetzt. Der Rutil erfüllt

<sup>1)</sup> Rosenbusch, „Die Steiger Schiefer.“ — Granathornfels s. S. 236.

mit Ausnahme der Flecken, in denen er nur spärlich vorkommt, das ganze Präparat. Eine von Dr. R. Reinisch ausgeführte quantitative Bestimmung der Titansäure dieses Gesteins ergab 1.73<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, während die unveränderten, ebenfalls reich mit Rutil bedachten Phyllite nur 0.66<sup>0</sup>/<sub>0</sub>  $TiO_2$  enthalten. Während ferner letzteres Gestein reich mit opaken Eisenerzpartikeln versehen ist, weist der genannte braune Fleckschiefer nur wenig davon auf. Sollte unter dem Einfluss der Contactmetamorphose vielleicht ein Theil des Titaneisens zur Bildung der Rutil-Titansäure beigetragen haben?

Die das höchste Stadium der Metamorphose darstellenden, zur Zone der Andalusitglimmerschiefer gehörigen Gesteine sind nicht allein durch ihren oben beschriebenen makroskopischen Habitus, sondern auch durch ihre mineralogische Zusammensetzung wesentlich von den übrigen metamorphen Schiefen unterschieden. Der meist gleichmässig in der Schiefermasse vertheilte, selten in Rosettenform gruppirte Andalusit tritt in bis 10 mm langen Säulchen auf. U. d. M. erweist er sich selten als eine homogene Masse, sondern ist, wie dies beispielsweise Böhmig von den Glimmerschiefer-einschlüssen im Granit des Greifensteins beschreibt<sup>1)</sup>, von anderen Mineralien, und zwar vorwiegend von Biotit und Quarz durchbohrt, jedoch immer dergestalt, dass dasselbe Andalusitindividuum entweder nur Biotitschuppen oder nur Quarz aufweist. Die Mehrzahl der Andalusitkrystalle ist pleochroitisch, ein kleiner Theil ganz unpleochroitisch. Zuweilen bemerkt man, dass sich der Pleochroismus in einem Längsschnitt nur in der Mittellinie des Krystalls in Form eines schmalen, scharfbegrenzten, blutrothen Streifens zeigt. Unter den Interpositionen spielen auch grössere Eisenerzpartikel eine Rolle, die durch ihren Leukoxenrand ihre Zugehörigkeit zum Titaneisen bekunden. In einigen Präparaten sind die Andalusite ganz dicht mit einem feinen, kohligen Staube erfüllt, ein Vorkommen, das den von Zirkel beschriebenen Andalusitglimmerschiefern aus den Pyrenäen (Val d'Astos d'Oo) recht ähnlich ist<sup>2)</sup>. — Die vorbeschriebenen Verhältnisse des Andalusits lassen sich am besten an den oberhalb der Räumermühle anstehenden, von einer kleinen stockförmigen Granitmasse durchbrochenen Schiefen des Hausberges beobachten. Dieselben weisen auch ein im gesammten Contacthofe sonst nicht wieder anzutreffendes Mineral, den Staurolith auf. Derselbe bildet hier nicht, wie man es von diesem Mineral gewöhnt ist, breit-säulenförmige Krystalle, sondern tritt in sehr langen, schmalen, meist scharf contourirten und zuweilen einseitig zugespitzten Durchschnitten auf. Die blassgelbe oder grünlichgelbe Staurolithsubstanz erweist sich besonders bei stärkerer Vergrösserung von massenhaften Quarzkörnchen durchbrochen, so dass man eigentlich nur ein Staurolithskelett vor sich hat. Mit Vorliebe treten die Staurolithe innerhalb der Andalusitkrystalle auf (siehe umstehend Fig. 13).

<sup>1)</sup> P. O. Böhmig, Beitr. z. Kenntn. d. Gesteine d. Greifensteins. Tscherm. Min. u. petr. Mitth. Bd. XVIII, Heft 4.

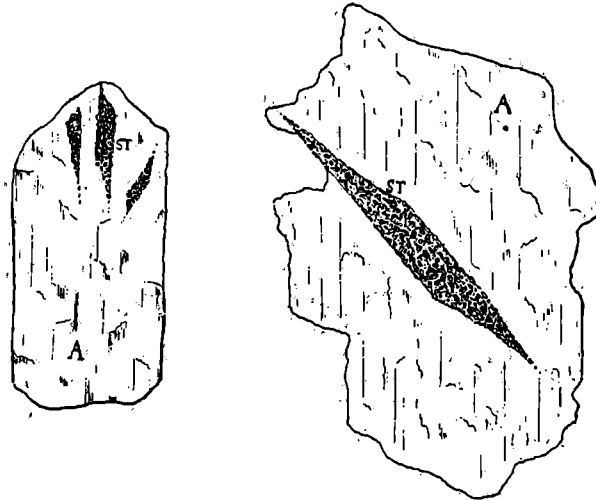
<sup>2)</sup> Zirkel, Beitr. z. geol. Kenntnis der Pyrenäen. Z. d. Deutsch. geol. Ges. Jahrg. 1867, S. 180.

Der Biotit ist in den hierher gehörigen Gesteinen der durchaus herrschende Glimmer. Er tritt sowohl in unregelmässiger Lappenform, wie auch — und zwar besonders unmittelbar an der Granit-schiefergrenze — in sechsseitigen, scharfbegrenzten Tafelchen auf. Der Kaliglimmer ist nur spärlich, und es ist unentschieden, ob nicht der helle Glimmer, wie z. B. in einigen bei dem Dorfe Pferduth geschlagenen Gesteinsproben, nur ein gebleichter Biotit ist. Einzelne vom Kleinen Hirschberge stammende Präparate zeigen einen dunkelgrünen, äusserst pleochroitischen Glimmer, der in grossen Schuppen auftritt.

Der vorzugsweise in den Schiefen vom Platten- und Kleinen Hirschberge anzutreffende Cordierit ist in den Präparaten nicht

Fig. 13.

Vergrösserung: 100.



A = Andalusit. — St = Staurolith.

leicht als solcher zu erkennen. Die cordierithaltigen Stellen ver-rathen sich im Gesichtsfelde durch den Mangel an Glimmerschuppen, durch das Auftreten vieler pleochroitischer, gelblicher Höfchen und durch eine Anreicherung staubförmiger kohligter Substanz, in ganz seltenen Fällen auch durch die bei + Nicols sichtbar werdenden Drillingssectoren. Mikrochemisch wurde der Cordierit durch Aetzen der betreffenden Stellen des Präparates mit Kieselflussssäure nachgewiesen, wobei Kieselfluormagnesiumkryställchen entstehen.

Der in den unveränderten Phylliten, sowie in den Stadien 1 und 2 der Contactmetamorphose so reichlich vorkommende Rutil tritt in den Andalusitglimmerschiefern mit der Zahl seiner Individuen stark zurück, dafür trifft man ihn in Gestalt grösserer, bräunlicher Körnchen. Der Turmalin stellt sich jetzt, wenn auch nicht häufiger, so doch ebenfalls in kräftigeren Individuen ein.



Ganz vereinzelt und wohl ursprünglich an im Schiefergebirge aufsetzende Turmalingänge gebunden, findet man auch Lesestücke turmalinisirter Andalusitglimmerschiefer, in denen der Turmalin als ein wesentlicher, in bis centimetergrossen Säulchen und Körnern, sowie in kleinen strahligen Nestern erscheint. Der Granat, den man nach Analogie anderer Contacthöfe und insbesondere auf Grund seines Vorkommens am Hausberge in dieser innersten Zone zu finden hoffen durfte, wurde in keinem der zahlreichen Präparate beobachtet; ebenso konnten die noch in den Knotenschiefern des Hausberges sporadisch sich zeigenden Albitkörnchen in den echten Andalusitglimmerschiefern nirgends gefunden werden.

Einige vom Hartelsberge stammende, total von Granit umgebene Schiefereinschlüsse bestehen, wie das Mikroskop lehrt, fast lediglich aus Andalusit, Biotit und ein wenig Quarz; accessorisch sind Eisenerztheilchen, sowie Zirkon- und Apatitkryställchen. Der hochpleochroitische Andalusit bildet hier grössere fächerartige Aggregate, die von dunkelbraunem Biotit erfüllt, sowie mit Vorliebe von demselben umrahmt sind. Der Biotit tritt meist in sehr scharfen, sechsseitigen Tafelchen auf. Die allernächste granitische Umgebung dieser Schiefereinschlüsse ist arm an Glimmer und Feldspath, während die reichlichen Quarze kleine, kreisrunde Biotitschüppchen eingeschlossen enthalten. Beides ist wohl auf eine von seiten des Schiefers auf den Granit stattgehabte Contactwirkung zurückzuführen.

In die Zone der Andalusitglimmerschiefer gehören schliesslich auch noch die nur höchst local auftretenden Quarz-Turmalin-gesteine, über deren Beschaffenheit und Auftreten später geredet werden soll (s. S. 624 fig.). Ihre hauptsächlichsten Verbreitungsbezirke sind aus der beigegebenen Karte zu ersehen. Besonders sei auf die in den Erläuterungen zu Section Eibenstock S. 38—40 gegebene Beschreibung der Quarz-Turmalingesteine verwiesen, welche denen auf Section Aschberg sehr ähnlich sind.

#### Einlagerungen im Schiefergebirge.

Quarzitschiefer. — Hornblendeschiefer und Hornblendefels.

Die Quarzitschiefer erlangen besonders am Ost- und Nordabfall des Eibenberges, am Tobisen- und Singerhäuserberge grosse Verbreitung. Sie bilden linsenförmige, sich oft in grösserer Anzahl wiederholende, concordante Einlagerungen im Phyllit und dessen metamorpher Facies. Durch Aufnahme glimmeriger Zwischenlagen gehen sie sehr allmählig in quarzitisches Phyllite über. Manche Quarzitschiefer-Complexe werden von zahlreichen schlanken Quarzlinsen, sowie von 1 bis 10 *cm* dicken Lagen reinen weissen Quarzes durchzogen (Glasberg bei Graslitz). Die Farben der Schiefer wechseln zwischen hellgrau, bräunlich und röthlich. Schwarze, kohlenstoffführende Quarzitschiefer (s. Sect. Zwota, Erl. S. 13) sind nur minimal am Grünberge verbreitet; dieselben greifen von Section Zwota über. — Im Handstück erkennt man, dass die hellen Quarzitschiefer aus 2 bis 3 *mm* dicken Lagen eines äusserst feinkörnigen Quarzites bestehen, zwischen denen spärlich ein kleinschuppiger, meist heller Glimmer vertheilt ist.

Die fast den gesammten O-Abfall des Eibenberges bildenden Quarzitschiefer (s. Fig. 10 auf S. 609) bestehen hauptsächlich aus einem Gemenge recht ungleich grosser, rundlicher und an Flüssigkeitseinschlüssen nicht sonderlich reicher Quarzkörnchen (die grössten 0.3 mm). Die an vielen Stellen im Präparat zu bemerkende wolkig-fleckige Trübung wird durch dichte Aggregate winziger Rutilkörnchen hervorgerufen. Vereinzelter gewahrt man gerundeteckige Zirkonkrystalle und Turmalinsäulchen, letztere bisweilen zerbrochen. Eisenerzpartikel sowie Muscovitfitterchen sind nur spärlich vertreten. Der mikroskopische Gesamteindruck spricht entschieden für die klastische Natur dieses Gesteins.

Die in der inneren Contactzone liegenden Quarzitschiefer des Glasberges enthalten u. a. viel opakes Eisenerz, blutrothen Hämatit, bis 0.3 mm lange Zirkonkrystalle und kleine, unregelmässig begrenzte Partien eines schmutzigrünen Glimmers. Der Rutil bildet hier grössere Körner; die mehr gleichgrossen Quarzindividuen sind reich an Flüssigkeitseinschlüssen mit unbeweglicher Libelle. Ob dieser von der mikroskopischen Physiognomie der erstgenannten Quarzitschiefer etwas abweichende Habitus ein Erfolg der Contactmetamorphose ist, bleibe dahingestellt.

Deutliche Spuren der letzteren weisen die auf dem Tobisenberge (200 m nördlich von Signum 712.6) durch Steinbrüche blosgelegten Quarzitschiefer auf, indem dieselben auf den durch spärlich vertheilte Glimmerschüppchen ausgezeichneten Spaltungsflächen bis 1 cm lange, schmale Flecken erkennen lassen. Dieselben mikroskopisch zu untersuchen, war nicht möglich, weil es nicht gelang, gerade die Spaltungsfläche in das Präparat zu bekommen und die Flecken sozusagen nur zwei Ausdehnungen haben. Während diese Quarzitschiefer denen vom Glasberg bezüglich ihres Mineralbestandes gleichen, sind sie durch ihre wohlausgebildete Pflasterstructur, hervorgerufen durch eckige, fast gleichgrosse Quarzindividuen, deutlich von jenen unterschieden. Noch markanter ausgedrückt ist diese Bienenwaben- oder Pflasterstructur an den auf dem Platten- und Kleinen Hirschberge lagernden Quarzitschieferblöcken und da ausserhalb des Contacthofes diese structurelle Modification nirgends anzutreffen ist, darf man dieselbe wohl als Contacterscheinung ansprechen<sup>1)</sup>.

Hornblendeschiefer sowie Hornblendefels treten auf Section Aschberg nur in geringer Verbreitung, und zwar ebenfalls in Form lenticulärer, dem Phyllitgebirge concordant eingeschalteter Massen auf. Sie bilden die östliche Grenze einer bogenförmigen Zone von Hornblendegesteinen, deren Verlauf in den Erläuterungen zu Section Zwota, Seite 11, eingehend dargestellt ist. Mikroskopisch gleichen diese Gesteine so sehr den beispielsweise in den genannten Erläuterungen beschriebenen Amphiboliten, dass auf eine nähere Betrachtung derselben verzichtet werden kann. Dem Mineralbestande

<sup>1)</sup> Vergl. hierzu: Sauer, Erl. z. Sect. Meissen, S. 43 — Reinisch, Ueber Einschl. im Granitporphyr des Leipziger Kreises. Min. u. petr. Mitth. XVI, Heft 6, S. 468.

nach kommt ihnen die Bezeichnung Plagioklas-Amphibolit zu; ein Plagioklas-Epidot-Amphibolit ist der unweit des Bahnhofes Obergraslitz durch einen Steinbruch blosgelegte Schiefer.

#### Granitische Intrusionen im Schiefergebirge.

Von hohem Interesse ist die Injection granitischen Magmas in das Schiefergebirge, die am SO Fusse des Hausberges durch das Steilgehänge blosgelegt ist. Die dortigen, stark quarzitischen Andalusitglimmerschiefer bilden unmittelbar oberhalb der Räum-

Fig. 14.

Granitapophysen und Turmalinquarzgänge in Andalusit-Glimmerschiefer.



GA = Granitapophysen. — TQ = Turmalinquarzgänge.

mühle eine kleine vom Hausberge vorspringende Terrasse, die bis an das Bett des Silberbaches heranreicht. Durch einen früheren Wegebau am rechten Ufer dieses Wassers ist eine fast senkrechte Wand geschaffen, an der die geologischen Verhältnisse in vorzüglicher Weise aufgeschlossen sind. Man sieht das Schiefergebirge von einer etwa 8 bis 10 m hohen und einige Meter breiten stockartigen Granitmasse durchbrochen, deren in Blöcke zerklüfteter Gipfel durch Denudation ganz von dem früher höchstwahrscheinlich als Decke vorhandenen Schiefergebirge entblößt worden ist. Dieser Stock sendet in die südlich anstossenden Schiefer eine Unzahl Apophysen aus, während sich solche nach N hin wegen des dort auflagernden Gehängeschutts

nicht verfolgen lassen. Die Wand, an der man diese Apophysen beobachten kann, verläuft ungefähr parallel zum Streichen der westlich einfallenden Schiefer, also nordsüdlich. In nächster Nähe des Intrusivstockes haben jene Apophysen eine Dicke von 1 bis 3 *dcm*, verjüngen sich mit zunehmender Entfernung oder setzen unvermittelt ab. Auch verästeln sie sich manchmal in eine grosse Anzahl kaum mehr zu verfolgender und dicht gescharter, nur millimeterbreiter Ausläufer (siehe vorstehende Fig. 14). In einem alten, etwa 6 *m* langen Versuchsstollen, der in der Höhe des Weges in das Schiefergebirge getrieben ist, konnten diese Intrusionserscheinungen auch unterirdisch beobachtet werden. Desgleichen sieht man in den Wänden der in den dortigen Andalusitglimmerschiefer eingetriebenen Kellereien der Räumermühle mehrere mächtige Granitapophysen aufgeschlossen. Dieselben sind hier etwa 100 *m* von dem Stocke entfernt und lassen sich mit Unterbrechungen bis zu ihrem Ausgangspunkt zurückverfolgen.

Die Richtung, die die Apophysen zu der Schieferung einnehmen, unterliegt keiner Gesetzmässigkeit; einzelne verlaufen parallel zur Schieferung, andere, und zwar die Mehrzahl, schneiden die Schichtung unter einem sehr spitzen Winkel, noch andere endlich durchsetzen letztere in stumpfem, ja rechtem Winkel. Der Verlauf einer und derselben Apophyse zeigt oft höchst sonderbare Windungen, auch Gabelungen einer Apophyse in zwei oder mehrere Arme, die sich in manchen Fällen wieder vereinigen und alsdann ein in der Regel eckig contourirtes Schieferstück einschliessen, sind zu bemerken.

In dem sehr frisch erhaltenen Granitmaterial einer nur 2 *cm* breiten Apophyse, die in stumpfem Winkel gegen die Schieferung aufsetzt, fanden sich kaum linsengrosse Schiefereinschlüsse, die ohne Zweifel bei der Injection des granitischen Magmas losgerissen und umhüllt worden waren. Die mikroskopische Untersuchung derselben ergab, dass sie lediglich aus Andalusit, Biotit und ein wenig Quarz bestehen.

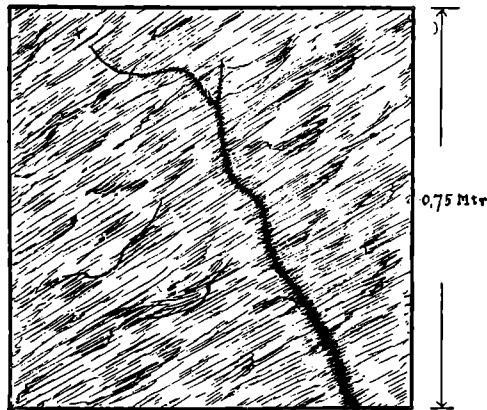
In Vergesellschaftung mit den Granitapophysen setzen in dem Schiefergebirge eine grosse Anzahl 1 bis 2 *dcm* breiter Turmalin-Quarzgänge auf. Am schönsten sind dieselben etwa 150 *m* südlich von dem Intrusivstock unmittelbar über einem hinter der Pilz'schen Fabrik angelegten alten Versuchsstollen zu beobachten. Hier sieht man an einer vertikalen Wand sechs solcher Gänge von durchschnittlich 15 *cm* Mächtigkeit übereinander; ihr senkrechter Gesamt-  
abstand beträgt nur 2 *m*. Diese Gänge, welche ebenso wie die in unmittelbarer Nähe des Stockes aufsetzenden Turmalin-Quarzgänge die Schieferung unter spitzem Winkel schneiden, bestehen aus weissem Quarz, der in der Regel überreich mit schwarzen Turmalinnadeln durchspickt, sowie mit trumartig vertheilten, filzigen Turmalinnestern erfüllt ist.

Etwa 20 *m* nördlich von dem hinter der Pilz'schen Fabrik zu beobachtenden Turmalin-Quarzvorkommen setzt ein nur 4 bis 5 *mm* mächtiges Trum von reinem Turmalin fast rechtwinkelig gegen die Schieferung in dem Andalusitglimmerschiefer auf. An den Salbändern dieses Trums erwies sich das sehr quarzitische Schiefergestein auf 1 *cm* Entfernung in der Weise turmalinisirt, dass sich höchst zart

verfilzte Turmalinnädelchen zwischen den Schieferlamellen angesiedelt hatten (Fig. 15).

Die mikroskopische Untersuchung des den Intrusivstock bildenden Granites ergab ein überraschend gleiches Resultat mit dem Granit des Katzenfelsens (s. S. 602), sowie dessen fast an den Fuss des Hausberges heranreichenden Westabfall (s. d. geol. Karte). Demnach ist dieser Intrusivgranit ebenfalls als ein feinkörnig-porphyrartiger Biotitgranit zu bezeichnen. In den Apophysen ändert er seinen Habitus insofern, als die porphyrtartige Structur zurücktritt oder ganz verschwindet. Nur zuweilen wird ausserdem das Mineralgemenge etwas feinkörniger, glimmerärmer und quarzreicher. Die nahe Nachbarschaft des diesem Intrusivgranit petrographisch gleichen Massivgranites rechtfertigt die Vermuthung, dass jener Intrusionsstock in unterirdischer Verbindung

Fig. 15. Turmalintrum in Andalusit-Glimmerschiefer.

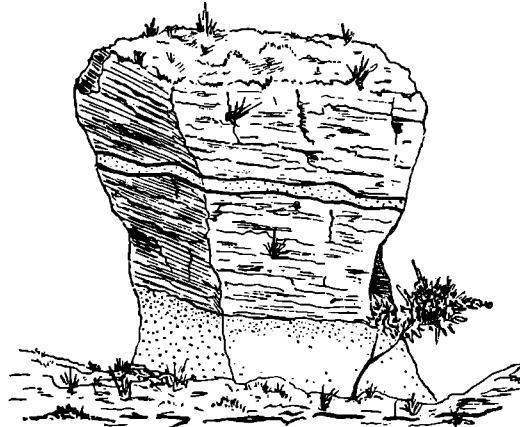


mit dem Eibenstocker Granitmassiv steht, also eine steil kuppenförmige Protuberanz der westlichen Böschung des Granitmassivs in dessen Schieferbedeckung repräsentirt.

Eine weitere Injection granitischen Magmas in das Schiefergebirge ist am Westabhang des Galgenberges wie folgt zu beobachten. Geht man von der Stadt Graslitz aus nordwärts die Silberbacher Strasse entlang, so trifft man zur rechten Hand, kurz bevor man an die Räumermühle kommt, einen Granit-Steinbruch. Das durch denselben entblösste Gestein ist zum grösseren Theile so stark verwittert, dass es als „Sand“ abgebaut wird. Dieser Aufschluss bildet das nördliche Ende eines etwa 80 m mächtigen, wahrscheinlich fast saigeren Granitganges, der in süd-südöstlicher Richtung bis fast zum Gipfel des genannten Berges (658·8) sich verfolgen lässt. Dieser in der äusseren Contactzone aufsetzende, ziemlich parallel mit der Granitschiefergrenze streichende Gang ist bezüglich seiner petrographischen Zusammensetzung dem Massivgranit des benachbarten Katzenfelsens sowie auch dem am Hausberge auftretenden Intrusiv-

granit überaus ähnlich. Da ihn nun von letzterem nur ein schmales, oberflächliches Band von Alluvium, von ersterem aber nur eine zweifellos sehr dünne Decke von Contactschiefer trennt (s. S. 594), so steht dieser Gang augenscheinlich in directer unterirdischer Verbindung mit jenem Granitmassiv und repräsentirt eine Apophyse des letzteren. Sein Verhalten zu dem benachbarten Schiefergestein konnte wegen mangelnden Aufschlusses nicht untersucht werden. Auf der rechten Seite des in diesem Gange angesetzten Steinbruches sieht man abermals mehrere etwa 10 cm mächtige Turmalinquarzgänge in dem Granit aufsetzen und in demselben sich zerschlagen. In ihrer Zusammensetzung ähneln dieselben dem vom Hausberge oben beschriebenen Gängen, sind aber vor letzteren dadurch ausgezeichnet, dass sie z. Th. Wolframit führen. Einzelne der Gänge müssen geradezu als Wolframit-Turmalin-Quarzgänge bezeichnet

Fig. 16.



werden. Das Wolframit kommt in schwarzen, schalig zusammengesetzten Aggregaten vor und hat sich wie der Turmalin mit Vorliebe in ehemaligen schmalen Klüften des Quarzes angesiedelt. Ausserdem macht sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Wolframits eine starke Glimmerrauscheidung bemerkbar, so dass manche Wolframit-Quarzaggregate einen förmlichen Belag von kleinschuppigem Muscovit aufweisen.

Von viel geringerer Mächtigkeit und Erstreckung ist die unmittelbar hinter dem neuen Graslitzer Friedhofe (nördlich von den Singerhäusern) durch Lesesteine festgestellte Granitapophyse. Ihr Gestein ist dem des vorbeschriebenen Ganges völlig gleich. Kleinere, aber wegen der Art ihres Auftretens höchst interessante granitische Intrusionen sind ferner an dem mittleren, mit 850'1 bezeichneten Gipfel des Eselsberges zu beobachten. Dieser Felsengipfel besteht aus mehreren thurmartigen Schieferpartien, die bei fast schwebender Lagerung z. Th. auf dem Granit ruhen und Denudationsreste der

ehemaligen allgemeinen Schieferdecke des Granites vorstellen. Der in dortiger Gegend (Eselsberg, Spitzberg, Aschberg) sehr grobkörnige Granit nimmt unmittelbar an der Contactfläche mit dem Schiefer ein wesentlich feineres Korn an, wobei zugleich der Glimmer stark zurücktritt. Eine Granitapophyse, die in dem dortigen Schiefer fast saiger aufsetzt, zeigt ebenfalls äusserst feinkörnige Structur und scharf polyedrische Absonderung. An dem mächtigsten Schieferpfeiler des genannten Gipfels gewahrt man in etwa 5 m Höhe über dem Boden eine fast schwebende, sehr flach nach SSO einfallende, etwa 30 cm mächtige Injection von mittel- bis feinkörnigem Granit. In einer kleineren, ähnlichen Schieferpartie, die sich ungefähr 30 Schritte weiter südöstlich erhebt, ist ebenfalls eine solche, lagergangähnliche Injection, jedoch nur von 6 cm Mächtigkeit, zu beobachten. Dieser kleinere, mehrere Meter hohe Felsen von contactmetamorphem Schiefer auf granitischem Sockel ist in Figur 16 auf Seite 626 zur Darstellung gebracht.

Schliesslich ist noch des in nächster Nähe des Bahnhofes von Obergraslitz durch „Sandgruben“ aufgeschlossenen und fast zu Kaolin gewordenen Granitganges zu gedenken, welcher von Section Zwota mit seinem südöstlichen Ende auf das Graslitzer Terrain übergreift. (Vergl. hierzu die geologische Spezialkarte von Section Zwota, ferner in den zugehörigen Erläuterungen S. 25 und 26.)

#### Anderweitige Eruptivgesteine innerhalb des Schiefergebirges.

Granitporphyr. — Kersantit. — Olivinführender Kersantit. — Melaphyr. — Basalt.

Der im Schwaderbachthale am Grünberg auftretende, einen etwa 6 m mächtigen Gang bildende Granitporphyr wird von Laube in der „Geologie des böhmischen Erzgebirges, I., S. 36 und 146, eingehend beschrieben. Hier sei jenen Ausführungen Folgendes hinzugefügt: Der Granitporphyr bildet nach unserer Auffassung nicht zwei Parallelgänge, sondern nur einen Gang und setzt in unverändertem Phyllit auf. Man kann denselben unterirdisch recht gut in einem im Phyllit getriebenen und den Gang durchörternden alten Bergstollen (neben dem Hause Nr. 59) aufgeschlossen sehen, wobei man die Beobachtung macht, dass das oberirdisch ganz ausgezeichnet frische Ganggestein in nur wenigen Metern Tiefe so intensiv verwittert ist, dass man die mehrere Zoll langen Orthoklase mit der Hand herauslösen kann. Irgendwelche Contactwirkung ist an dem benachbarten, dem Thonschiefer sehr ähnelnden Phyllit nicht nachzuweisen. In grosser Menge beherbergt der Granitporphyr linsen- bis kopfgrosse, mitunter scharfeckig contourirte, dunkle Einschlüsse. Laube sagt darüber: „Die schwarzen Ausscheidungen erscheinen als Anhäufungen kleiner Glimmerblättchen“ (l. c. S. 37). Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass die dunklen Massen petrographisch völlig mit einem sehr feinglimmerigen Quarzglimmerdiorit übereinstimmen. Für ihre Deutung als exogene Quarzglimmerdiorit-Fragmente spricht ihre mikroskopisch ungewöhnlich scharfe Abgrenzung gegen den umgebenden Granitporphyr, für die Laube'sche Auffassung als endogene Ausscheidungen der Umstand, dass in der feinschuppig dichten Glimmer-

masse einzelne grössere Orthoklaskristalle — ganz nach Art der im Granitporphyr ausgeschiedenen liegen.

Kersantit ist am SO-Abfall des Hausberges hinter der Pilz'schen Fabrik am Fusse einer aus quarzitischem Fleckschiefer bestehenden Steilwand blosgelegt. An der Berührungsfläche mit dem Schiefer nimmt der Kersantit schieferige Textur an. Makroskopisch erblickt man Quarz in vereinzelt bis erbsengrossen Körnern sowie Biotit in schmalen Schüppchen. Letzterer erweist sich u. d. M. grünlich gebleicht und mit sagenitischem Rutil erfüllt. Der Plagioklas tritt in kurzen, mit ausgezeichneter Zwillingsstreifung nach dem Albitgesetz ausgestatteten Leisten auf, die an ihren kurzen Enden meist scharf halbkreisförmig abgerundet sind. Apatit und Zirkon liegen als Accessorien in der Grundmasse. Augit und Amphibol fehlen.

Olivinführender Kersantit findet sich in sehr spärlichen Lesestücken auf dem vom Gipfel des Hausberges den Kamm entlang nach N führenden Fusspfade. U. d. M. weist derselbe Augit in langen Leisten, seltener in Querschnitten, ferner zahlreiche porphyrisch ausgeschiedene Olivinkristalle auf, welche sämtlich in einen feinfaserigen, divergentstrahlige Büschelaggregate bildenden Amphibol (Pilit) umgewandelt sind. Dieser zeigt als Interpositionen zahlreiche Magnet-eisenpartikel sowie Aggregate von Epidotkörnchen. In den centralen Theilen dieser pilitischen Pseudomorphosen gewahrt man meist recht zahlreiche wasserhelle, scharf lichtbrechende, rechteckig und sechseckig geformte Durchschnitte, die ebenfalls dem Amphibol angehören.

Melaphyr findet sich in wenigen Blöcken auf den kleinen Halden, die am SW-Fusse des Hartelsberges (wenige Meter über der Bachsohle) anzutreffen sind. Derselbe stammt aus einem gegenwärtig nicht mehr befahrbaren, im Andalusitglimmerschiefer angesetzten bergmännischen Versuchsstollen. Seine Absonderung — man findet ihn in 10 bis 15 *cm* im Durchmesser haltenden Kugeln — macht es wahrscheinlich, dass der Melaphyr einen von den Bergleuten durchörterten Gang bildet; oberirdisch war das Gestein nirgends anstehend zu finden. U. d. M. sieht man, dass dasselbe massenhafte, porphyrisch ausgeschiedene Plagioklase enthält, die bis 3 *mm* lange, meist sehr schmale polysynthetisch verzwilligte Leisten bilden und besonders in ihrer Mittellinie mit glasigen Interpositionen erfüllt sind. Der Olivin tritt ebenfalls in bis über millimetergrossen Krystallen auf, ist jedoch nur noch an seiner Form kenntlich, da er in eine blassgrüne, serpentinöse Masse, in der zahlreiche Magnetiseisenkörnchen liegen, verwandelt ist. Den Augit trifft man in unbestimmt contourirten, sehr kleinen Partien in der Grundmasse. Diese letztere ist ein mit einem Stich ins Grünliche oder Bräunliche behaftetes Glas, in welchem massenhafte Trichiten eingebettet sind.

Nur an einer einzigen Stelle ist in dem kartographisch berücksichtigten Gebiete Basalt und zwar in Gestalt einer sehr kleinen, gegenwärtig dicht bewaldeten Kuppe in dem mehrfach genannten Bleigrunde (südwestlich vom Glasberge, früher „Kleehübl“ genannt) zu treffen. Laube verweist bei Nennung dieses Gesteins (l. c. S. 147) auf die Beschreibung Jokély's, welcher jenes Basaltvorkommen in dem Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Jahrgang 1857,



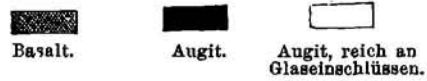
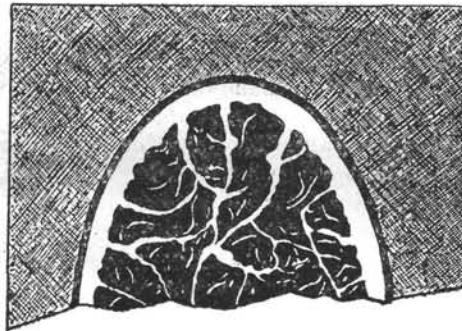
S. 180 schildert. Er sagt unter anderem: „Der Basalt ist dicht und sehr feinkörnig, dunkelgrau und führt nebst Magnet- oder Titaneisenerz und bis wallnussgrossen Knollen von Olivin noch Krystalle und mehr weniger unregelmässige Partien von Augit. Die Grundmasse besteht aus einem feinkörnigen Gemenge von Feldspath (Labrador?), Augit und Magnetisenerz.“ Auch gibt er an, dass Kalkspath- sowie Zeolithmandeln dem Basalt ein mandelsteinartiges Aussehen verleihen.

Hinzugefügt sei, dass der Basalt vereinzelt nussgrosse Einschlüsse von Granit enthält, die aber leider infolge ihrer starken Zersetzung der mikroskopischen Analyse nicht zugänglich gemacht werden konnten. Dem Korne nach gleicht dieser Granit demjenigen des benachbarten Glasberges, an dessen West- und Südwestabhang sich das als dünne Decke aufzufassende metamorphe Schiefergebirge (s. oben) ausbreitet, welches von jenem aus der granitischen Tiefe aufgestiegenen Basalt durchbrochen wird. Die kürzeste Entfernung von der Basaltkuppe bis zur Granitschiefergrenze beträgt etwa 500 m (s. Karte). Seltener gewahrt man in dem Basalte dunkelviolett gefärbte, kleinere Einschlüsse, die sich u. d. M. als sog. Basaltjaspis zu erkennen geben. Dieselben bestehen aus einer wasserklaren nephelinitischen Grundmasse, in welche ungeheure Mengen eines grünen, meist die Form kleiner Kügelchen aufweisenden Spinells eingelagert sind.

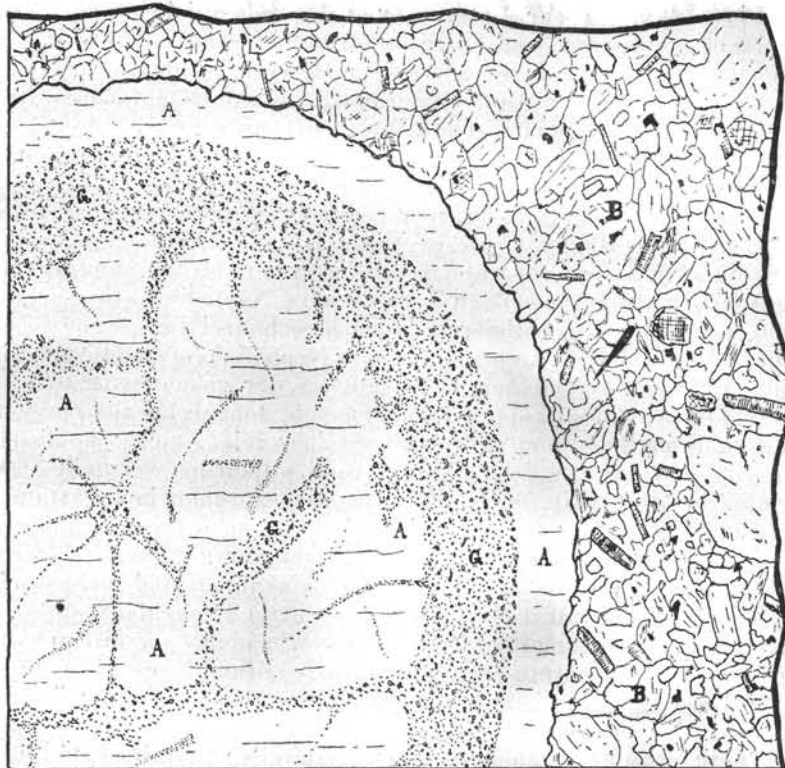
Die mikroskopische Untersuchung des eigentlichen Basalts hat nun ergeben, dass der von Jokély vermuthete Feldspath nicht vorhanden ist und dass man es mit einem Melilith- und Nephelinbasalt zu thun hat. Der wasserhelle Melilith bildet langleistenförmige, dunkelblau polarisirende Verticalschnitte, in der Regel 0.1 bis 0.3 mm, selten 0.5 mm lang. Die Pflöckstructur ist bisweilen so intensiv ausgebildet, dass die Melilithleisten ganz getrübt aussehen. Einfachbrechende quadratische Querschnitte sind selten, aber deutlich. Bezüglich der Vertheilung dieses Minerals im Gestein ist hervorzuheben, dass manche Präparate es in enormer Menge, andere nur recht spärlich neben dem dann vorwaltenden Nephelin aufweisen und etliche dasselbe völlig entbehren, wonach sich drei Typen von Basalt ergeben: Melilithbasalt, melilithführender Nephelinbasalt und Nephelinbasalt. Eine auf Grund der Präparate an der gegenwärtig schlecht aufgeschlossenen Basaltkuppe vorzunehmende genaue Localisirung des melilithführenden und melilithfreien Gesteines gelang nicht; möglicherweise ist eben das fragliche Mineral ganz willkürlich vertheilt. Den Nephelin erblickt man in zahlreichen kleinen rundlichen Partien in der Grundmasse. Der Olivin ist in grösseren, scharfbegrenzten Krystallen ausgeschieden und birgt als Einschlüsse mitunter zahlreiche Picotitoktaëderchen. Bis wallnussgrosse Olivinknollen sind recht häufig. Der Augit ist als mikroskopischer Gemengtheil ebenfalls in wohl ausgebildeten, massenhaften Krystallen vorhanden, ausserdem aber bildet er auch mehrere centimetergrosse, rundliche Einschlüsse, welche Jokély wahrscheinlich unter der oben citirten Bezeichnung „unregelmässig begrenzte Partien von Augit“ meint.

Diese erbsen- bis hühnereigrossen, zuweilen flach linsenförmigen Augiteinschlüsse sind von hohem Interesse. Sie besitzen dunkel-

**Fig. 17. Augiteinschluss in Basalt.**  
Natürliche Grösse.



**Fig. 18. Augiteinschluss. (Mikroskopisches Bild.)**



A = Augit. — G = Glaseinschlüsse. — B = Melilith-Basalt.

flaschengrüne Farbe, sind mit der umgebenden Basaltmasse sehr fest verwachsen und zeigen makroskopisch im Durchschnitt — namentlich die grösseren — einen scharf markirten 1 bis 2 *mm* breiten dunkeln Rand. Alsdann folgt einwärts eine nur wenig breitere, weisslich trübe Zone, von der aus maschenförmig ebenso gefärbte Adern und feinste Netzlinien den dunkelgrünen Einschluss allseitig in beliebiger Richtung durchziehen. (Fig. 17.) Das Mikroskop liess den äusseren dunkeln Randsaum sowie die gesammte flaschengrüne Centralmasse als reinen Augit erkennen. Die trübe Randzone sowie die Aederchen hingegen stellen eine überaus dichte Ansammlung winziger Glaseinschlüsse dar, zwischen denen Augit nur schwach hervortritt. Die innere Augitmasse bildet nicht etwa ein Aggregat, sondern ein einziges Individuum und die peripherische Randzone ist mit dem letzteren ganz gleichmässig optisch orientirt. (Fig. 18.) Die Entstehung dieser Erscheinung ist wohl nur so zu deuten, dass sich in einem aus Augit bestehenden endogenen Einschluss infolge der magmatischen Gluthwirkung auf der Oberfläche und einwärts eine ungeheure Menge von secundären Glaseinschlüssen ausbildete, worauf sich dann später unter veränderten Verhältnissen eine aus unversehrt gebliebenem reinen Augit bestehende Schale allseitig herumlegte.

### Jungdiluvialer Schutt.

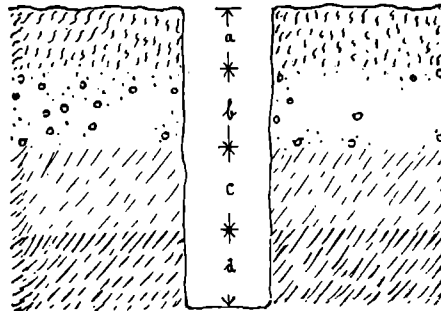
Nur an wenigen Stellen des zur Aufnahme gelangten Gebietes finden sich terrassenartige oder schuttkegelförmige Ablagerungen, denen ein jungdiluviales Alter zuzuschreiben ist. Hierher gehört der am Ostabfall des Hausberges etwa 400 Schritte nördlich von der Räuermühle befindliche, etwa 8 *m* mächtige Schuttkegel, welcher sich lediglich aus abgestürzten und abgerutschten Schieferschollen der dahinter liegenden Steilwand zusammensetzt. Der aus Andalusitglimmerschiefer bestehende grobe Schutt weist Blöcke von über Kubikmetergrösse auf. Mächtige abgestürzte Schieferschollen findet man vereinzelt auch in dem an den Fuss des Hausberges sich anschmiegenden Bette des Silberbaches.

Ein ähnlicher Schuttkegel von 4 bis 5 *m* Mächtigkeit findet sich auf dem linken Zwotauer unmittelbar an der sog. Kaiserstrasse gegenüber dem Fabrik-Etablissement „Drahthammer“. Das Material desselben besteht aus abgerundeten Blöcken von porphyrtartigem sowie feinkörnigem Granit, Quarzitschieferfragmenten und Andalusitglimmerschiefer. Schon ein Blick auf die Karte, noch deutlicher aber die Umschau im Gelände lehrt, dass dieses Schuttmaterial von den Abhängen des Glasberges, welche die genannten Gesteinstypen aufweisen, herabgewandert ist.

Die umfangreichste Schuttablagerung befindet sich am Ostfusse des Hausberges. Längs desselben ist eine durchschnittlich 400 *m* breite Schuttdecke abgelagert, deren Material lediglich der granitischen Berglehne des Katzenfelses entstammt. Hart am Fusse des Hausberges breitet sich auf dieser Schuttdecke eine ganz unge-

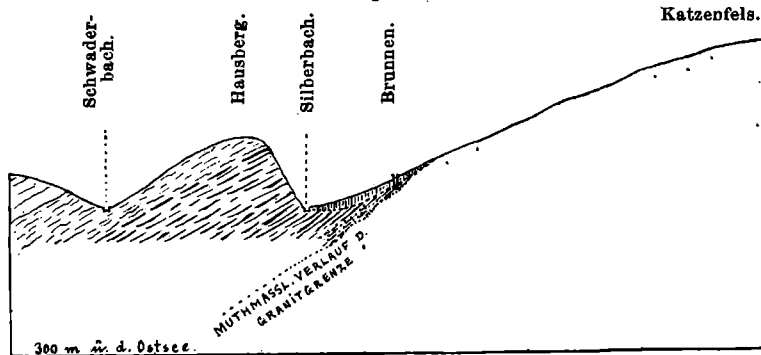
heute Anhäufung von Granitblöcken aus; einzelne derselben wiegen mehrere hundert Centner. Die innere Beschaffenheit der Schüttdecke zu untersuchen ward durch einen zur Zeit an deren östlichem Rande stattgehabten Brunnenbau ermöglicht<sup>1)</sup>. Derselbe ergab das nachstehende Profil Fig. 19 und liess zugleich erkennen, dass das Eibenstocker Massiv nicht, wie dies von den älteren Forschern ange-

Fig. 19.



a = Grandiger Lehm	1:50 m
b = Schutt mit zahlreichen Granitblöcken	2:00 m
c = Verwitterter Turmalin-Quarzitschiefer	2:00 m
d = Frische Turmalin-Quarzitschiefer	2:00 m

Fig. 20.



Granit.	Dil.-Schutt.	Turmalin-Quarz.-Sch.	Andalusit-Gl.-Sch.	Fleck-schiefer.	Phyllit.

nommen wurde, bis unmittelbar an den Fuss des Hausberges herangereicht, sondern dass die Granitoberfläche bereits mehrere hundert Meter östlich vom Hausberge unter den Turmalinquarzitschiefern verschwindet, wie es durch das oben beigegebene Profil Fig. 20 veranschaulicht wird.

<sup>1)</sup> Der 7:50 m tiefe Brunnen befindet sich hinter dem Hause Nr. 1010.

Schotterterrassen an den Thalwänden, die auf einen alten, höher gelegenen Thalboden hinweisen, sucht man fast vergeblich. Da die Thalwände sehr steil sind, haben sich solche nicht erhalten können. Nur am SO-Abhange des Hausberges verrathen die dort zerstreuten vollkommen abgerollten Blöcke von porphyrtartigem Granit in etwa 6 m Höhe über dem gegenwärtigen Bachbette, dass früher der Lauf des Silberbaches ein höheres Niveau als heute inne hatte.

Raithalden als Anzeichen alter Seifenwerke gewahrt man am östlichen Ende der Graslitzer Schieferzunge, dort, wo dieselbe unter dem Alluvium der Rothau verschwindet. Höchstwahrscheinlich sind die dortigen Schotter von Andalusitglimmerschiefer und die Turmalinschiefergerölle durch Bergleute aus Fribus behufs Gewinnung von Zinnstein bearbeitet worden.

### Das Alluvium.

Das beträchtliche Gefälle der fließenden Wässer bringt es mit sich, dass die Alluvionen in der Graslitzer Gegend wenig thonige und lehmige Bestandtheile enthalten, dahingegen vorwiegend aus Geröllen von Granit, Quarzitschiefer, Quarz, Quarzturmalinschiefer und metamorphem Phyllit bestehen. Mitunter ist das Alluvium so wenig mächtig, dass die Keller der Gebäude in anstehendem Gestein ausgesprengt werden müssen. Nur an der nach Untergraslitz führenden Strasse, woselbst sich das Zwotathal auf eine kurze Strecke hin beckenartig erweitert, bemerkt man eine ausgedehntere Alluvialfläche, die wesentlich aus Sanden und Kiesen aufgebaut wird und z. Th. moorige Wiesen, stellenweise auch eine dünne Decke von Aulehm trägt.

Torfmoore grösseren Umfanges finden sich nördlich sowie südlich der Graslitzer Schieferzunge, nämlich um Sauer sack und Fribus (vergl. Erl. z. Sect. Eibenstock, S. 48) sowie in dem mehrfach genannten Filzbruckwald. In letzterem Gebiete besitzt der Torf, wie man an den tiefeingeschnittenen Entwässerungsrinnen beobachten kann, eine Mächtigkeit von 1 bis 2 m. Abgebaut wird derselbe ausser um Sauer sack und Fribus nirgends. Der Waldbestand des Filzbrucks weist fast ausschliesslich die aus den erzgebirgischen Hochmoorgegenden bekannte Sumpfkiefer auf. Grössere moorige Wiesenflächen finden sich ferner bei Schieferhütten und Mühlhäuser. Kartographisch wurden die Torfmoordistricte nicht zur Darstellung gebracht, weil dieselben theilweise aus dem Granitterritorium in das Schiefergebiet übergreifen und somit die für die Topographie der Graslitzer Schieferzunge so wichtige Granitschiefergrenze (s. S. 589—596) verwischt worden wäre. Letztere wurde in den Mooren nach den z. Th. bis auf den steinigen Untergrund reichenden Entwässerungsrinnen bestimmt.

### Die Erzlagerstätten.

**Geologischer Aufbau des Eibenberges. — Geschichte des Eibenberger Bergbaues. — Oberirdische Begehung. — Befahrungsergebnis. — Genesis der Erzlager. — Mikroskopische Untersuchungen. — Schlussfolgerungen.**

An der westlichen Grenze der Graslitzer Schieferzunge erhebt sich ein von N nach S langgestreckter Bergrücken, der Eibenberg, welchem auch von uns besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde wegen der in ihm befindlichen Erzlager. Wie das Profil auf S. 609 zeigt<sup>1)</sup>, baut sich dieser Berg hauptsächlich aus unveränderten Schiefen der unteren Phyllitformation auf. Der mittlere und untere Theil des Ostabfalls besteht aus Quarzitschiefern, die weiter nach Osten hin in die contactmetamorphen Phyllite der Schieferzunge übergehen. Das Generalstreichen der Schiefer ist NS mit Abweichungen bis zu 20° in NO, das Einfallen — meist 25° in W — steigert sich local auf 30 bis 45°. Die Westseite des Eibenberges ist bis zu dem 807 m hohen Gipfel hinauf mit zahlreichen gewaltigen Halden — den Zeugen eines ehemaligen lebhaften Bergbaues — bedeckt, welche von einer grossen Anzahl dort angesetzter, meist stollen- und streckenmässiger Baue herrühren.

Wichtigere Quellen zur Geschichte des Eibenberger Bergbaues sind:

Graf Kaspar Sternberg: Umriss einer Geschichte der böhmischen Bergwerke. Prag 1856. I. 440.

Peithner von Lichtenfels: Versuch über die natürliche und politische Geschichte der böhmischen und mährischen Bergwerke. Wien 1780.

L. v. Novicky: Die Wiedergewältigung des alten Kupferbergbaues von Graslitz in Böhmen. Prag 1862.

Franz Ermold: Historisch-topographisch-statistische Erzählung von Graslitz. Eger 1860.

Bezüglich der im erstgenannten Werke ausführlich dargestellten Geschichte des Eibenberger Bergbaues sei hier nur erwähnt, dass der wahrscheinlich bis ins XIII. Jahrhundert zurückreichende und zu manchen Zeiten sehr productive Betrieb seine Blüthezeit vor dem dreissigjährigen Kriege hatte und dass er in den nachfolgenden Jahrhunderten namentlich infolge mangelhafter wirthschaftlicher und technischer Institutionen — nicht infolge Erschöpfung der Lager, wie vielfach geglaubt wird — mehr und mehr zurückging. Im Anfange dieses Jahrhunderts hörte der Bergbau im Eibenberge gänzlich auf, was hauptsächlich eine Consequenz der dort üblichen Joachimsthaler Bergordnung gewesen sein dürfte<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Siehe auch S. 586.

<sup>2)</sup> Die herrschaftlichen Waldungen waren mit dem Holzservitut für die Eigenlöhner belastet und zu Anfang dieses Jahrhunderts überstieg schon der Werth des nothwendigen Grubenholzes die Abgaben für die Berggerechsamkeit. Es lag daher im Interesse der Waldwirthschaft, die Kupferschmelzen im Schwaderbach- und Zwotathale aufzulassen; damit war aber den alten Bergleuten, welche keine wirthschaftliche Organisation kannten, jede Möglichkeit benommen, ihre Erze weiter zu verwerthen, umsomehr als damals auch mangelhafte Wege im Erzgebirge eine weitere Verfrachtung ausschlossen.

Die auf dem West- und Südabfall des Eibenberges aufgeschütteten mächtigen Berghalden verrathen durch ihre Grösse, dass einzelne Erzlager besonders intensiv abgebaut wurden, durch ihre mehr oder weniger kranzförmige Anordnung in verschiedenen Niveaus, dass man diese Lagerstätten von verschiedenen Richtungen her zugleich in mehreren, übereinander liegenden Horizonten ausbeutete. Zwischen den Halden sieht man zahlreiche Pingen (1 bis 2 *m* tiefe Senkungstrichter zusammengebrochener Baue), sowie die Mundlöcher einer grossen Anzahl Stollen. Diese Mundlöcher sind z. Th. offen und die Stollen eine Strecke weit zu befahren, z. Th. sind sie verfallen, zum grossen Theil stehen sie, soweit ersichtlich, noch in Zimbrung. Das Steinmaterial der Halden, auf welches später bei der mikroskopisch-petrographischen Beschreibung näher einzugehen ist, bilden Bruchstücke eines ebenflächigen, grünlichen, grauen bis schwärzlichgrünen Phyllits, der sich u. a. durch seine Quarzföhrung (siehe S. 609) als zur unteren Phyllitformation gehörig verräth. Auf den frischen und vielfach wellig ebenen Bruchflächen dieser Schieferschollen sieht man in Form feiner netz- oder maschenartiger Schnürchen, oft auch in kleinen Butzen gelbe Erzpartikelchen vertheilt. Mit Bestimmtheit können Kupferkies, Eisenkies und etwas Buntkupfererz sowie Arsenkies erkannt werden. Die in grosser Zahl auf den Halden liegenden Quarzblöcke haben meist eine tiefdunkelbraune bis rothbraune, auf Zersetzung der Kiese zurückzuföhrnde Färbung, viele sind jedoch auch blendend weiss. Erstere Stücke sind es, welche sich nach dem Anschlagen mit dem Hammer als besonders erzführend erweisen. Ferner bemerkt man unter den Haldegesteinen stark chloritisirté, tiefdunkelgrüne Schiefer, die zwar makroskopisch selten Erzfühung zeigen, die jedoch durch ihre ungewöhnliche Schwere eine metallische Imprägnation vermuthen lassen. Endlich finden sich noch in geringerer Zahl Stücke eines basaltschwarzen oder schwärzlichgrünen, ausserordentlich feinkörnigen, dessen bei der mikroskopischen Beschreibung ausführlicher gedacht werden soll. In den höheren Horizonten des Eibenberges nimmt der Quarzgehalt der Phyllite und wohl auch deren Erzfühung ab. Wenig nördlich vom Gipfel streichen unter dem Rasen einige Schieferklippen flach zu Tage aus, deren Gestein — frei von lenticulären Quarzmassen — an Dachschiefer erinnert und zur oberen Phyllitformation gehört (s. S. 608).

Ausser diesen Berghalden sei noch zweier Jahrhunderte alter, colossaler Schlackenalden gedacht, von denen die eine im Thale des Schwaderbaches sich erhebt, wo letzterer die Eibenberger Strasse schneidet, während die andere etwa 1000 *m* nördlich davon wenig über dem in der Thalsole einbrechenden „Adamistollen“ am Bergabhang sich ausbreitet. Diese viele Tausend Cubikmeter haltenden Schlackenhügel sind einerseits Zeugen von dem grossen Umsatze der alten Schmelzhütten, andererseits verräth ihr Material, wie primitiv im Gegensatz zu heutigen Methoden der Erzgewinnungsprocess der Alten war. Die vielfach mit kleinen Holzkohlentheilchen durchspickten, der basaltischen Fladenlava ähnlichen Schlackenstücke fallen durch ihre aussergewöhnliche Schwere auf. Eine von Dr. Röhrig

(Leipzig) im Auftrage der Eibenberger Bergverwaltung ausgeführte Analyse des Schlackenmaterials ergab u. a. : 3·91% Kupfer, 28·80% Eisen, 0·077 Blei, 0·167 Wismuth u. s. w. Diese Analyse lässt es begreiflich erscheinen, dass die Alten, da sie eines namhaften Procentatzes wertvollen Metalles nicht habhaft werden konnten, nur reiche Erze mit Gewinn verhütteten, und dass sie das oben beschriebene, keineswegs dürftig mit Erz ausgestattete Gestein auf die „Halde“ fuhren. Bei der jetzt geplanten Wiederaufnahme des Bergwerkes dürften vielleicht die Schlackenhalden von neuem verhüttet werden <sup>1)</sup>.

Das Muttergestein der Erze des Eibenberges bildet, wie bereits hervorgehoben, der quarzführende Phyllit der unteren Phyllitformation. In nur decimeterstarken Lagen wurden in einem einzigen höher gelegenen Stollen am Westabfall des Eibenberges taube Einlagerungen von Amphibolschiefer, wie man sie am Grünberge in gewaltigen Complexen antrifft, wahrgenommen. Der Phyllit bricht in dicken Platten, welche die Firsten der Aufschluss- und Abbaustrecken haltbar und die Zimmerung meist entbehrlich machen <sup>2)</sup>. Bezüglich der Vertheilung der Erzpartikel im Schiefer kann nicht behauptet werden, dass sich dieselben lediglich zwischen den Schieferungslamellen befinden; viele Erzschnürchen durchschwärmen vielmehr das Gestein ganz regellos und unabhängig von der Schieferung. Immerhin aber bilden ihre durch taubes Gestein voneinander abgegrenzten Complexe mehr oder weniger deutlich geschiedene Mittel. Der häufig mit dem Schiefer vergesellschaftete Quarz erhöht in der Regel den Erzgehalt, selten nur verringert er ihn bis zur Taubheit. Im Quarz selbst ist das Erz ausser in Körnchen, Blättchen und Schnüren auch in derben, mehr oder minder grossen Butzen anzutreffen; zuweilen — und zwar namentlich in den tieferen Horizonten — kommen auch ziemlich mächtige, völlig derbe Erzmassen vor. Die Erze sind vorwaltend Kupferkies, Eisenkies und Arsenkies. C. v. Novický (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 1859) führt ausserdem noch an: „Magnetkies, Kupferschwärze, Rothkupfererz, Spatheisenstein, Bleiglanz.“ Nach demselben Autor l. c. ist das Streichen und Fallen der Erzmittel fast überall gleich demjenigen des Phyllits, also nordsüdliches Streichen und westliches Einfallen, womit er die Annahme verknüpft, „dass die Erzlagerstätten ‚Lager‘ und nicht ‚Gänge‘ seien“. Diese Ansicht kann ich durch eigene Beobachtungen erhärten. Die Mächtigkeit der Erzlager schwankt beträchtlich, indem sie sich lokal bis auf wenige Zoll Breite verdrücken, um dann wieder bis auf 0·3 m anzuschwellen. Derartige lagerhafte Erzhorizonte wiederholen sich

<sup>1)</sup> Freilich dürfte der Gehalt an *Pb* und *Bi*, sofern sich derselbe auf die gesammten Schlackenmassen erstrecken sollte, bei der Darstellung des *Cu* recht unwillkommen sein.

<sup>2)</sup> Bisher haben im Eibenberge jährliche Ueberwachungsarbeiten stattgefunden, um die Baue vor Verfall und Ersaufen zu bewahren. Bei meinem Aufenthalt in der dortigen Gegend hatte ich oftmals Gelegenheit, in Gemeinschaft mit Herrn Bergverwalter Augustin in das Innere des Eibenberges einzufahren und verfehle nicht, Herrn Augustin für sein freundliches Entgegenkommen an dieser Stelle meinen verbindlichsten Dank abzustatten.



innerhalb des Eibenberger Phyllitcomplexes in grösserer Zahl, nach älteren Angaben in zehn Horizonten. Eine besonders reiche und edle Erzführung glaube ich dort beobachtet zu haben, wo der Phyllit vielfach mit Quarz durchwachsen war und wo ferner sich jenes schwarze — wie gezeigt werden soll: Turmalingestein einstellte, dessen bereits bei der Beschreibung des Haldenmaterials gedacht ward.

Nennenswerte Verwerfungen sind in dem Eibenberger Bergwerke nicht bekannt, nur hin und wieder setzt ein flacher oder saigerer „Lettengang“ durch, der jedoch auf die Erzführung keinen wesentlichen Einfluss zu haben scheint.

Die Frage nach der Genesis der Erzlager im Eibenberge ist bisher noch nicht erörtert worden, dagegen hat man gewisse andere westergebirgische Erzvorkommen bezüglich ihrer Entstehung zu beleuchten gesucht<sup>1)</sup>. Für die meisten derselben glaubt man eine pneumatolytische Entstehung in Zusammenhang mit den Eruptionen der westergebirgischen Granitmassen, insbesondere des Eibenstocker Massivs mit Bestimmtheit behaupten zu dürfen. Für die Erzlager des Eibenberges, eine pneumatogene Bildung vorausgesetzt, könnte als erzbringender Urheber ebenfalls nur das Eibenstocker Massiv in Frage kommen. Wie schon oben ausgeführt, wurde innerhalb des auf Section Aschberg an dem Granitmassiv von Eibenstock abstossenden Phyllit einschliesslich der Graslitzer Schieferzunge ein breiter Contactsaum constatirt. Derselbe erstreckt sich jedoch nicht bis auf die aus Phyllit aufgebaute Westseite des Eibenberges, in welcher sich die Erzlagerstätten befinden; dieselben liegen also ausserhalb des Contacthofes. Dagegen reicht der aus hellen Quarzitschiefern bestehende Ostabhang dieses Berges in die Contactzone hinein, wenn auch, wie dies bei den Quarzitschiefern meist der Fall ist, an denselben keine Contactwirkungen zu bemerken sind. Wenn soeben constatirt wurde, dass die erzführenden Phyllite des Eibenberges ausserhalb des Contactgebietes liegen, so soll damit ausdrücklich nur gesagt sein, dass die Schiefer — selbst in den liegendsten z. Z. zugänglichen Horizonten — keine Spur der charakteristischen Metamorphosirungsphänomene, insbesondere keinerlei Flecken und Knötchen zeigen. Erwägt man aber, dass die nach Dalmer (s. o.) pneumatolytischer Entstehung verdächtigen Erzlager von Schwarzenberg und anderen in- und ausländischen<sup>2)</sup> Localitäten sich in metamorphen, meist sogar hochmetamorphen Schiefercomplexen<sup>3)</sup> befinden, so dürften allerdings Zweifel gegen die Annahme einer pneumatogenen Bildung der Eibenberger Erzlager rege werden und man könnte vielleicht mit Schalch (s. Erl. z. Sect. Schwarzenberg 1884) die Erze als ursprüngliche, archaische, gleichzeitig mit dem Phyllit ent-

<sup>1)</sup> S. bes. Dalmer: Die Erzlager von Schwarzenberg. Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1897, Aug.

<sup>2)</sup> S. bes. J. H. L. Vogt, Kristiania: Beitr. zur genet. Classification der durch Pneumatolyse entstandenen Erzvorkommen. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1894/95.

<sup>3)</sup> Nur R. Beck: Die Contacthöfe der Granite u. Syenite des Elbthalgebirges — erwähnt ein in äusserst schwach metamorphem Gestein befindliches Erzlager bei Berggiesshübel.

standene Bildungen auffassen. Die letztgedachte Ansicht ward jedoch durch die mikroskopische Untersuchung der Gesteine widerlegt.

Zu letzterem Zwecke wurden von sämtlichen Typen des Erzvorkommens, sowohl von dem Gestein der Halden wie auch von dem bei Befahrung der Stollen gewonnenen Material, zahlreiche Dünnschliffe hergestellt. Besondere Schwierigkeiten machten hierbei die weichen chloritischen Phyllite, sowie die derben Erzvorkommnisse. Von letzteren erwartet man völlig opake Schliffe, dies ist jedoch nicht der Fall. Zwischen opaken, unregelmässig begrenzten, in auffallendem Lichte zu untersuchenden Partien liegen zahlreiche durchscheinende Mineralpartikel. Von den im Schliffe vertheilten Erzen konnten Kupferkies, Eisenkies und Magneteisen bestimmt erkannt werden; als interessantestes Ergebnis jedoch wurde, besonders in den derben Erzen, das ziemlich häufige Auftreten von Zinnstein constatirt. Meines Wissens wird derselbe in der über das Eibenberger Bergwerk existirenden Literatur — auch bei C. v. Novicky — nirgends erwähnt. Ein Abbau auf Zinnstein hat auf den dortigen Werken nie stattgefunden. Wahrscheinlich tritt er nur in mikroskopischer Kleinheit auf, sonst wäre er dem bergmännisch geschärften Auge der Alten nicht entgangen. U. d. M. zeigt sich der Zinnstein in einzelnen hellgelblichgrauen, durchscheinenden Körnchen und Aggregaten, in letzterem Falle häufig verzwilligt. In einigen Schliffen war eine parallel zur Schieferung gerichtete, perlschnurartige Aneinanderreihung von Zinnsteinkryställchen zu beiden Seiten von einem schmalen Streifen Kupferkiespartikelchen begleitet.

Ausser dem Auftreten von Zinnstein, dessen pneumatolytische Entstehung in der Nähe grosser Granitmassive für viele Fälle erwiesen ist. (vergl. die oben citirte Arbeit Vogt's) und dessen Vorkommen allein schon geeignet erscheint, eine pneumatogene Bildung jener Erzlager wahrscheinlich zu machen, ist noch das häufige Vorkommen von Turmalin, der ebenfalls ein typisches Glied contactmetamorpher Mineralvergesellschaftung ist, zu betonen. Das Auftreten winziger Turmalinnädelchen in total unveränderten Phylliten ist bekannt; in den erzführenden Phylliten vom Eibenberg jedoch sind die accessorischen Turmalinnadeln durch ihre ungewöhnliche Grösse von jenen scharf unterschieden. Besonders reichlich finden sie sich in den unter den Haldegesteinen erwähnten (s. o.) stark chloritisirten Schiefen. Ein zweites charakteristisches Auftreten des Turmalins innerhalb der Eibenberger Erzlager ist an ein feinkörniges Gestein gebunden, dem man den Namen „turmalinisirter Quarzphyllit“ geben könnte. Die Schieferung ist im Handstück unversehrt erhalten, im Dünnschliff zeigen sich u. d. M. neben kleinen Quarzkörnchen zahllose noch kleinere Turmalinkryställchen. Endlich kommt der Turmalin noch in dem obengedachten basaltschwarzen, ausserordentlich feinkörnigen Gestein vor. Dasselbe entpuppte sich u. d. M. als ein typischer Turmalinfels, resp. Turmalin Quarzfels. Von der Masse und der Kleinheit der Turmalinnädelchen kann man sich eine Vorstellung machen, wenn man bedenkt, dass es nur selten gelingt, an den dünnsten Rändern des Schliffes eine Stelle zu finden, wo die wirr verfilzten Nadelchen nur eine einzige Schicht bilden. Eine mit

Flusssäure behandelte Probe dieses Gesteines liess erkennen, dass in ihm 63<sup>0</sup>/<sub>0</sub> Turmalin enthalten waren. Wahrscheinlich ist diese in einigen Strecken in bis ein Viertel Cubikmeter grossen Blöcken<sup>1)</sup> anzutreffende Qualität des Turmalin-Quarzfelses dieselbe, wie sie W. Möricke<sup>2)</sup> aus den in Granit befindlichen Kupferminen zu Remolinos in Chile beschreibt: „In der Nähe der Minen ist das Gestein zersetzt und enthält, wie das Mikroskop zeigt, Kryställchen von Turmalin. Es geht allmähig in eine nur aus Quarz und Turmalin bestehende Felsart über, welche immer feinkörniger wird, bis zum Schluss daraus ein vollkommen dichtes, schwarzes, basaltähnliches Gestein hervorgeht, das dem mikroskopischen Befund nach gleichfalls nur aus Quarz und Turmalin besteht.“ Bearbeitet man die auf den Halden liegenden Stücke des beschriebenen Turmalinfelses mit dem Hammer, so gelingt es häufig, auf den Bruchflächen noch flitter- und schulpähnliche Residua von Phyllit zu entdecken. Neben der obengedachten Imprägnation von Zinnstein hat sich also die pneumatolytische Metamorphose der Eibenbergphyllite besonders als Turmalinisierung geäussert. Ob auch der in manchen Schliften vorhandene, in verhältnismässig grossen Krystallen ausgebildete Ottrelith als ein Erfolg metamorphischer Einflüsse von Seiten des Granits anzusehen ist, konnte nicht festgestellt werden.

Der mikroskopische Befund der erzführenden Phyllite des Eibenberges zusammen mit der nahen Lage eines gewaltigen Granitmassivs und dessen hochmetamorphen Hofes dürfte die Annahme einer pneumatolytischen Entstehung der Erzlager rechtfertigen. Dass die Phyllite des Eibenberges als solche, abgesehen von den Erzlagern und Turmalingesteinen, „unverändert“ sind, kann, wie noch kurz erläutert werden soll, in dieser Auffassung nicht wankend machen. Möglicherweise stellen sich auch in tieferen Horizonten des Eibenberges — der tiefste Stollen, der sog. „Tiefe Ort“, 28 m unter der Thalsole gelegen, war bei meiner Anwesenheit nicht befahrbar — die ersten Flecken im Schiefer ein, welche den Beginn der Metamorphose schon dem blossen Auge andeuten würden. Jedenfalls aber birgt der benachbarte Contacthof ebenfalls eine auffallend grosse Anzahl von Erzvorkommnissen, mögen diese auch z. Th. keinen bergmännischen Werth besitzen<sup>3)</sup>. So trifft man in der Gegend von Silberbach Spuren eines alten Silber-, Blei- und Kupfererzbergbaues, die aus vergangenen Jahrhunderten herrühren. Im Bleigrunde geben gewaltige Halden Kunde von ehemaligem umfangreichen Bleibergbau; am östlichen Ende der Graslitzer Schieferzunge finden sich die Raithalden, welche Bergleute aus Fribus aufwarfen, um das Allu-

<sup>1)</sup> Die Blöcke waren an Ort und Stelle losgesprengt; das geologische Auftreten des Turmalingesteins innerhalb des Phyllitgebirges konnte jedoch nicht sicher festgestellt werden.

<sup>2)</sup> W. Möricke: Gold-, Silber- und Kupferlagerstätten in Chile und ihre Abhängigkeit von Eruptivgesteinen. 1897.

<sup>3)</sup> Die zahlreichen Erzlagerstätten im Contacthofe des Eibenstocker Granitmassivs sind aus der geologischen Specialkarte des Königreichs Sachsens ersichtlich, siehe besonders die Sectionen Zwota, Falkenstein, Johanngeorgenstadt und Schneeberg.

vium nach Zinnerz zu durchwühlen (s. S. 633). Noch in jüngster Zeit hat man im Platten- und Hartelsberg auf Silber, Zinnstein (?), Brauneisenstein und andere Erze gemuthet, allerdings ohne abbaulohnende Mengen zu finden. Die Erzlager im Eibenberge bezeichnen somit nur die westliche Aussenlinie einer in der Schieferzunge aufsetzenden Zone von Erzvorkommnissen, und gehören zwar nicht mehr in die Wirkungssphäre der den Phyllit zu Fleckschiefern metamorphosirenden Kraft des Granites, dürften aber doch noch als äusserste peripherische, pneumatolytische Imprägnationsproducte der letzteren anzusprechen sein.

Am Schlusse dieser Arbeit sei es mir gestattet, meinen hochverehrten Lehrern, den Herren Geheimrath Prof. Dr. Zirkel und Geheimrath Prof. Dr. Credner meinen herzlichsten Dank auszusprechen für die Einführung in das Studium der Mineralogie und Geologie sowie für die jederzeit bereitwillige Unterstützung und das freundliche Wohlwollen, welches sie mir während meines Studiums in reichstem Masse haben zu Theil werden lassen.

## Inhalt.

	Seite
<b>Geschichtlicher Verfolg der geologischen Erforschung der Graslitzer Gegend von Naumann bis Schröder 1839—1884</b>	581
<b>Topographisch-landschaftliche Beschreibung der Graslitzer Gegend und speciell der Schieferzunge, sowie deren granitischer Umrandung</b>	584
<b>Allgemeine geologische Beschreibung der Schieferzunge:</b>	
Die Granitschiefergrenze geographisch	590
Zugehörigkeit der Graslitzer Schieferzunge zur westlichen Schieferhülle des Eibenstocker Granitmassivs	592
Die Granitschiefergrenze geologisch	593
Die Schieferzunge als Argument für die Laccolithennatur dieses Massivs.	595
Ursachen ihrer Erhaltung	596
<b>Specielle geologische Beschreibung der Schieferzunge und ihrer Umgebung</b>	598
Der die Schieferzunge umrahmende Granit:	
Literatur	598
Granitvarietäten, Spaltengänge	599
Verbandsverhältnisse	607
Verwitterungserscheinungen	608
Die eigentliche Schieferzunge:	
Gliederung und Verbandsverhältnisse der Phyllitformation	608
Die unveränderten Phyllite	610
Die metamorphosirten Phyllite	612
Einlagerungen im Schiefergebirge	621
Granitische Intrusionen im Schiefergebirge	623
Anderweitige Eruptivgesteine	627
<b>Jungdiluvialer Schutt</b>	631
<b>Das Alluvium</b>	633
<b>Die Erzlagerstätten</b>	634



FARBEN-SCHLÜSSEL:

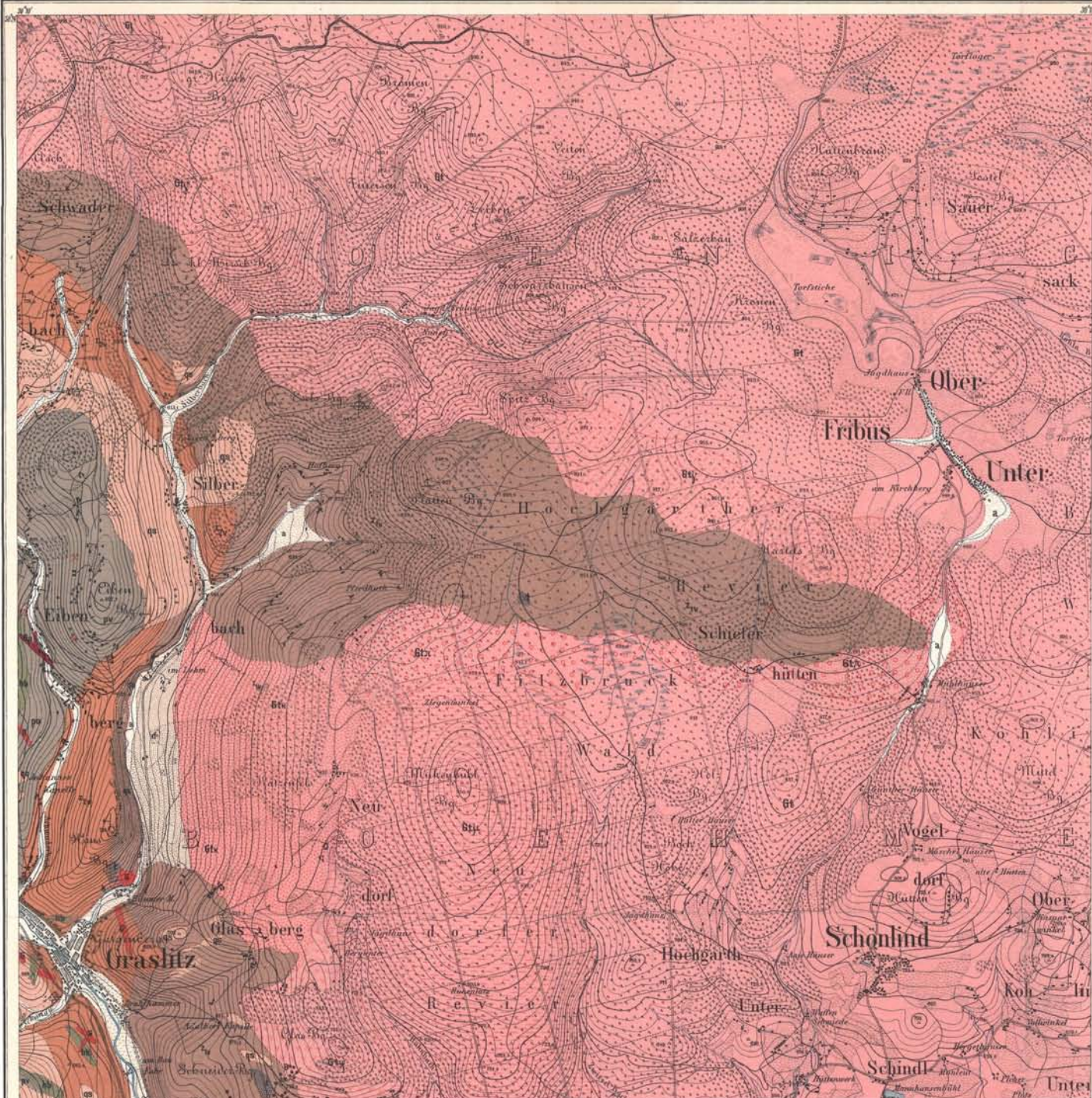
- a  
Altvorm
- d  
Schotterdecken
- ph  
Obere Phyllitformation
- sh  
Horoblende-Schiefer und -Fels
- qo  
Schwarze Quarzschiefer
- qh  
Helle Quarzschiefer
- pf  
Untere Phyllitformation
- z<sub>2a</sub>  
Fruchtschiefer der unteren Phyllitformation
- z<sub>2v</sub>  
Anhydrit-Glimmerschiefer der unteren Phyllitformation
- Verbreitungsbereich der Turmalin-Quarzschiefer
- Blöcke von Quarzschiefer im Gebiete von z<sub>2</sub>

Tourmalinführende Granite des Elbtesek-Massivs in ihren verschiedenen Modifikationen:

- Gt
- Gt<sub>1</sub>  
Nur in der Umgebung des Schiefergebirges wurden von einander getrennt und kartographisch markiert:
- Gt<sub>2</sub>  
Grobkörnige
- Gt<sub>3</sub>  
Mittelkörnige
- Gt<sub>4</sub>  
Mittelkörnig porphyrische
- Gt<sub>5</sub>  
Kleinkörnig porphyrische
- Gt<sub>6</sub>  
Feinkörnige

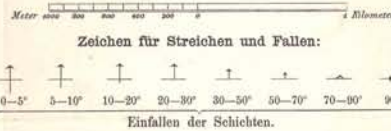
Modification

- Gp  
Granitporphyr
- Gt  
Granit-Introsionen im Schiefergebirge
- K  
Kornalit
- B  
Basalt, ansteigend und in Blöcken
- X  
Spuren alter Bergbau



Geologische Spezialkarte der Umgebung von Graslitz im Böhmischem Erzgebirge.

1:25.000.



Topographische Grundlage:  
Photolithographische Reproduktion aus der Section Ansbach (Nr. 153) der topographischen Karte des Königreiches Sachsen. (Mit Genehmigung des königl. sächsischen Finanzministeriums).

Aufgenommen im Jahre 1898  
von  
Carl Gäbert.

Alle Rechte vorbehalten.

Ausgeführt im k. und k. militär-geographischen Institut.