

## I. Der nordwestliche Theil des Riesengebirges, und das Gebirge von Rumburg und Hainspach in Böhmen.

Von Johann Jokély.

Mit einer lithographirten Tafel, IX.

### Vorwort.

Das Generalstabsblatt Nr. III, Umgebungen von Reichenberg, Böhmisches Leipa und Rumburg, und die Gränzblätter Nr. I und Ia), Umgebungen von Schluckenau und Hainspach, waren die Grundlagen der von Seiten der Direction der k. k. geologischen Reichsanstalt mir im Sommer 1858 übertragenen Aufnahmsarbeiten.

Abgesehen von den jüngsten Sedimentgebilden, dem Diluvium und den neueren Eruptivmassen, den Basalten und Phonolithen, so wie von einem ganz schmalen Streifen des Rothliegenden in der Gegend von Liebenau, zerfällt dieses Gebiet ungezwungen in drei Formationsgebiete: in das der krystallinischen Bildungen, des Quaders und der Tertiärablagerungen des Friedländischen und der Gegend von Grottau.

Die leichtere Orientirung erheischt es, jedes derselben als ein geologisch Ganzes für sich abgesondert zu betrachten, wogegen es zweckmässiger erschien, ihre, wenn auch sonst im Allgemeinen scharf ausgeprägte Oberflächenbeschaffenheit an diesem Orte, mit Einschluss des vorjährigen Aufnahmegebietes bis zur Elbe, durch einen orographischen Gesamtumriss vereinigt darzustellen.

### Oberflächengestaltung des Gebietes rechts von der Elbe bei Tetschen, mit Einschluss des Isergebirges.

Ausserhalb der Alpenländer gibt es in der Monarchie wohl nur wenige Gegenden, die an Naturschönheiten so reich wären, wie die Gegenden östlich der Elbe, von Tetschen und Herrnskretsch an, bis zu den Iserkämmen, den nordwestlichen Ausläufern des Riesengebirges.

Weltberühmt ist da unter Anderem der Quaderabfall der böhmischen Schweiz, mit seinen einzelnen, wunderbar gestalteten Felsgruppen, dem Prebischthor, den treppenartig über einander gereihten und von thurmartigen Zacken gekrönten Wänden von Dittersbach, — eine lange Kette mannigfach wechselnder Felsgebilde, weithin sichtbar, bis sie nicht mit den Tinten des sanften Aetherblau verschwimmt, scheint sie die Mythe eines zu Stein verwandelten Feenreiches zu versinnlichen. Die Grossartigkeit in ihrer feierlichen Ruhe ist wohl der richtige Ausdruck für das Gepräge dieses Gemäldes.

Wie verschieden dagegen der Eindruck, wenn sich der Blick südwärts wendet, gegen das vulcanische Mittelgebirge. Die äussere Gestaltung verräth

schon seine gewaltsame Entstehungsweise. Vielfältig gewundene und verschlungene Linien gewahrt man da, starre, kühn emporstrebende Kuppen und Kegel, dicht neben einander auftauchend, als stritten sie sich um den gegenseitigen Rang.

Bezeichnend durch sein mehr gemischtes Gepräge ist auch der mittlere Theil dieses Gebietes, die Gegend von Hayda und Kreibitz, wo der einstige Conflict der vulcanischen Kräfte mit der oberflächlich ruhigen Hülle sich jetzt noch kenntlich macht in den verschiedenartig aufgerichteten Quadersandsteinbänken und dem Heer dazwischen auftauchender Basalt- und Phonolithberge. Unvergleichlich ist der Anblick dieses Gebirgsthales von der Lausche aus, dem höchsten Phonolithberge dieses Gebietes, dicht an der Landesgränze, von wo sich dem südlich aufwogenden Kegelmeere nordwärts das mit der deutschen nordischen Ebene verschwimmende Hügelland der Ober- und Niederlausitz im bezauberndsten Contraste gegenüberstellt.

Bereits mehr gemildert durch die sanfter wirkende Zerstörung, insbesondere der diluvialen Gewässer, erscheint daneben das ursprünglich schroffere Relief des Innern vom Bunzlauer Kreise in dem fast ebenen, nur hie und da von tieferen Thalrinnen durchfurchten Quaderplateau. Stellenweise, nur mehr vereinzelt unterbrechen es hier vulcanische Kegelberge oder inselförmige Felsgruppen des Quaders, als Reste seiner einst ungleichförmig gehobenen oder gesenkten Theile. Vielfach ist der Reiz, den auch diese Felsinseln der Landschaft verleihen, doch mehr als diese bieten die, bisweilen wie durch Künstlerhand geformten Basalt- und Phonolithkegel, welche schon von weiter Ferne her den Wanderer, wenn sein Blick ermüdet von der Einförmigkeit der Diluvialflächen sich emporrichtet, in ihren Zauberkreis banuen.

Durch den breiten Rahmen einer steil emporstrebenden Bergkette, das Jeschkenjoch, an das sich weiter das Isergebirge anschliesst, sammt den Schwarzbrenner Bergen, gränzt sich gegen Osten dieses theilweise ebene Gebiet ab. Der geologisch ganz verschiedene Bau diesem gegenüber drückt jenem Gebirge schon äusserlich den Stempel einer typischen Verschiedenheit auf und erregt, wie gewöhnlich ein jedes Gebirge krystallinischer Bildungen, eine fast elegische Stimmung, unwillkürlich mahnend an jene äonenlangen Zeiträume, die seit seinem Bestehen dahingeschwunden, für immer niedergetaucht in den Schoss der Vergangenheit. Gehoben wird dieser Eindruck hier noch durch den raschen Wechsel in der äusseren Formgestaltung. Die sanft gewellten Linien des Urthonschiefers und der Grauwacke des Jeschkenzuges weichen plötzlich den aufgedunsenen granitischen Massen des Isergebirges, ihren stellenweise grotesken Felsgruppen, wie die Vogelsteine und Iserkämme. Neben der schon ausserhalb des Aufnahmegebietes gelegenen Tafelfichte, ist es ferner der Jeschken, welcher den Touristen für alle seine mühevollen Wege reichlich entschädigt durch die Grossartigkeit eines Rundgemäldes, wie sie kaum ein zweiter Höhenpunct innerhalb der Marken Böhmens darbietet. Das Leitmeritzer Mittelgebirge, mit einzelnen Kegelbergen beginnend, bis es in nebelweiter Ferne den Milleschauer als seine höchste Zacke emporsendet, liegt von da aus fast seiner ganzen Ausdehnung nach den Blicken des Beschauers entrollt. Und weiter, jenseits der Reichenberger Thalniederung, welche die Industrie in ihren verschiedensten Zweigen belebt und seit jüngster Zeit auch der Segnungen des Weltverkehrs durch den Schienenweg theilhaftig ward, tritt ihm das jäh emportauchende Isergebirge entgegen. Einem mehr und mehr ansteigenden Gebirgswalle folgt er dann, bis er endlich, begünstigt von einem heiteren Himmel, in der Schneekoppe den Culminationspunct des Riesengebirges erblickt.

Diese flüchtige Skizze des landschaftlichen Charakters dieses Gebietes ver-sinnlicht schon einigermaßen dessen Oberflächengestaltung. Mehr noch geschieht diess, wenn man jenen Richtungen folgt, die sich durch den Hauptverlauf der berührten Gebirgsteile ausprägen. Im Wesentlichen gewahrt man zwei Haupt-richtungen, von denen die eine oder die Riesengebirgs-(Sudeten-) Linie, von OSO. in WNW., die andere, die der beiden vulcanischen Mittelgebirge oder die vulcanische Hebungslinie, jene fast rechtwinkelig kreuzend, von NO. in SW. verläuft. Eine dritte Linie, mit südost-nordwestlichem Verlaufe, ist für diesen Theil Böhmens von untergeordneter Bedeutung. Sie fällt mit der Längensaxe des Jeschkenjoches zusammen, und ist wahrscheinlich durch die Bildung des gewöhnlichen Granites bedingt worden, während für die beiden ersteren bezugsweise die des Granitits und der vulcanischen Massengesteine der Liesener und Leitmeritzer Mittelgebirge als bedingende Ursachen zu Grunde lagen.

Es sondert sich auf diese Weise das betreffende Gebiet in die folgenden Gebirgsgruppen: das Isergebirge im weiteren Sinne, — den Bergzug des Jeschken mit dem Weisskircher Revier, — das Wasserscheidejoch von Krombach, — das böhmische Oberlausitzer Gebirge mit der böhmischen Schweiz und endlich in die nordöstlichen Ausläufer des Leitmeritzer Mittelgebirges. Zwischen diesem letzteren und dem Quadersandstein-Abfall der böhmischen Schweiz einerseits und dem Jeschkengebirg andererseits befindet sich das hügelige Tiefland des Quaders vom Inneren des Bunzlauer und des östlichen Theiles vom Leitmeritzer Kreise; jenseits der Wasserscheiden der erstgenannten Gebirge dagegen das tertiäre und diluviale Hügelland von Zittau und Friedland, zum Theil bereits Antheile der Oberlausitzer Niederung.

Zum Isergebirge gehört schon aus geologischen Gründen eigentlich der ganze zwischen der Wittig (Iser) und Neisse befindliche Gebirgsteil oder das von zahlreichen, namentlich in das letztere Flussthal einmündenden Nebenthälern durchfurchte und so äusserst coupirte Hochgebirgsland zwischen Liebwerda, Gablonz und Reichenberg. Es besteht durchwegs aus Granitit und trennt die beiden eben erwähnten Flussgebiete von einander vollständig. Nebst einigen untergeordneteren Knotenpunkten, welche einzelne Bachwasser von einander scheiden, fällt die Hauptwasserscheide auf seinen nördlichen Theil, wo die Vogelkuppen, das Taubenhau (564 Klafter), der Mittagsberg (453 Klafter), und die schon ausserhalb des Aufnahmegebietes fallenden Iserkämme nicht nur für diesen Theil, sondern auch für das ganze Aufnahmegebiet die höchsten Kuppen sind. Streng genommen gehört die Tafelfichte (592·9 Klafter) mit den Bergen nördlich vom Liebwerdaer Thale nicht mehr zum eigentlichen Isergebirge, obgleich der von ihr südöstlich sich erhebende Mittel-Iserkamm sammt der Zimmerleithe (536·2 Klafter), wie denn überhaupt der vom Iserfluss rechts gelegene Gebirgsteil immerhin noch hierher gehört, wenn man nun einmal die orographische Scheidung des Isergebirges vom Riesengebirge im engeren Sinne aufrecht erhält.

Ihrem Relief nach scheidet sich ferner auch die, grösstentheils aus Gneiss bestehende Berggruppe von Hohenwald vom eigentlichen Isergebirge und schliesst sich, wenn auch durch das Neissethal bei Kratzau von den nördlichen Ausläufern des Jeschken gewissermaßen geschieden, doch bereits mehr diesem letzteren Gebirgsteile an. Sie bildet gleichsam die orographische Vereinigung zwischen jenen beiden Hauptgebirgsgruppen, ganz in derselben Weise, wie durch das sogenannte Schwarzbrunner (Granit-) Gebirg der nähere Anschluss des Isergebirges an die südöstlichen Ausläufer des Jeschken vermittelt wird.

Zwischen den beiden Ausläufern des letzteren Gebirges zieht von Raschen aus in der oben angedeuteten Richtung das eigentliche Jeschkenjoch, bis es in der Gegend von Neuland sich in zwei Arme spaltet, von denen der östliche mit dem Dreiklafterberg, als höchste Kuppe, gegen Hammerstein verläuft und sich jenseits des Neisse-Durchbruchs noch im Schafberg verfolgen lässt. Der andere, westliche Arm erlangt südlich im Spitzberg<sup>1)</sup> seinen höchsten Punct, schwillt aber dann weiter nördlich, im Frauenberg-Engelsberger und Weisskircher Revier, wo gleichsam die Riesengebirgslinie die Jeschkenaxe kreuzt, zu einem breiten und noch höheren, aus Grauwacke und Gneiss zusammengesetzten Gebirgsknoten an, mit dem Langenberg, der an Höhe der Jeschkenkuppe nur wenig nachsteht.

Dieser ganze zum Jeschkengebirg gehörige Bergzug fällt zwischen Pankratz und Liebenau südwestlich gegen das Quadergebiet des Bunzlauer Kreises auffallend schroff ab, und ebenso an seinem mittleren Theile nordöstlich gegen die Reichenberger Thalniederung. Diese letztere ist es nun, welche, wenn man von der geologischen Beschaffenheit des Terrains auch gänzlich absieht, den Bergzug des Jeschken vom Isergebirge orographisch trennt. Im weitesten Sinne sind aber beide zusammen integrierende Theile des Riesengebirges, seine äussersten Ausläufer nach NW. hin.

Ueber den erwähnten Kreuzungspunct der beiden Gebirgsaxen im Frauenberger Revier setzt die Riesengebirgslinie unverkennbar in der Richtung nach WNW. weiter fort, in dem genau entlang der Landesgränze verlaufenden Wasserscheide-Rücken der Gegend von Krombach, welchem bis Niedergrund grösstentheils Gneiss zu Grunde liegt, mit darüber gelagerten und stellenweise wie bei Pankratz und Pass ziemlich steil aufgerichteten Quaderbänken. Seine höchste Anschwellung erreicht dieser Rücken in der Umgegend von Krombach und Jägerdörfel, mit den bedeutendsten hiesigen Phonolithbergen, der Lausche (420 Klafter) und dem Hochwald (396·2 Klafter), wo eben eine zweite Kreuzung der Riesengebirgslinie stattfindet, und zwar hier durch die nach NO. bis gegen Görlitz zu verfolgende vulcanische Mittelgebirgslinie.

Gewissermassen vermittelt dieser Rücken die Verbindung zwischen den vorgenannten Ausläufern des Riesengebirges und dem böhmischen Oberlausitzer Gebirg, dem Granitgebiete von Rumburg und Hainspach. Der Verlauf der Hauptwasserscheide für dieses Gebiet und das unmittelbar daran gränzende Quaderplateau der böhmischen Schweiz, zum Theil auch die Scheide der beiden Flussgebiete der Elbe und Oder, ist von der Lausche über die theils phonolithischen, theils basaltischen Kuppen, den Tannenberg (410·8 Klfr.) (bei Tannendörfel), das Geschütt und den Kalkberg (bei Neu-Daubitz), den Wolfsberg (310·9 Klfr.) (bei Gärten), den Plissen (312 Klfr.) (bei Hemmehübel) bis zum Tanzplanberg (315·2 Klfr.) (bei Gross-Nixdorf) gleichfalls ein westnordwestlicher bis nordwestlicher, so dass auch im Hauptverlaufe des ganzen böhmisch-sächsischen Oberlausitzer Gebirges die sudetische Richtung mehr minder als die herrschende sich geltend macht.

So weit es sich nach den bisher bekannten geologischen und geographischen Verhältnissen dieses Gebirges beurtheilen lässt, kann es übrigens auch nur den Sudeten als integrierender Theil ursprünglich angehört haben, wogegen seine von diesem Gebirgscomplex erfolgte Isolirung erst das Ergebniss späterer

<sup>1)</sup> Laut der Generalstabskarte.

Vorgänge war, denen die vulcanischen Eruptionen keineswegs als die allerletzten Ursachen zu Grunde lagen.

In wie weit aber diese letzteren Vorgänge zur Entstehung des Leitmeritzer Mittelgebirges und zu so manchen Störungen der benachbarten sedimentären und krystallinischen Bildungen das ihrige beigetragen, wurde bereits an einem anderen Orte näher auseinandergesetzt <sup>1)</sup>, und im Vorhergehenden bereits auch des Einflusses gedacht, den sie auf die Oberflächengestaltung auch ausserhalb des eigentlichen Mittelgebirges, im Bereiche des Quaders und des Krystallinischen ausgeübt haben. Ueberdiess erkennt man, namentlich in der Aneinanderreihung der einzelnen Basalt- und Phonolithkegel innerhalb des Bunzlauer Kreises und in dem zwischen dem Abfall der böhmischen Schweiz und dem Mittelgebirge befindlichen hügeligen Tieflande genau noch zahlreiche mit der Hauptaxe des Mittelgebirges theils parallel verlaufende, theils dieselbe auch kreuzende Nebenlinien, die, ursprünglichen Aufbirstungen des Quaders entsprechend, einzelne solche Berge, wie in den Gegenden von Kreibitz, Hayda, Böhmisches-Leipa, Reichstadt, Wartenberg u. s. w., mit einander verbinden. Eine der merkwürdigsten Erscheinungen in dieser Art ist die „Teufelsmauer“ zwischen Liebenau und Oschitz, an der sich ein, stellenweise kaum eine Klafter mächtiger Basaltgang mehr als eine Meile weit ununterbrochen südwestwärts fortzieht, mitunter einem Walle gleich sich über den ihn bergenden Quadersandstein erhebend.

Bezüglich anderer sich auch oberflächlich ausprägender Spalten, vorzugsweise Verwerfungsspalten, welche im Bereiche des Quaders besonders während der vulcanischen Periode entstanden sind und für den jetzigen Wasserlauf der grösseren Bäche, wie unter anderen des Jeschkenbaches (Wartenberg), Jungfernbaches (Gabel), Zwittebaches (Reichstadt), dann des Pulssnitz- (Polzen-) Flusses und Kamnitzbaches (Herrnskretsch) von manchem Einfluss waren, wird gelegentlich noch eines Näheren gedacht werden <sup>2)</sup>.

Als eine der wesentlichsten Folgen solcher Verwerfungen sind im hiesigen Gebiete noch zu bezeichnen die Niederungen des Zittauer Beckens und des Friedländischen, sammt den benachbarten ebenen Gebieten der sächsischen und preussischen Oberlausitz. Die im Bereiche ihrer tertiären und diluvialen Ablagerungen blossliegenden isolirten Partien von krystallinischen Gesteinen bezeugen es nach allen Verhältnissen ihres Vorkommens, dass sie, und somit auch jene niederen Gebiete nur niedergegangene Theile des Riesengebirges und Oberläusitzer Gebirges sein können, deren integrirende und theilweise auch die sie verbindenden Antheile sie einst waren. Gewaltsame Schichtenstörungen, die an beiden Seiten des Riesengebirges sich von den ältesten, krystallinischen Schiefergebilden bis zur Quaderformation hinauf verfolgen lassen und denen in letzter Linie nur Eine und dieselbe Ursache zu Grunde liegen kann, sind wohl am besten dazu geeignet den namhaften Gebirgsstörungen vor Beginn der hiesigen Tertiärformation das Wort zu reden <sup>3)</sup>.

Nach den vorhergegangenen Bemerkungen sind nun im Nachfolgenden die hierher gehörigen, aus krystallinischen Gebilden bestehenden Gebirgstheile in der vorhin angeführten Reihe näher zu beleuchten.

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1858, III. Heft.

<sup>2)</sup> Ueber ähnliche Spaltenbildungen des Quaders der sächsischen Schweiz gibt A. von Gutbier in seinen, mit vortrefflichen landschaftlichen Bildern ausgestatteten „geognostischen Skizzen“ manche interessante Bemerkungen.

<sup>3)</sup> Vergl. „Schlussbemerkungen“ in: die tertiären Ablagerungen des Saazer Beckens u. s. w. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt 1858, IV. Heft.

## D a s I s e r g e b i r g e .

Von diesem Ausläufer des Riesengebirges nach Nordwesten hin kommt hier bloss jener Theil näher in Betracht, der dem Generalstabsblatt Nr. III entspricht. Die östliche Gebiets-Gränze reicht demnach bis Neudorf (Wiesenthal), Grafendorf und Weissbach, während die nördliche Gränze, zugleich die orographische, das Wittigthal von letzterem Orte bis Raspenau bezeichnet. Die westliche Gränze gegen das Jeschkengebirge zu ist, wie bereits im Vorhergehenden angedeutet, grösstentheils die vom Diluvium erfüllte Reichenberger Thalniederung, von Minkendorf bis Nieder-Berzdorf, und die diluviale Hochfläche zwischen Machendorf und Neudorf. Weiter nordwärts in der Gegend von Philippsberg und Olbersdorf bis zum Flachlande des Friedländischen verschimmen die Granititberge ganz allmählig mit den Hohenwalder Gneissbergen, daher auch hier eine ganz scharfe orographische Gränze nicht bemerkbar wird. Dieselbe Bewandniss hat es mit der südlichen Gränzscheide des Gebirges, in der Gegend von Gablonz, indem hier das Neissethal nur auf eine sehr kurze Strecke gewissermassen eine solche Begränzung, namentlich des Granitits gegen den Granit abgibt. Bei Dörfel reicht aber jener schon auf eine gute Strecke weiter südwärts und verschmilzt hier durch den Bergzug des Granites von Schwarzbrunn, Seidenschwanz und Langenbruck so innig mit den Urthonschieferrücken der Gegend von Reichenau, den südöstlichen Ausläufern des Jeschken, dass eine schärfere Abgränzung des Isergebirges auch da nur schwierig sich durchführen lässt. Indessen kann jenes Thal immerhin für das Aufnahmegebiet als eine solche Gebirgsgränze gelten <sup>1)</sup>).

Mit Einschluss der Langenbruck-Schwarzbrunner und Lieberwerdaer Berge besteht der zwischen der Neisse und Wittig befindliche Riesengebirgs-Antheil aus folgenden Gesteinsbildungen, aufgeführt nahezu in der aufsteigenden Reihenfolge ihres relativen Alters.

**Granitit.** — Dem bewährten Forscherinne eines Gustav Rose verdankt die lithologische Nomenclatur, wie denn die Geologie überhaupt, die Feststellung dieser Gesteinsart als selbstständiges Glied innerhalb der Reihe der krystallinischen Massengesteine, oder die Trennung derselben von dem eigentlichen Granite, welcher, wenn auch mit ihr am nächsten verwandt, doch nach allen Erscheinungen, die man in Bezug ihres gegenseitigen Verhaltens zu beobachten Gelegenheit hat, als ein seiner Entstehungsart nach ganz verschiedenes Gebilde nunmehr zu behandeln sein wird. Die Tragweite dieser Thatsache in der Beurtheilung noch so mancher im Bereiche der granitischen Gebiete unerklärt gebliebenen Verhältnisse wird sich erst in der Zukunft auf das Glänzendste bewähren, wenn einmal eine so scharfe Sichtung des Materials überall, wo es die Sache mit sich bringt, erfolgt sein wird, wie eben hier.

Der petrographische Charakter des Granitit ist durch Herrn G. Rose bereits auch derart festgestellt <sup>2)</sup>, dass es hier genügt, bloss der Vollständigkeit

<sup>1)</sup> Die Neisse (Görlitzer Neisse) geht in ihrem Oberlaufe aus zwei grösseren Bächen hervor, die sich bei der Tuchfabrik, östlich von Gablonz vereinigen. Von diesen entspringt der eine in den moorigen Hochflächen des Johannesberger Revieres bei Friedrichswald, nimmt einen südlichen, der andere, die eigentliche Neisse, östlich von Wiesenthal in den Schwarzbrunner Bergen, nimmt einen nahezu westlichen Lauf. Durch diesen letzteren, bis Röchlitz ebenfalls nahe westlich, dann aber gegen Grottau in N. und NW. verlaufenden Fluss ist oben die orographische Gränze gemeint.

<sup>2)</sup> Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1849, I. Band.

halber das Wesentlichste in dieser Beziehung hervorzuheben. Als Normaltypus des Isergebirgischen Granitit ist zu bezeichnen: ein mittel- bis grobkörniges Gemenge von fleischrothem Orthoklas, grünlich- oder graulichweissem Oligoklas, rauchgrauem Quarz und braunem oder grünlich-schwarzem Glimmer. In der Regel ist der Orthoklas darin oft bis zwei Zoll grossen Zwillingen ausgeschieden, während der Oligoklas den feldspathigen Gemengtheit der Grundmasse bildet. Das Gestein ist demnach stets porphyrisch und im Allgemeinen von einem sehr schönen, lebhaften Aussehen. Dem Quantitätsverhältnisse nach folgen sich die einzelnen Bestandtheile in der angeführten Ordnung. Doch herrscht manchmal der Orthoklas, sonst auch der Hauptbestandtheil des Gesteins, in seinen Zwillingsgestalten derart vor, dass er die Grundmasse fast völlig verdrängt, der Glimmer ist aber stets der untergeordnetste Gemengtheil, oft nur in sparsam zerstreuten kleinen sechsseitigen Tafeln oder Säulen vorhanden. Oligoklas überwiegt gewöhnlich um etwas den Quarz und ist so wie dieser theils in körnigen Partien, theils auch in regelmässigen Krystallen ausgeschieden. Nur ausnahmsweise, mehr accessorisch erscheint bisweilen in kleinen Schüppchen ein weisser margaritähnlicher Glimmer, oder er bildet die saumartige Einfassung des nicht selten auch unregelmässig begränzten dunklen Glimmers, allem Anscheine nach ein metamorphisches Gebilde desselben.

Die gegenseitige Verwachsung der Feldspathe bietet ganz eigenthümliche Erscheinungen, ohne dass man aber dabei bezüglich der Verschiedenheit ihrer Altersverhältnisse, die man bei den Bestandtheilen epigenetischer Gebilde, für die nun einmal fast jedes krystallinische Massen- und Schiefergestein zu halten ist, im gewissen Sinne voraussetzt, sichere Anhaltspuncte erhalten würde. Dort, wo der Orthoklas in regelmässigen, mit der Grundmasse weniger verflüsssten Zwillingsindividuen ausgeschieden ist, da wird er oft rings umsäumt von Oligoklas, in körnigen Aggregaten, und es hat in diesem Falle den Anschein, als wäre der Orthoklas früher dagewesen als der Oligoklas. Mitunter umschliessen aber unregelmässige Partien oder selbst auch Zwillingskrystalle des Orthoklases, nebst Körnern von Quarz und Schüppchen von Glimmer, körnige Aggregate und auch einzelne kleine Individuen von Oligoklas, so dass hier wieder das frühere Vorhandensein von Oligoklas wahrscheinlicher wird. Oft aber verschwimmen beide Feldspathe mit einander so innig, dass man sich leicht der Ansicht hinneigen könnte, der Oligoklas sei, namentlich wo er Orthoklaspartien saumartig umgibt, ein pseudomorphes Gebilde des Orthoklases. An Nebengemengtheilen ist der hiesige Granitit arm; es liessen sich bloss Magneteisenerz in Körnern und ein grünes talk- oder chlorophyllitähnliches Mineral in kleinen Tafeln und Körnern beobachten.

Nach der vorhin bezeichneten Gebirgsgränze ist bezüglich der Verbreitung des Granitit nur wenig mehr zu bemerken. Seine südliche Gränze gegen den eigentlichen Granit verläuft mit nur sanfter Krümmung fast genau westöstlich, und zwar von der Mahlmühle von Minkendorf an über die nördlichen Gehänge des Drommelsteins, des Jermanitzer Revieres und des Fuchssteins bis Neuwald, dann mitten durch Gablonz bis in den mittleren Theil von Neudorf, den östlichsten Punct des Aufnahmegebietes. Längs dieser ganzen Strecke ist die Gränze, wenn sich die unmittelbare Berührung der beiden Gesteinsarten auch nicht überall genau beobachten lässt, doch in so fern leicht und scharf bestimmbar, als durch die, den beiden Gesteinen ganz eigenthümliche Reliefform ihre gegenseitige Begränzung schon dem weniger geübten Auge leicht kenntlich wird. Besonders durch die Thalauswaschung der Neisse ist hier der Granitit tiefer blossgelegt, während der Granit sogleich von seiner Gränze an jähe zu den kupelförmig gewölbten, von zahllosen Blöcken besäeten Bergen des Joches von

Schwarzbrunn, Seidenschwanz und Kohlstatt emporsteigt, das für diese Gegend mit dem Urthonschieferrücken von Jaberlich zugleich eine Nebenwasserscheide abgibt für die kleineren hiesigen Bäche des Elbe- und Oderflussgebietes.

Westlich, in der Reichenberger Thalniederung, gränzt an den sich hierher zu allmählig abdachenden Granitit überall Diluvium, das seine Gränze gegen den Urthonschiefer des Jeschken auch vollständig bedeckt. Nach den Aufschlüssen, die die Tracirung der Eisenbahn zugänglich macht, lässt sich indessen schliessen, dass der erstere ziemlich dicht bis zum Fusse des Jeschkenjoches heranreicht und so diesem entsprechend sich nahezu in süd-nördlicher Richtung gegen den Urthonschiefer abgränzt.

Viel interessanter sind die Gränzverhältnisse des Granitit weiter nordwärts bis zum Friedländischen. In naher Uebereinstimmung mit seiner Plattung (Streichen Stunde 3, Fallen in SO.), gränzt er hier bei nordost-nördlicher Richtung vom Neissethal bis über Schönborn hinaus zumeist wieder an Granit, der sich über ihn ebenfalls steiler emporhebt und daher eine völlig scharfe Gränzbestimmung zulässt. Am Neudörfel-Berg ist es aber schon Gneiss, an den sich der Granitit anlehnt, und es währt diess so fort bis Mühlscheibe, wo sich an dem, gegen die Neundorfer Schafwollfabrik ausspringenden, vom Gör- und Philippsdorfer Bach eingefassten Bergvorsprung das Unterteufen der steil westwärts fallenden Gneisssschichten durch den eben auch dahin abgeplatteten Granitit deutlich beobachten lässt. In Philippsberg, am Schwarzberg bis Nichtschenke ist, mit Ausnahme des östlichen Gehänges vom Schwarzberg, wo Gneiss an Granitit gränzt, Granit sein Contactgestein. Doch sind die Verhältnisse ihrer gegenseitigen Berührung hier weniger scharf markirt als an den übrigen Stellen, ungeachtet der Granitit weiter östlich von dieser Gränze, am Spitz-, Scheibe- und Grubberg, bereits in steil aufragenden Felsmassen ansteht. Dieses östlich an die Iserkämme sich anschliessende und westlich gegen Hohenwald ziehende Joch, gleichsam die orographische Scheide zwischen der Reichenberger und der Friedländischen Niederung, litt mit Ausnahme jener Berge durch die Erosion ein Namhaftes, daher das dem Ursprünglichen genäherte Relief der an einander gränzenden Gesteine auch schon ziemlich stark verwischt ist.

Aeusserst schroff fällt dagegen die Granititmasse nach Norden ab, gegen das Wittigthal, mit ihren pittoresken Felswänden, über die sich noch die weithin sichtbaren ausgezeichneten Kuppen, der Mittagsberg, die Marienfelsen, die Nusssteine, der Mittagsstein, nebst den Vogelkuppen und dem Traubenhaus kühn emporheben. Der hier an den Granitit nördlich gränzende Granit ist, gleichwie an Mächtigkeit nur gering, auch in seiner Oberflächenform, sammt dem südlich bei Liebwerda an ihn sich lehrende Gneiss, durch einen ganz unansehnlichen Hügelzug bezeichnet.

**Granit.** — Durch die eben bezeichneten Vorkommen der Contactgesteine des Granitits ist das Auftreten und die Verbreitung des Granites theilweise auch gegeben. Ueberdiess erscheint er innerhalb des Gneisses zwischen Olbersdorf und Hohenwald, dann bei Wetzwalde, und an einigen Stellen im Friedländischen, namentlich an den Gehängen des Wittigthales, von Wüstung angefangen abwärts bis zur Landesgränze.

Der Granitpartien an der Süd- und Nordseite des Granitits erwähnt bereits Herr Prof. Rose <sup>1)</sup>. Die erstere, gleich einem im Mittel 600 Klafter breiten Saume den Granitit umgebend, wird südlich gegen den Urthonschiefer der

<sup>1)</sup> Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft I. Band, 1849, S. 358 f.



Reichenauer Gegend durch eine, zur oben bezeichneten Granitgränze fast parallel verlaufenden Linie begränzt. In etwas geschlängeltem Lauf zieht sie vom südlichen Theile von Langenbruck ostwärts über Jeřmanitz, dem nördlichen Theil von Radel, den Hradschinberg, über Gutbrunn, Kukan bis zu den südlichen Häusern von Schwarzbrunn, der östlichen Gränze des Aufnahmegebietes. Zwischen Schimsdorf und Minkendorf verhüllt auch hier diluvialer Lehm die westliche Gränze gegen den sich nicht ferne erhebenden Urthonschiefer des Jeschkenjoches. Unter den mehr minder kuppel- oder domförmig gewölbten Bergen dieses Granitzuges steht der Schwarzbrunner Berg an Höhe allen anderen voran, wozu als namhaftere nebstdem noch zu zählen wären der Seidenschwanzer Berg, der Hradschin bei Gutbrunn, der Fuchsberg und Kaiserstein bei Kohlstatt und der Langenbrucker Berg.

Unter ähnlichen Verhältnissen, doch bei viel geringerer Mächtigkeit erscheint der Granit an der Nordseite des Granitits. Der ebenfalls ostwestlich ziehende Streifen ist da höchstens 200 Klafter breit, stellenweise auch viel schmaler, so namentlich an dem Hügelzuge zwischen Liebwerda und Weissbach. An diesem, zwischen dem Liebwerdaer Bache und der Wittig verlaufenden Hügelzug erhebt sich der Granit über den an ihn nördlich gränzenden Gneiss in einigen markirteren Kuppen, verschmilzt aber weiter östlich mit dem, auf eine Strecke auch rechts über die Wittig reichenden Granitit viel inniger, so dass ihre beiderseitige Gränze hier etwas schwieriger zu bestimmen ist. Gegen Mildeneichen zu verdeckt ihn stellenweise diluvialer Lehm, im Orte selbst ist er jedoch im Thalbett und an den Gehängen der Wittig wieder entblösst, so auch in einer ganz geringen Partie am südlichen Fusse des Höllberges. Weiter westwärts verfolgt man ihn, hin und wieder mit Gneisseinschlüssen, an der Südseite der Wittig längs der Granititgränze bis über den südlichen Theil von Raspenau hinaus, von wo er dann weiter unter diluvialem Sand sich verbirgt.

Südwestlich von der Nichtschenke, dann über den Schwarzberg bis Philippsberg und Mühlscheibe lässt er sich in einem ähnlich breiten, doch in südwestlicher Richtung zwischen Granitit und Gneiss verlaufenden Streifen theils anstehend, theils nur in mehr minder grossen Blöcken verfolgen; diess namentlich am südöstlichen Gehänge des Steinberges, bei Mühlscheibe, wo er sich übrigens im Gneiss auch auskeilt.

Eine viel grössere Mächtigkeit zeigt der Granit an der bereits bezeichneten westlichen Granititgränze bei Schönborn und Machendorf, doch lässt sich hier seine ganze Ausdehnung wegen des ihn bereits bei Friedrichshain und Neudörfel bedeckenden Lehmes nicht einmal ganz genau bestimmen.

Ausserhalb dieser Contactzone des Granitits beobachtet man den Granit, mit Einschluss der im Bereiche der Friedländischen Tertiär- und Diluvialablagerungen entblössten Gneissinseln, noch an folgenden Orten, und zwar inmitten des Gneisses in gangförmigen Massen oder intrusiven Lagern und auch in Stöcken.

Zwischen Olbersdorf und Hohenwald zieht von dem nördlichen, von Diluvium begränztem Fusse des Dittersbacher Forstes angefangen bis zum Brandberg (östlich bei Ober-Wittig) fast genau parallel zu dem Philippsberger Streifen ein Granitgang, dessen Mächtigkeit stellenweise mehr als 80 Klafter betragen mag. Granitblöcke, die sich weiter südwestlich vorfinden, machen es wahrscheinlich, dass dieser Gang bis zur Wittiger Grauwackenscholle reicht, daran östlich absetzt und in geringen Partien an ihrer Südspitze wieder zur Oberfläche emporgeht. Auch an der Westseite dieser Scholle, südlich von der Kirche, und längs der östlichen Gränze einer zweiten Grauwackenscholle, im Westen von Hohenwald,

finden sich Granitblöcke umher gestreut, die von einem anderen, jedoch viel geringeren Granitgange herzustammen scheinen.

In der Gegend von Wetzwalde hat der Granit wieder eine viel bedeutendere Ausdehnung, wenigstens schliesst sich Das aus den Ausbissen des tief im Diluvium ausgefurchten Thales, worin der Ort sich fast über Eine Stunde Weges fortzieht. Nur durch einige Gneisschollen unterbrochen, verfolgt man da den Granit von Beginn desselben bis über sein unteres Ende immer fort, so auch von hier eine Strecke aufwärts in dem von Beckenhain herabkommenden Nebenthale. An den Hügelflächen, südlich vom Wetzwalder Thale bis Weisskirchen, wo bereits Gneiss ansteht, bedecken mächtige diluviale Ablagerungen alles Grundgebirge, eben so an der Nordseite, gegen Grottau und Kohlige zu bis zur sächsischen Gränze. An dem, vom letzteren Orte weiter östlich ansteigenden flachen Bergzug, mit dem Stein- und Gichelsberg, seinen höchsten Kuppen, trifft man dagegen den Granit wieder über Tag als einzelne ziemlich breite und stellenweise bis zur Landesgränze sich zwischen Gneiss von der bezeichneten Hauptmasse auszweigende Apophysen.

Von den im Friedländischen vorkommenden Granitpartien hat Herr Prof. Rose jene an beiden Gehängen der Wittig, zwischen Minkowitz (Wustung) und Wiese, bereits näher beschrieben <sup>1)</sup>. Es ist diess überhaupt die ausgedehnteste Granitpartie, die es im Friedländischen gibt, gewissermassen schon ein Ausläufer des sächsisch-oberlausitzer Granitmassivs. Mit Ausnahme eines dünnen Gneissstreifens, der von der Kirche und dem Meierhofe von Wiese ungefähr bis zur Kirche von Engelsdorf sich längs der sächsischen Gränze, stellenweise wohl von Diluvium unterbrochen, hinzieht, und einigen grösseren Gneiss- und Phyllitschollen südlich von Engelsdorf, besteht der übrige zu Böhmen gehörige Theil links der Wittig von Weigsdorf abwärts durchwegs aus Granit. Und ebenso scheint Granit zwischen Friedlanz und Ebersdorf (Seidenberg) die Grundlage der diluvialen Ablagerungen zu sein, wenigstens gelangt er bei Feldhäuser zum Vorschein, gleichwie an den Thalgehängen von Nieder-Berzdorf und Ebersdorf nahezu bis Göhe und zwischen diesem Orte und Ober-Berzdorf, an dem linken Gehänge des Gränzbaches.

Die übrigen Granitvorkommen dieser Gegend sind viel geringer, dazu findet sich das Gestein auch selten anstehend, meist nur in Blöcken zerstreut, an den gewöhnlich flachen Hügelrücken des Gneisses, — so dicht an der preussischen Gränze, östlich von Ullersdorf, dann am Steinberg und an dem nördlichen Gehänge des Humrich-Berges (östlich von Bullendorf), ferner südlich bei der Kirche von Bullendorf und auch in einem Nebenthale östlich von diesem Orte an mehreren Puncten, namentlich auch an dem isolirten, rings vom Diluvium begrenzten, südwestlich vom Humrich gelegenen Berg, und endlich in etwas grösserer Ausdehnung im mittleren Theile des Hege-Waldes (zwischen Bärnsdorf und Hegewald). Alle diese Vorkommen sind wohl nichts anderes, als das Ausgehende mehr minder ausgedehnter Gänge (Lagergänge), die insbesondere am Humrich und im Hege-Wald ein nahezu östliches Streichen besitzen dürfen.

Nach der petrographischen Beschaffenheit des Granites aller dieser Localitäten lassen sich, trotz der sehr wechselnden Verhältnisse seiner Structur und Zusammensetzung, im Wesentlichen zwei Hauptabänderungen aufstellen, welche sogar verschiedenen Bildungszeiten angehören dürften, im Falle die einigermassen verschiedene Art des Auftretens und die Contacteinflüsse anderer Gesteine auf seine petrographische Eigenschaft nicht modificirend eingewirkt hatten.

<sup>1)</sup> Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1857, IX, 3.

Zu der einen Gruppe sind zu rechnen die Granite der unmittelbar an den Granitit gränzenden Partien von Schwarzbrunn, Weissbach und Machendorf. Ihr charakteristisches Merkmal ist die scharfe Sonderung ihrer Bestandtheile, überhaupt ihr ausgezeichnet krystallinischer Habitus, welcher dem Granite der anderen Gruppe zumeist fehlt. Vom Granitite, dem sie am nächsten stehen, sind sie aber dadurch verschieden, dass der Orthoklas bei ihnen niemals eine rothe, sondern stets eine entweder ganz weisse oder gelbliche Farbe hat, ferner ist ein typischer weisser Glimmer in der Regel ein Mitbestandtheil des Gesteins. Manchmal fehlt er wohl auch, wie bei Weissbach, und ist durch einen braunen Biotit ganz vertreten; und wird dann das Gestein, wie eben hier, auch noch durch grosse Orthoklas-Zwillinge porphyrisch, so hat es unter allen Graniten die nächste Verwandtschaft mit dem Granitit. Dessen ungeachtet behält es aber einen so ganz eigenthümlichen Charakter, dass eine Verwechslung beider Gesteine auch dem weniger Bewanderten nicht leicht möglich wird. Der Augenschein und die gegenseitige Vergleichung beider Typen lassen ihre Verschiedenheit viel besser herausfinden, als diess durch Worte geschehen kann. Im Allgemeinen ist der hiesige Granit auch selten so rauh, grobkörnig wie der Granitit, daher er zu technischer, namentlich architektonischer Verwendung weit tauglicher ist, wozu er in den hiesigen Gegenden eigentlich auch allein benützt wird. Am auffälligsten ist er vom Granitit verschieden, wenn er ein gleichmässiges oder einfach klein- bis mittelkörniges Gefüge hat, wie in der Gegend von Schwarzbrunn und Kohlstatt. Oligoklas fehlt nirgend, und ist besonders an den letztgenannten Orten ziemlich stark vertreten, wo das Gestein mitunter auch Granaten führt.

Bei Proschwitz scheint ein mehr minder grosskörniges greisenartiges Gestein im Granit gangförmig aufzusetzen. Ob es nicht auch Zinnerz führt, liess sich nicht näher ermitteln.

Zur anderen Gruppe gehören die Gesteine aller der übrigen angeführten Localitäten, wo sie, wie gesagt, nur geringere gangförmige Massen im Gneiss bilden, in einer ihm völlig untergeordneten Weise. Und vielleicht ist Das auch der Grund der sehr innigen Verknüpfung beider Gebilde, nach der es oft höchst schwierig wird, sie nicht nur stratigraphisch, sondern auch petrographisch von einander zu scheiden. Jedenfalls war diess aber Ursache, dass je nach der individuellen Ansicht der früheren Beobachter jenes ganze Gebiet sammt dem nachbarlichen der sächsischen und preussischen Oberlausitz bald dem Gneiss, bald dem Granit beigezählt wurde, bis nicht G. Rose in der preussischen Oberlausitz und in der berührten Gegend Böhmens die naturgemässe Trennung des Granites vom Gneiss bewerkstelligt hat.

Seiner Beschaffenheit nach ist diese Granitart wegen des bereits erwähnten Mangels einer scharfen Sonderung ihrer Gemengtheile viel unansehnlicher als die Granite der vorerwähnten Localitäten, und es trägt dazu am meisten bei die unvollkommene Individualisirung des Glimmers, welcher, gewöhnlich auch von lichter, schmutzig grünlicher oder graulicher, bisweilen auch ganz weisser, seltener von grünlich- oder bräunlich-schwarzer Färbung, und dabei oft auch von einer talkartigen Beschaffenheit, in der Regel nur in sparsamen, zarten, mit der feinkörnig-feldspathigen Grundmasse verflösten Schuppen vorhanden ist. In diesem unausgesprochenen granitischen Typus übertrifft der Granit östlich von Hohenwald, bei seiner fast felsitisch-feinkörnigen Grundmasse, und theilweise jener von Wetzwalde alle übrigen bei weitem, während andere dieser Vorkommen, wie namentlich jene vom südlichen Gehänge des Steinberges, bei Philippsberg, sich einigermassen dem Granite des Schwarzbrunner

Zuges nähern. Bezeichnend für alle Vorkommen dieser Gruppe ist jedoch der dichroitartige, oft opalähnlich - opake und meist blaulichgraue Quarz, welcher gewöhnlich in auffällig grossen Körnern dem Gestein eingestreut ist. In der Hauptsache ist hiemit Dr. Cotta's „Rumburger Granit“ identisch. Unter den beiden Feldspathen, welche mitunter, so wie der Quarz, in vereinzelten grösseren Körnern porphyrisch der Grundmasse eingesprengt sind, scheint im Allgemeinen Orthoklas vorzuherrschen, von gewöhnlich grau nünancierten Farben, welcher dem Gestein auch sein graues Ansehen verleiht. Der Oligoklas, wo er deutlich erkennbar ist, erscheint zumeist matt, angegriffen, überhaupt mehr weniger in Zersetzung begriffen, wie denn im Allgemeinen alle Gesteine dieser niederen Gegenden, wo sie durch tertiäre und diluviale Gewässer bereits viel gelitten hatten, und auch jetzt noch jene bereits eingeleitete Zersetzung durch atmosphärische Niederschläge hier viel rascher fortschreitet, als in den höher gelegenen, weniger coupirten Gebirgsteilen. Die sehr wechselnde Structur an diesem Granite, der bald sehr feinkörnig und zähe, bald sehr grobkörnig und rauh ist, lässt nur eine sehr beschränkte technische Benützung desselben zu, hätte er auch sonst eine grössere Verbreitung als es in der That der Fall ist.

**Graniteinschlüsse im Granitit.** — Der Granit sowohl als der Granitit enthalten Bruchstücke von fremdartigen Gesteinen, von welchen ein Theil, wenn auch mannigfach umgewandelt, doch so ziemlich mit Sicherheit theils als Gneiss, theils als phyllit- oder grauwackenartige Schiefer zu bestimmen ist. Bemerkenswerther und geologisch weit wichtiger als diese Schieferfragmente sind aber die Einschlüsse von Granit im Granitit. Sie sind es eben, welche am besten die Zweifel zu lösen im Stande sind, die über das relative Alter dieser beiden granitischen Gesteine obwalten, wenn man in dieser Beziehung bloss auf ihre Contacterscheinungen sich stützt, die, weil nicht genügend beobachtbar, auch weniger sichere Anhaltspuncte bieten können.

Ungeachtet diese Einschlüsse, welche, nach den umherliegenden Blöcken der betreffenden Localitäten zu schliessen, oft nicht unbedeutende Dimensionen besitzen müssen und durch Anschwellungen des Terrains sich mitunter auch oberflächlich deutlich bemerkbar machen, nur von dem benachbarten anstehenden Granit losgerissen sein können, haben sie doch eine von diesem ziemlich verschiedene Beschaffenheit. Im Allgemeinen sind sie feinkörnig, ja feinkörnig, und es herrscht bald der Feldspath, bald der dunkle Glimmer in der Weise vor, dass das Gestein, besonders im ersteren Falle, fast den Ganggraniten ähnlich wird. Unterschieden ist es jedoch von diesen durch seine eingestreuten grossen Zwillinge von weissem oder gelblich-weissem Orthoklas, dem sich zuweilen auch Oligoklas-krystalle beigesellen. Dadurch und durch das nicht seltene Vorhandensein von weissem Glimmer unterscheidet es sich auch vom Granitit, wenn man auch absieht von der klein- bis feinkörnigen Structur seiner Grundmasse. Neben dem schwarzbraunen oder grünlich-schwarzen Glimmer, welcher bisweilen bei der lichten, glimmerärmeren Abänderung fleckweise vertheilte Aggregate bildet und gewöhnlich die oft porphyrisch ausgeschiedenen grösseren Quarzkörner saumartig einfasst, scheint nicht selten auch Amphibol vorhanden, nebst Körnern von Titanit.

Man findet dieses Gestein, doch selten anstehend, meist nur in Blöcken, am verbreitetsten im Hasengrund, bei Voigtsbach, dann nördlich von diesem Orte, an den südwestlichen Gehängen des Sauschuttberges und am Drachenberg, bei Katharinaberg, an mehreren Stellen, hier jedoch auch mit rothen Feldspathesprenglingen. Ein sehr feldspathreiches, gelblich-weisses Gestein, stellenweise

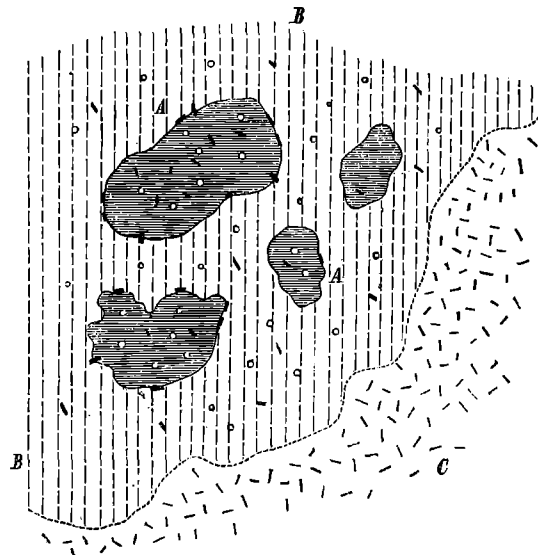
ohne allen Einsprenglingen, trifft man unter ähnlichen Verhältnissen im Harzdorfer Revier, namentlich nördlich bei Alt-Harzdorf, an der Försterkuppe bei Johannesberg und im Norden von Philippsgrund. Ein ganz eigenthümliches Gestein bildet die Kuppe vom Hohen-Berg, westlich bei Rudolphsthal, das man gewöhnlich für Reichenberg als Pflasterstein verwendet. Es führt in einer feinkörnigen grauen Grundmasse sowohl Oligoklaskrystalle, als auch grosse Zwillinge von fleischrothem Orthoklas, diese häufig von Oligoklas oder auch von dunklem Glimmer umsäumt, und daneben als Uebergemengtheil ein chlorophyllitartiges grünes Mineral in Schuppen und Titanit in Körner. Petrographisch ist daher dieses Gestein gleichsam ein Mittelglied zwischen Granitit und Granit. Es lässt sich also auch nicht sicher entscheiden, welchem von beiden es eigentlich angehöre, zumal man es auch nur in Blöcken in dem dortigen dichten Waldbestand vorfindet, ohne sein Contactverhältniss zum eigentlichen normalen Granitit näher beurtheilen zu können. Wahrscheinlich ist es aber keine gleichzeitige concretionäre Bildung des Granitits, sondern ein durch diesen umgewandelter Granit, wie jenes Gestein der vorgenannten Orte, bei dem die berührte petrographische Verschiedenheit ebenfalls auf Kosten der Contacteinflüssen des Granitits zu setzen ist. In diesem, durch die fleischrothen Orthoklaskrystalle mehr granitartigem Gestein sind wieder mehr minder runde und eckige, an Grösse sehr wechselnde Einschlüsse von einer sehr glimmerreichen und feinkörnigen Masse, die durch ihre viel dunkleren Farben auffallend daraus hervorstechen. Nach ihrer bisweilen sehr scharfen Begränzung können sie nur fragmentärer Natur sein, allem Anscheine nach theilweise vollständig veränderte Schiefer- oder Gneissbrocken, wie sich solche so häufig soht auch im Granit- und Granititgebiete vorfinden.

Die beigefügte Skizze zeigt, wie sich diese Einschlüsse gegenseitig zu einander verhalten und man sie an den mitunter bedeutenden bei Voigtsbach umherliegenden Blöcken, die man zu Werkstücken verarbeitet, vielfach zu beobachten Gelegenheit hat.

Allem Anscheine nach ist jenes quarzitartige Gestein, welches man bei Luxdorf zur Beschotterung der Chaussée bricht, auch ein schollenartiger Einschluss im Granitit. Das zu gleichem Zwecke verwendete, zum Theil hornsteinartige Gebilde vom Signalberg bei Maffersdorf, von Proschwitz und Neu-Habendorf scheint hingegen, als gangförmige Bildung, namentlich am letztgenannten Orte mit der Entstehung des Basaltes in einer näheren Beziehung zu stehen.

**Gneiss.** — Das zwischen Schönborn und Nichtschenke an den Granitit nordwestlich gränzende Gneissgebiet, mit

Figur 1.



A Graues glimmerreiches und sehr feinkörniges granitisches Gestein.  
 B Mittel- bis feinkörniger Granit, mit wenig Orthoklaseinsprenglingen.  
 C Granitit.

| / Orthoklaszwillinge. ○ Grössere Quarkörner.

den vorerwähnten Granitvorkommen ist, wie gesagt, ein Complex flacher Berge die sanft nach Südwest, gegen das Neissethal abdachen, vom Olbersdorf-Hohenwalder Rücken (339 Klafter) dagegen mit einem ziemlich schroffen Absturz gegen die friedländische Niederung nordwärts endigen. Diluviale Ablagerungen begränzen es nach beiden Seiten hin, und verschwimmen dabei, da sie ziemlich hoch hinaufreichen, besonders in der Gegend von Kratzau und Grottau mit den Gneisslehnen so ganz allmählig, dass nur die weiter nordwärts sich darüber höher erhebenden Berge, wie der Gichelsberg (300 Klfr.) (westlich von Ober-Wittig), Steinberg und Neudörfelberg (269 Klfr.) (nördlich und südlich von Neundorf) das Vorhandensein einer alten Gesteinsbildung verrathen. Ueberdiess greifen die Diluvien, besonders die Lehme bei Ober-Kratzau, zungenförmig tief in das Innere des Gneissgebietes ein und finden sich darin noch hin und wieder in isolirten Partien auf manchen Gneissrücken, als Reste einer einst weit ausgedehnteren diluvialen Decke. Ausserhalb dieses Berglandes erscheint noch der Gneiss vom Diluvium entblösst im Wetzwalder Thale, um Grafenstein und Ketten, und von da thalaufwärts der Neisse bis Kratzau. (Vergl. Tafel IX).

Des Gneisses an der Südseite der Neisse wird später Erwähnung geschehen; hier sind noch anzuführen die Gneissinseln im Bereiche des friedländischen Flachlandes und die mit krystallinischen Schiefen in Verbindung stehenden Gneisse der Gegend von Liebwerda.

In der Gegend von Liebwerda erscheint Gneiss sowohl im Liegenden als im Hangenden jener bekannten aus Glimmerschiefer und auch aus Phyllit zusammengesetzten Scholle, welche hier bei Karolinthal beginnt und sich an der Nordseite des Riesengebirges preussischer Seits bis Voigtsdorf ununterbrochen fortzieht. Jener Hangendgneiss erstreckt sich nun im Aufnahmegebiete in Form eines, im Mittel etwa 300 Klafter breiten Streifens vom unteren Theile von Lusdorf angefangen in südwestlicher Richtung über den unteren Theil von Karolinthal bis an den Höllberg (nördlich bei Mildeneichen). Der Liegendgneiss bildet wieder, wie gelegentlich oben bereits erwähnt, südlich an Granit gränzend, das linke Gehänge des Liebwerdaer Thales, ferner auch das rechte (mit Ausnahme eines ganz dünnen Glimmerschieferstreifens, unmittelbar an der Thalsohle), wo er sich bis zum Eichberg (nördlich von Badhaus), so wie bis zum mittleren Theile von Ueberschaar erstreckt. Der Riegelberg (NO. von Ueberschaar), so wie die Umgebung des nördlichen Theiles von Ueberschaar und des östlichen von Karolinthal, sammt dem westlichen Theile des Eichberges, setzt hingegen Glimmerschiefer in einem gegen Südwest gebogenen Streifen zusammen, wobei sich in seinem Hangenden phyllitartiger Schiefer entwickelt, der ihn da gegen den Hangendgneiss in einem schmalen Streifen begränzt. Von diesem Phyllit zeigt sich ferner noch eine Partie westlich vom letzteren Gneiss, durch ihn gleichsam losgezwingt von dem ersteren Streifen, an beiden Seiten des Thales von Karolinthal, so wie, davon nur durch das Wittigthal und die Diluvien desselben getrennt, am Kalkberge von Raspenau, von wo er sich an dem linken Wittiggehänge bis in jene Gegend verfolgen lässt, wo die Lomnitz an der gegenüber befindlichen Seite einmündet.

Die übrigen Gneisspartien im Friedländischen bilden, theilweise mit jenen ähnlich vorkommenden der preussischen Oberlausitz, unterhalb des Diluviums bloss die Fortsetzung der bisher angeführten Gneisse, und sind als der verworfene Theil derselben zu betrachten. Die Punkte, wo der Gneiss hier in einzelnen höheren, dabei allermeist ganz flachen Kuppen oder Rücken das Diluvium überragt oder darunter an schroffen Thalgehängen blossliegt, sind ziemlich zahlreich. Unmittelbar am unteren Ende von Friedland steht er im Wittigthal an

beiden Lehnen zu Tage an und lässt sich weiter thalabwärts bis zu den Granit-ausbissen von Wustung und Minkowitz ununterbrochen verfolgen. An einigen Stellen, wie in der Gegend von Kunnersdorf, schwillt er zu beiden Seiten des Thales, sich auch etwas weiter davon ausbreitend, zu etwas höheren Kuppen an. Die namhafteste Erhöhung dieser Gegend bildet er jedoch weiter in NO., in der isolirten Partie des Langen-Fichtenberges. In dem davon nördlich befindlichen Thale ist er namentlich am rechten Gehänge, von der Arnsdorfer Kirche an thalabwärts fast auf eine Stunde weit blossgelegt; auf eine geringere dagegen im Thale von Göhe. Mehr zusammenhangend, und in einem östlich ziehenden Rücken verfolgt man ihn nahezu von der Chaussée an ostwärts über das obere Ende von Bullendorf bis zur preussischen Gränze, in deren Nähe er im Humrichberg eine ganz ansehnliche Höhe erreicht. Ein ähnlicher Gneissrücken, sich unmittelbar vom letzteren Berg auszweigend, verläuft nordwärts längs der Landesgränze bis zum Wachberg (221·4 Klafter) bei Ullersdorf. Beide Rücken sind jedoch durch buchtörmig eingreifende diluviale Absätze in ihrer Breitenerstreckung namhaft verringert, hin und wieder das Gestein auch von Torfmooren weithin überzogen.

Der längs der sächsischen Gränze ziehende, zwischen Engelsdorf, dem Meierhof von Wiese und dem Kirchberg an den Bunzendorfer Granit westlich gränzende Gneiss wurde oben bereits erwähnt. Eine andere Gneisspartie bietet nördlich bei Schönwald der nordöstlich verstreckte, zum Theil basaltische Kratzersberg, der Rücken des Damerich (228·6 Klafter), ein ähnlicher Rücken östlich von Bärnsdorf und nordwestlich von Wünschendorf. Diese letzteren Gneissmassen erheben sich nur wenig über die rings um sie vorbereiteten diluvialen Schotter-, Sand- und Lehmablagerungen, um so schärfer markirt sich dagegen der Hegewald, namentlich von der benachbarten diluvialen Niederung von Rückersdorf, als ein breiter nordöstlich noch weiter über das Aufnahmegebiet ziehender und stellenweise von einer grossen Anzahl von Blöcken besäeter Gneiss-Rücken.

Petrographisch entspricht der Gneiss des hiesigen Gebietes, mit Ausnahme jenes von Liebwerda, vollkommen dem jüngeren Gneiss des Erzgebirges <sup>1)</sup>, mit dem er zugleich auch ein und dieselbe Entstehungsweise theilt. Unter den mannigfaltigen Structurmodifikationen, die sich auch bei dem hiesigen, stets flasrigen Gneiss geltend machen, lassen sich in der Hauptsache zwei Haupttypen unterscheiden: ein mehr minder „granitartiger“ und ein „deutlich schiefriger Gneiss“, welch letzterer mitunter auch dem „gestreiften“ des genannten Gebirges sich nähert. Alle zusammen sind sie jedoch bloss einfache Structurabänderung Einer und derselben Gesteinsmasse, bedingt wohl nur durch locale Verhältnisse des Contactes oder der ungleichförmigen Erstarrung.

Der granitartige Gneiss ist zumeist ein rauhes, grob- bis mittelkörniges, im Kleinen stets massiges Gestein mit vorherrschendem Feldspath, von graulichen oder gelblichen Nüancen. Der Quarz in Körnern von licht graulich-blauer Farbe, im Ganzen dichroit-ähnlich, wie bei einer Gattung der oben angeführten Granite, doch oft auch von gewöhnlicher Beschaffenheit. Der braune, oft grünlich-graue Glimmer, stellenweise auch mit weissem gemengt, bildet in feinschuppigem Gemenge Flasern, Streifen, auch Flecken, seltener Lamellen in der Masse der beiden anderen Bestandtheile, mit denen er gewöhnlich stark verflösst ist. Der Feldspath ist in der Regel durchwegs Orthoklas, und ein klinoklastischer Feldspath scheint nur ausnahmsweise vertreten, wie bei Neundorf, am Humrichberg (bei Bärnsdorf) u. a. Der erstere ist stellenweise auch in

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1857, Heft III.

Zwillingskrystallen porphyrisch ausgeschieden, meist parallel zu den Structurflächen. An manchen Orten büssen diese Feldspatheinsprenglinge ihre regelmässige Krystallform ganz ein, sie werden zu Knollen, und das Gestein so zu „Knoten-“ oder „Knollen-Gneiss“, wie insbesondere bei Ober-Berzdorf, Schönwald, Neundorf u. a. Der Gneiss dieser Gruppe ist im Allgemeinen am verbreitetsten im Friedländischen und der Gegend von Grafenstein.

Die andere, deutlicher schiefrige Abänderung des hiesigen Gneisses besteht zumeist aus einem sehr innigen klein- bis feinkörnigen Gemenge von Feldspath und Quarz mit ziemlich dicht an einander schliessenden Flasern, Streifen, Flecken, auch Lagen von sehr feinschuppigem braunen, grünlich-grauem oder auch weissem Glimmer. Körner von matt blaulichgrauem bisweilen dichroitähnlichem Quarz enthält sie gewöhnlich auch ausgeschieden, so wie nicht selten Orthoklaszwillinge. In den Gegenden von Hohenwald, Ober- und Nieder-Wittig, Neundorf, Philippsberg (Steinberg) ist dieser Gneiss hauptsächlich vertreten. Bei Ober-Wittig schwindet stellenweise seine Parallelstructur und er wird so mehr massig, granitisch. Am Neudörfelberg, O. von Kratzau, hingegen ist jene Structur noch viel vollkommener als sonst, und es nähert sich dadurch das Gestein einigermaßen dem gestreiften Gneiss des Erzgebirges, bei dem die continuirlichen Feldspathlagen zwischen den Lamellen des schwarzbraunen Glimmers häufig auch zu knolligen Wülsten anschwellen. Einen sehr dünn gestreiften Gneiss, mit lichtem Glimmer, daher im Allgemeinen von der Eigenschaft wie der Gneiss von Neundorf, bietet die Gegend von Bärsdorf und der südliche Theil des Höllberges bei Mildeneichen. In der Gegend von Wiese und Göhe führt das diesem analoge Gestein einen schmutzig grünlich-grauen Glimmer in stetig fortlaufenden Lagen, zwischen solchen, fast papierdünnen von Feldspath und Quarz, so dass das Gestein, besonders wegen des Vorherrschens des Glimmers, theils dem primitiven Gneiss, theils dem Phyllit ähnlich wird.

Entschieden eine andere Gattung Gneiss, als der bisher beschriebene, ist jener der Gegend von Liebwerda und Ueberschaar, d. i. der im Liegenden der oben erwähnten Phyllit-Glimmerschiefer-Scholle befindliche Gneiss. Er kann nur mit dem grauen oder primitiven Gneiss identificirt werden, und unterscheidet sich von dem anderen der hiesigen Gegend zunächst durch seinen viel vollkommeneren krystallinischen Charakter, und ferner durch das Vorwiegen des feinschuppigen braunen und weissen Glimmers, die gemeinschaftlich mit Feldspath und Quarz sowohl die Grundmasse des Gesteins bilden, als auch in ihr in länglichen Streifen oder zusammenhängenden Lamellen ausgeschieden sind. Durch die letzteren wird das Gestein auch streifig und so etwas ähnlich dem früheren gestreiften Gneiss. Grössere Körner von Feldspath und blaulich-grauem Quarz sind überdiess hier in der Grundmasse ebenfalls ausgeschieden. Daneben führt es noch Granaten, wie der benachbarte Glimmerschiefer. Oestlich bei Luxdorf, also schon im Hangenden der Schieferscholle, ist ein analoges Gestein anstehend, mit viel braunem und etwas weissem Glimmer, im Allgemeinen doch schon mehr glimmerschieferartig, trotz des deutlich erkennbaren Feldspathes.

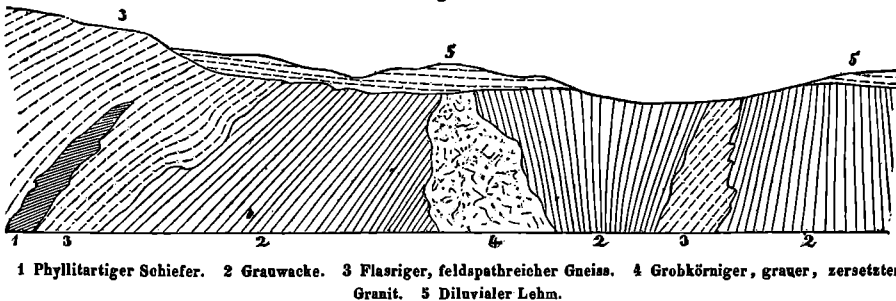
Untergeordnete Vorkommen im Gneiss. — Die vorhin angeführten Granitpartien gehören zum Theil auch zu den ungeordneten Bestandmassen des Gneisses, wenn auch nicht ganz in der Weise, wie die übrigen Einschlüsse von Schiefergesteinen, die er stellenweise ebenfalls birgt. Es sind das mehr minder ausgedehnte, rings von Gneiss begränzte Schollen von Urthonschiefer und grau wackentartigen Gesteinen, wie sie südlich der Neisse, am nördlichen Theile des Jeschkenzuges in grösserer Verbreitung entwickelt sind. Das Verhältniss, wie sie im Gneiss auftreten, ist ganz dasselbe wie im



Erzgebirg, und wenn nicht schon die petrographische Uebereinstimmung des hiesigen Gneisses mit dem als eruptiv gedeuteten des letzteren Gebirges auf ihre gleichartige Entstehung schliessen liesse, so wären es vorzugsweise jene Schollen, welche seine eruptive Natur über alle Zweifel erheben müssten. Das isolirte Vorkommen dieser Schieferschollen im Gneiss lässt sich nämlich hier ebenso wenig als im Erzgebirg durch Verwerfungen oder wie immer gearteten Umkippungen der einst höher gelegenen Schiefermassen erklären, vielmehr bezeugt der äusserst innige Verband derselben mit dem sie einhüllenden Gneiss, dass sie nur durch diesen während seines Empordringens vom bestandenen Grundgebirge losgerissene Trümmer sein können, möge es nun derzeit auch noch unentschieden bleiben, ob dieser Gneiss einer Umschmelzung eines bereits in der Tiefe, unter mächtiger Bedeckung jüngerer Ablagerungen vorhanden gewesenen älteren Gneisses oder dem Empordringen einer eigenen selbstständigen Masse seine Entstehung verdanke. Kurz, die eruptive Natur des in Rede stehenden Gneisses verläugnet sich hier eben so wenig als die des Granites, und erst eine nähere Würdigung dieses Umstandes wird ein klares Licht noch über so manche räthselhafte Erscheinungen verbreiten, wie sich solche bezüglich der Lagerungsverhältnisse in den Gebieten krystallinischer Schiefergesteine gar so häufig kund geben.

Höchst lehrreich ist in dieser Beziehung ein Punct nördlich bei Kratzau, dicht am Wege nach Nieder-Wittig, an dem der Strauch-Mühle gegenüber gelegenen Gehänge (siehe Fig. 2). Man sieht hier genau, wie der Gneiss bei einer zu seiner Gränze parallelen Structur sich über eine Grauwackenscholle hinweg schiebt und zugleich an einer Stelle sie gangförmig durchsetzt, und daneben auch einen kleinen stockförmigen Ausläufer eines grauen zersetzten Granites in jene Scholle sich hineinzwängen. Nördlich von ihr enthält der Gneiss noch kleinere Fragmente eines phyllitartigen Schiefers, in den das grauwackenartige Gestein nach Süden auch zu übergehen scheint. Hier aber verdeckt das Gehänge und auch weiter oben das Plateau fast völlig diluvialer Lehm.

Figur 2.



1 Phyllitartiger Schiefer. 2 Grauwacke. 3 Flasriger, feldspathreicher Gneiss. 4 Grobkörniger, grauer, zersetzter Granit. 5 Diluvialer Lehm.

Dieselben phyllitartigen Schiefer finden sich anstehend noch an beiden Gehängen des Ober-Kratzauer Thales, von Kratzau an bis zur unteren Spinnfabrik.

Eine viel grössere Scholle grauwackenartiger Schiefer, ohne besonders deutlicher Fallrichtung, nimmt das linke Thalgehänge von Nieder- und Ober-Wittig ein, an welchem letzterem Orte sie sich im Sturmsberg über den unmittelbar östlich angränzenden Gneiss in einer ziemlich markirten Kuppe erheben. Am rechten Gehänge dieses Thales bilden sie nur einen ganz dünnen Streifen bei der Kirche und am untersten Ende von Nieder-Wittig. Von dieser

Scholle nordwärts enthält der Gneiss eine zweite solche Scholle, die den westlichen Abhang des Hohenwalder Berges bildet und noch auf eine gute Strecke über die Gränze nach Sachsen fortsetzen dürfte. Diese beiden Schollen sind zusammen vereint bereits auf der „geognostischen Karte des Königreiches Sachsen“ ihrer Ausdehnung und Richtung nach ziemlich genau dargestellt worden.

Geringere Schollen, gleichsam nur Bruchstücke solcher Schiefer umschliesst der Gneiss am linken Gehänge der Neisse in Weisskirchen, der Kirche gegenüber, an mehreren Stellen, und von Phyllit an demselben Gehänge östlich von der Tuchwalke bei Nieder-Berzdorf.

Ferner finden sich zahlreiche Blöcke eines mehr Quarzitschiefer-ähnlichen Gesteins bei den nördlichen Häusern von Hohenecke, wohl auch nur von einer im Gneiss eingeschlossenen Scholle herstammend.

Nebst der vorhin schon erwähnten Scholle von Phyllit und Glimmerschiefer, die im Liegenden von grauem Gneiss bei Liebwerda unterteuft, im Hangenden gegen Lusdorf zu von eruptivem Gneiss bedeckt wird, trifft man vereinzelt Fragmente von solchen Schiefen, namentlich von Phyllit, im Friedländischen an mehreren Stellen bei Rückersdorf, Bullendorf, unweit der Kirche, dann dicht unterhalb der Windmühle von Ober-Berzdorf, und ohne Zweifel werden sie noch an mehreren anderen Orten unter dem Diluvium gelegentlich vorgefunden werden.

Untergeordnet sind endlich dem Gneiss noch grünsteinartige Gesteine, meist feinkörnig, zum Theil schiefrig, und unter solchen Verhältnissen vorhanden, dass es sich nicht sicher beurtheilen lässt, ob sie jünger sind als der Gneiss, oder nur Schollen, abgerissen von den älteren Schiefergebilden. Im Allgemeinen sind sie hier selten, man trifft sie bloss in der Gegend von Grafenstein, an mehreren Stellen, und dann am Steinberg, NW. von Ober-Wittig, dicht an der sächsischen Gränze.

Aehnliche Gesteine findet man, doch nur in Bruchstücken, ferner auch im Bereiche des Glimmerschiefers am Eichberg, nordwestlich von Liebwerda, und am Raspenauer Kalkberg, im Hangenden des dortigen körnigen, dolomitischen Kalksteins. Dieser letztere bildet bis über 10 Klfr. mächtige in NW. fallende Lager in dem mehr minder glimmerreichen Phyllit. Im Ganzen dürften drei solcher Lager vorhanden sein. Nach den zahlreichen hierauf betriebenen Brüchen würde man wohl auf eine grössere Anzahl solcher Lager schliessen, doch sind die unteren, am Fusse des Berges, wahrscheinlich bloss verworfene Theile der höheren. Im Liegenden dieses Kalksteinzuges befinden sich, bereits unter diluvialen Lehm, angeblich ebenfalls Amphibolgesteine, mit Magneteisenerz, Blenden und Kiesen, die das Gestein im Hangenden gleichfalls enthalten soll. Wie es heisst gewann man ersteres schon unter Herzog Wallenstein (Waldstein), machte darauf auch später noch Abbau-Versuche, doch wie es scheint ohne besonderm Erfolg. Ophiolitartige Lagen finden sich gegenwärtig seltener als sonst im Kalkstein. In der Fortsetzung dieses Zuges nach NO. steht an einem kleinen von Lehm begränzten Hügel bei Mildeneichen ebenfalls Amphibolgestein an, und es wurde da früher auch Kalkstein gewonnen. Ausbisse desselben zeigen sich noch im Wittigbett. Nach SW. hin wird dieser Zug, gleich wie der Phyllit, bereits vor dem dort befindlichen Kreuze durch einen gestreiften Gneiss fast der Quere seiner Streichungsrichtung nach abgeschnitten, welcher letzterer selbst wieder in einem nur ganz schmalen Streifen längs der Gränze des südlich anstehenden, von Liebwerda-herziehenden Granites sich auf eine Strecke ausdehnt.

Endlich ist noch zu erwähnen eines Vorkommens von Quarzfels, welcher im „Weissen Stein“, bei Wünschendorf, eine den Gneiss schroff überragende Felspartie bildet.

**Structur- und Verbandverhältnisse.** — So schwierig es ist, hier bei dem Vorwiegen der krystallinischen Massengesteine und den zahlreichen Verwerfungen des Gneisses sich über die ursprünglichen, für die Bildungszeiten der einzelnen Gesteinsarten massgebenden geotektonischen Verhältnisse vollkommen klare Begriffe zu bilden, so erhält man bezüglich der Structur des Gneisses, auch nach den wenigen Aufschlüssen über Tag, doch so viel Anhaltspuncte, um die Einflüsse der centralen Mass des Gebirges, d. i. des Granitits, auf die Geotektonik des ersteren hinlänglich sicher zu erkennen.

Zunächst lässt es sich nicht verkennen, dass die gegenwärtigen stratigraphischen Verhältnisse des Gneisses im Grossen und Ganzen, so abweichend sie auch einst gewesen sein mochten, nur durch die letzte Haupterhebung des Riesengebirges bedingt sein können. An der Nordseite des Granitits, besonders bei den isolirten Partien im Friedländischen, folgt die Streichungsrichtung des Gneisses fast vollkommen dem westöstlichen, theilweise bis nordöstlichen Verlauf des Granitits oder seiner nördlichen Gränze. Dasselbe gilt im Allgemeinen bei der oben erwähnten mächtigen, aus Phyllit und Glimmerschiefer bestehenden Scholle von Liebwerda-Voigtsdorf. Doch setzt sie an ihrem westlichen Ende, eben in der Gegend von Liebwerda, zumal sie hier stellenweise auch Gneiss durchbricht, gegen die Granititgränze unter ziemlich stumpfem Winkel ab. Dieses plötzliche Abbrechen der Schieferscholle in dieser Gegend hat seinen Grund wahrscheinlich in älteren Vorgängen, die wohl nur mit der Entstehung des eruptiven Gneisses im Zusammenhang gestanden sind, der ihr Lostrennen vom benachbarten Schiefergebirge, namentlich jenes des Jeschken bewirkt haben mochte.

An der nordwestlichen Seite des Granitits, zwischen Kratzau und Dittersbach, steht hingegen die Streichungsrichtung des Gneisses, wenn auch stellenweise mit der nahe süd-südwestlichen Granititgränze übereinstimmend, doch im Ganzen mit ihr, namentlich in ihrer unmittelbaren Nähe, weniger im Einklang, und wird mitunter mehr durch den hier vorkommenden Granit bedingt. Uebrigens sind aber die Unregelmässigkeiten in den Lagerungsverhältnissen, trotz der verhältnissmässig geringen Ausdehnung des ganzen Gneissgebietes, hier so bedeutend, dass sich der störende Einfluss zahlreicher Factoren nicht verkennen lässt, die einst da thätig waren. Nach der, an mehreren Puncten beobachteten Streichungsrichtung des Gneisses, wie bei Ober-Kratzau, Neundorf, Grafenstein u. a., wird es klar, dass dieselbe nicht allein gegen die Gränze des Granitits mehr minder quer verläuft, sondern in einer ähnlichen Weise sich auch gegen den im Gneiss gang- oder stockförmig aufsetzenden Granit verhält. Bei diesem, zwischen der Wittig und der Neisse befindlichen Gneissgebiet zeigt sich daher in der Hauptsache eine mit dem Zuge des Jeschken nahezu parallele südöstliche Streichungsrichtung und eine zwischen 40 und 80 Grad schwankende Fallrichtung in N. bis NO. Grössere Abweichungen, die sich davon zeigen, beschränken sich auf die unmittelbare Nähe des Granites, auch des Granitits, und der im Gneiss eingeschlossenen bedeutenderen Phyllit- oder Grauwackenschollen, deren Gränzflächen als Contactflächen mitunter für die Structur des Gneisses in ihrer nächsten Nähe massgebend waren.

Wenn nach dem eben angedeuteten, stellenweise ganz abnormen Verhalten des Granites zum Gneiss sein jüngeres Alter diesem gegenüber unzweifelhaft wird, so kann auch in Bezug seines Alters und jenes des Granitits kein Zweifel obwalten, wenn man schon die oben angeführten Graniteinschlüsse auch ganz allein in's Auge fasst und von den Contactverhältnissen beider absieht, die doch mitunter gleichfalls das frühere Vorhandensein des Granites bezeugen. Dazu lässt

sich nach der örtlichen Vertheilung der Granitpartien am Rande des Granitits mit der grössten Wahrscheinlichkeit auf ihren einstigen gegenseitigen Zusammenhang schliessen, der unterhalb des Granitits in der Tiefe theilweise auch jetzt noch bestehen mag; und dass eine solche Zerstückelung oder auch örtliche Ueberlagerung des Granites nur durch den Granitit stattgefunden hat oder stattfindet, diess ergibt sich aus all dem Bisherigen zur Genüge.

### Das Jeschkengebirge.

Nach den Eingangs berührten Oberflächen-Verhältnissen besteht diese Gebirgsgruppe aus einem nahezu nordwestlichen Zug hauptsächlich zweier, fast parallel neben einander verlaufender Joche, welche in ihrer mittleren Zone zu Einem breiten Rücken verschmelzen, dem eigentlichen Jeschken (584·2 Klafter). Mit Ausnahme eines schmalen Streifens von Gebilden des Rothliegenden in der Gegend von Liebenau, welche zu unterst aus Melaphyr, dann Conglomeraten und Schieferthonen, zu oberst aus Felsitporphyr bestehen und sich bis zu einer nicht unbedeutenden Höhe hinanziehen, sind es krystallinische Schiefergesteine und Gneiss, welche diese Gebirgsgruppe zusammensetzen. Vorherrschend darunter ist wieder Urthonschiefer oder Phyllit in seinen vom Erzgebirg her bekannten Abänderungen, hin und wieder, besonders in der Nähe der Grünsteine, auch talk- oder chloritschieferartig und in der Nachbarschaft des Granites dem Fleckschiefer mehr minder genähert. Bei Christophsgrund, häufiger aber noch in der Reichenauer Gegend, entwickelt er sich zu Dachschiefeln, die man bei Huntř, Skuhrow, Schumburg in zahlreichen Schieferbrüchen gewinnt.

Im nördlichen Theile des Gebirges folgen auf den Phyllit, zum Theil Dachschiefer, grauwackenartige Schiefergesteine, bei ziemlich scharfer orographischer Abgränzung und einer nahezu östlich verlaufenden Gränze gegen den ersteren. Das Engelsberger Revier nehmen sie fast ganz ein und erreichen im Langen- und Kalkberg ihre höchsten Punkte. In einem schmalen Streifen verfolgt man sie weiter über den Schwammberg, die Freudenhöhe bis Nieder-Berzdorf und Pass, wo sie östlich an Gneiss gränzen, westlich von Quadersandstein in steilen Bänken überlagert werden. Oestlich der Neisse setzen sie auch den südlichen und nördlichen Theil des Schafberges zusammen. Seine Mitte besteht dagegen aus Phyllit, der auch an der linken Thalseite einen von Engelsberg noch weiter westlich ausspringender Keil in der Grauwacke bildet. Diese Schiefer sind theils mehr minder glimmerreich, phyllitartig, theils deutlich körnig, mit einem unverkennbaren sedimentären Charakter, wie jener der azoischen Schiefer des Silurbeckens im Inneren Böhmens.

Der übrige nördliche Theil dieses Gebirges besteht aus Gneiss. Von der Runenburg an bildet er grösstentheils das Weisskircher Revier, überhaupt das linke Thalgebänge der Neisse von Kratzau an bis in die Gegend von Görsdorf (Grottau). Eigentlich ist der Gneiss dieses Gebietes bloss die südwestliche Fortsetzung des Gneissmassivs rechts von der Neisse, und so auch von ganz derselben Beschaffenheit wie dort. Seiner Begränzung und seinem ganz abnormen Verhalten nach zu den benachbarten Schiefergesteinen erscheint hier der Gneiss gleichsam in Form eines Keiles der Grauwacke eingeschoben, an deren Schichten er theils quer absetzt, theils sich über sie stellenweise hinwegschiebt und dabei an seiner Gränze zahlreiche Brocken von ihr einschliesst, — Verhältnisse, die offenbar seine eruptive Natur auch hier nur bekräftigen müssen.

Diesem nach wäre die Zusammensetzung dieses Gebirges im Allgemeinen sehr einfach, wenn nicht mehrere untergeordnete Bildungen in den genannten Gesteinen noch vorkämen, als Quarzitschiefer, körnige Kalksteine und Amphibolgesteine. Mit Ausnahme der letzteren sind sie gleichzeitige lagerartige Bildungen und erscheinen alle zusammen ebenso im Phyllit als in der Grauwacke.

Die grösste Mächtigkeit erlangen die Quarzitschiefer in der mittleren Zone des Gebirges und zwar im Phyllit, wo sie, nahezu östlich streichende Schichtenglieder bildend, die Jeschkenkuppe und einige markirtere Rücken unmittelbar südlich und nördlich von ihr zusammensetzen. Im Ganzen scheinen es fünf solcher Lager, worunter die der Jeschkenkuppe das mächtigste. Entfernter von diesen Vorkommen, und zwar nordwärts in der Gegend von Neuland besteht auch der Dänstein und der Schwarze-Berg, so wie theilweise der Brandstein aus diesen Schiefeln. Im südöstlichen Theile des Gebirges zeigen sie sich noch bei Schimsdorf und Jaberlich, dann zwischen Pelkowitz und Koschen und am Dalleschitzberg bei Dalleschitz, stehen aber in ihrer Mächtigkeit den früheren bei weitem nach. Petrographisch gleichen diese Schiefergesteine vollkommen jenen des südwestlichen Erzgebirges. Sie führen in der, vorherrschend aus einem klein- bis feinkörnigen Gemenge von Quarz bestehenden Masse Streifen und Lamellen eines sehr feinschuppigen Glimmers, von meist lichten Farben, der ihnen schon im Kleinen eine schiefrige Beschaffenheit verleiht. Bei der Grauwacke liessen sich Quarzite von einigem Belang nirgend wahrnehmen. Sie sind, wie gesagt, vorzugsweise an das Phyllitgebiet gebunden, und dass sie hier die eminentesten Kuppen einnehmen, ist ihrer schwereren Verwitterbarkeit wegen leicht erklärlich.

Ebenso erscheinen auch die körnigen, mehr minder dolomitischen Kalksteine in grösserer Verbreitung und Mächtigkeit hauptsächlich im Phyllit. Sie bilden da, wie es auf der, Seite 387 beigefügten Tafel IX ersichtlich ist, zunächst zwei bedeutende Lagerzüge, von denen der eine von der Hauptquarzitzone südlich, zwischen Heinersdorf und Swëlla (Padauchen), der andere von ihr weiter nördlich in der Gegend von Christophsgrund und Eckersbach entwickelt ist. Schon seit einer langen Reihe von Jahren bestehen in diesen Gegenden zahlreiche und ausgedehnte Kalksteinbrüche, und es wird der hiesige gebrannte Kalk seiner vortrefflichen Eigenschaft wegen weithin verführt. Ausserhalb des Bereiches dieser Hauptzüge erscheinen noch vereinzelt Kalksteinlager westlich von Ober-Berzdorf, an der Moseskuppe, unweit des Kriesdorfer Försterhauses, dann bei Schimsdorf und Ridwalditz. Geringere Lager sollen auch zwischen Kopain und Pelkowitz, ferner am Jaberlichberg und südlich von Koschen vorhanden sein.

Die anderen Kalkstein-Vorkommen des Terrains gehören den grauackartigen Schiefeln an, eines östlich bei Pankratz, am Kalkberg, und ein zweites, parallel zur Quadergränze verlaufendes bei Pass. Diess letztere Lager ist, sammt den in seiner Nähe vorkommenden Amphibolschiefeln bereits auf der „geognostischen Karte des Königreiches Sachsen“ ganz richtig verzeichnet worden. Körniger Kalkstein wird endlich noch am Schafberg gewonnen, östlich von Engelsberg, dessen Nebengestein jedoch mehr phyllitartige, zum Theil graphithältige Schiefer sind.

Von den Amphibolgesteinen der hiesigen Gegenden dürften die schiefrigen, im Ganzen mehr von der Eigenschaft der Amphibolschiefer, gleichfalls den Schiefergebilden gleichförmig eingeschaltet sein. Ob aber als wirkliche Lager oder als Lagergänge, lässt sich wegen der stets mangelhaften Tag-Aufschlüsse näher nicht beurtheilen. Die massigen, grösstentheils echte Grünsteine,

sind entschieden eruptiv, erscheinen aber häufig mit den ersteren sehr eng verbunden, so dass ihre Zusammengehörigkeit mehr als wahrscheinlich ist.

Im Urthonschiefer sind diese Bildungen am häufigsten vertreten in der Gegend von Neuland, theils schiefrig, theils massig, besonders am Vogelstein. Im Ganzen scheinen sie hier drei Züge oder Lagergänge zu bilden. Vereinzelter trifft man sie, indessen auch meist nur in Blöcken, an den zwischen Christophsgrund und Kriesdorf ziehenden Bergrücken und im Mittelgraben, südlich von Hammerstein; dann westlich von Lubokay, gewöhnlich schiefrig, in schmalen Einlagerungen in den zwischen den Kalksteinlagern befindlichen Zwischenschichten des Urthonschiefers, ferner am Jaberlichberg, bei Ridwalditz, Heiligenkreuz, Kopain, Pulletschney, Dalleschitz und Klitschney, am letzteren Orte massig, den Dachschiefer durchbrechend. In der Grauwacke bildet östlich bei Pankratz ein mitunter aphanitisches Gestein eine ziemlich mächtige, anscheinend zu dem dortigen Kalkstein parallel verlaufende Masse. Schmalere Lagen bildet es am Trögelsberg und bei Pass, hier, wie oben bereits erwähnt, ebenfalls in der Nähe des körnigen Kalksteins. SO. bei Frauenberg sind auch zumeist deutlich körnige Grünsteine entwickelt, und solche von schiefriger Structur finden sich bruchstückweise noch an mehreren Punkten dieser Gegend, so wie auch bei Niederberzdorf. Der Grünstein des Dürrenberges, S. von Weisskirchen, ist allem Anscheine nach bloss eine Scholle im Gneiss, zum Theil noch mit grauackartigen Schiefer in Verbindung.

**Lagerungsverhältnisse.** — Wenn man sich im grossen Ganzen ein richtiges Urtheil über die Lagerungsverhältnisse der hiesigen krystallinischen Schiefergesteine bilden will, so muss man vorerst von allen jenen untergeordneteren Störungen absehen, welche sie durch Eruptivmassen, vom Gneiss und den granitischen Gesteinen aufwärts bis zu den vulcanischen Gebilden der Epoche des Rothliegenden und des Tertiären in grösserem oder geringerem Grade erlitten hatten. Man erkennt dann gewissermassen zwei normale oder vorherrschende Hauptstreichungsrichtungen, die eine zwischen NO. und O., die andere fast senkrecht darauf zwischen SO. und S., die im Kleinen gleichsam die beiden Richtungen der nordböhmischen Hauptgebirgszüge ausdrücken, die Erzgebirgs- und Sudetenlinie.

Die erstgenannte Streichungsrichtung ist bei weitem die vorherrschende und kann bis zur Granitepoche in diesem Gebiete als die normal gewesene bezeichnet werden. Die ganze Masse des Urthonschiefers von Schimsdorf an bis Christophsgrund und auch die grauackartigen Schiefer weiter nordwärts, sammt dem auf sie folgenden Gneiss, besitzen ein zwischen Stunde 2 und 5 schwankende Streichungsrichtung. Eine Ausnahme zeigt sich hiervon, doch nur auf einer ganz schmalen Zone am östlichen Rande des Gebirges, zwischen Kratzau und Heinersdorf, wo sich die oben erwähnte sudetische Streichungsrichtung, zwischen Stunde 8 und 11, geltend macht. Diese letztere Streichungsrichtung besitzt nun auch der Urthonschiefer im südöstlichen Theile des Gebirges von Jaberlich an bis über Reichenau hinaus, wo er, namentlich gegen die Gränze des Granites, auch eine zu dieser parallele Richtung, bis zu Stunde 6 annimmt. Als mehr local dürfte dieselbe hingegen anzusehen sein bei dem schmalen Streifen der Grauackenschiefer zwischen Freudenhöhe und Pass, wo das südöstliche Streichen derselben mit der ähnlich verlaufenden Gränze des wahrscheinlich an ihnen quer absetzenden Gneisses nur auf dieser kurzen Strecke übereinstimmen dürfte.

Schon nach diesen Andeutungen zeigt es sich, wie die oben bezeichnete nördöstliche Streichungsrichtung an der Gränze der benachbarten granitischen

Massengesteine plötzlich zu einer südöstlichen wird. Gegenüber der ersteren ist diese hier gleichsam eine secundäre und offenbar in letzter Linie erst durch den Granit bedingt worden. Jene kann hingegen nur in Folge anderer und zwar älterer Erhebungen entstanden sein, die mit jenen der erzgebirgischen Schiefer wahrscheinlich gleichzeitig waren, bedingt durch Ein und dieselbe Ursache. Noch einleuchtender wird Das durch die Betrachtung der Fallrichtungen.

In der Reichenauer Gegend bis Jaberlich ungefähr und von da nach NW. in der bezeichneten Zone, am Ostrande des Jeschken bis Eckersbach verflächt der Urthonschiefer, sammt den Kalksteinlagern, mit nur localen Ansnahmen vorherrschend in SW. Stellenweise, wie bei Kukan, zunächst der Granitgränze, wird die Fallrichtung auch eine fast südliche und im Jeschkenzug, unter anderem bei Schimsdorf und Eichicht, beinahe eine westliche. Diese letztere zeigt sich ferner bei den grauackentartigen Schiefen bei Hammerstein, links und rechts der Neisse. Weiter abwärts, bis Engelsberg hinab lassen sich, namentlich an dem durch die Eisenbahntrace sehr gut entblösten linken Thalgehänge die verschiedensten von SW. bis NW. schwankenden Fallrichtungen beobachten, und ebenso verschieden, fast noch unregelmässiger sind sie an dem gegenüber gelegenen Schafberg.

Unverkennbar ist es, dass die bedeutendsten Schichtenstörungen sich im nördlichen Theile des Gebirges am häufigsten wiederholen, die mannigfachsten Windungen, Knickungen der Schichten, ja sogar Ueberschiebungen, wie am Schafberg des Phyllits über die Grauacke, die in ähnlicher Weise gewissermassen nur noch bei den grauackentartigen Schiefen, namentlich entlang ihrer Gränze gegen den Gneiss sich bemerkbar machen. Wohl lassen sich diese Störungen nur mit der Bildung des Gneisses in Zusammenhang bringen, wofür besonders ihr mehr localer Charakter spricht, wie sich hier ein solcher noch bei ihrer Schichtenstellung an der unmittelbaren Gränze des Granites bei Machendorf zu erkennen gibt.

Dem vorhin bezeichneten Streichen beim Phyllit, im Mittel nach Stunde 9, mit dem südwestlichen Schichteneinfall, liegt offenbar eine mächtigere Bruchspalte zu Grunde, welche wohl nur aus den Zeiten der Granitirruption herrührt und keineswegs mit der Verwerfung der Reichenberger Thalniederung als gleichzeitig entstanden anzusehen ist. Die plötzliche Wendung der Streichungsrichtung von NO. in SO. in der Gegend von Jermanitz bezeichnet ihren Beginn, ihre weitere Fortsetzung nach NW. hin der obere Theil der Reichenberger Thaleinsenkung bei Heinersdorf und, längs dem Rande des Jeschkenzuges, der steil terrassenförmig sich abstufoende östliche Abfall desselben. In der Gegend von Eckersbach und Christophsgrund, so wie noch weiter nordwärts, im Bereiche der Grauackenschiefer, lässt sich diese Spalte weniger deutlich und sicher verfolgen. Sie ist gegen Tag gleichsam paralysirt oder abgelenkt durch die übrigen bereits genannten älteren Störungen. Die vorherrschend südöstliche Streichungsrichtung der Eckersbacher Kalklager gegenüber der nordöstlichen der Christophsgrunder lässt es jedoch vermuthen, dass diese Anfangs nahezu nord-nordwestlich verlaufende Spalte ungefähr vom Dreiklafferberg an sich hier mehr in West umbiegt und weiter hin mit dem vom Langenberg herabkommenden Nesselgraben zusammenfallen dürfte.

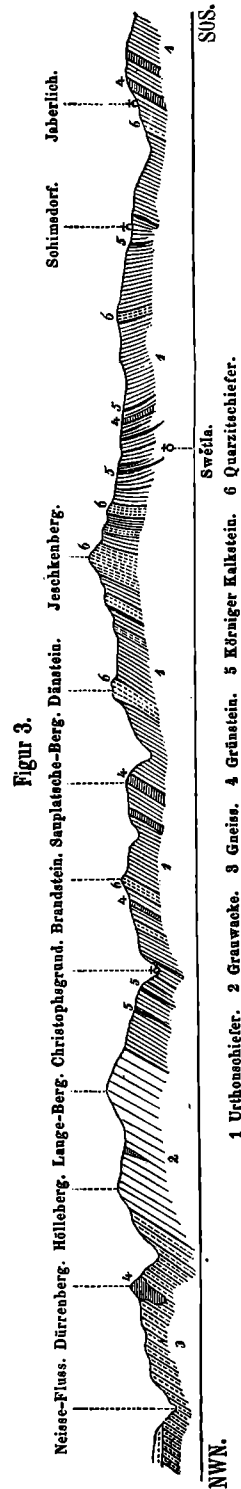
Der ganze übrige und weit grössere Theil der Schiefergebilde westlich von jener Spalte hat nun, wie das eben schon aus der bezeichneten Streichungsrichtung hervorgeht, ein ganz anderes Verflächten seiner Schichten. Die mancherlei Windungen und Verwerfungen derselben rufen aber auch hier manche Abweichungen jener Fallrichtung hervor, die, in NW. und SO., entsprechend

der als normal oder vorherrschend bezeichneten Streichungsrichtung dieser Zone, gleichfalls als die herrschende zu betrachten ist.

Durch diese beiden einander völlig entgegengesetzten Fallrichtungen theilt sich dieses Gebiet gleichsam in zwei Zonen: in eine nördliche mit dem nordwestlichen, und eine südliche mit dem südöstlichen Verfläichen der Schiefer und der ihnen untergeordneten Einlagerungen, namentlich der körnigen Kalksteine, nördlich und südlich des grossen Quarzitzuges vom Jeschken. Dieser letztere fällt nämlich zwischen diese beiden Kalksteinzüge und bildet jenen Hauptsattel, oder scheint ihn vielmehr zu bedingen, der jener grossen Schichtenkrümmung zu Grunde liegt, oder dem Umwechselln der nordwestlichen Fallrichtung des Urthonschiefers der einen Zone in die südöstliche der anderen. Dass dieses Lagerungsverhältniss im Grossen durch einen seitlichen Druck, welcher allem Anscheine nach vom Gneiss oder auch vom Granit des Oberlausitzer Gebirges ausgegangen sein dürfte, hervorgerufen worden sei, ist mehr als wahrscheinlich, immerhin ist es aber zu wenig klar ausgeprägt, als dass man zugleich, namentlich auf den einstigen Zusammenhang der beiderseits im Hangenden der Quarzitschiefer jenes Hauptzuges befindlichen Kalksteinlager mit voller Sicherheit schliessen könnte.

Das hier beigefügte Profil und die Tafel auf der vorhergehenden Seite werden die eben dargelegten Verhältnisse am besten versinnlichen.

**Erzlagerstätten.** — Sowohl der Urthonschiefer als die Grauwacke sind hier erzführend. Unter diesen ist es aber die letztere vorzüglich, welche in dieser Beziehung eine besondere bergmännische Bedeutung hat, und wäre ihre Verbreitung im Ganzen eine namhaftere als sie es in der That ist, so liessen sich hier ohne Zweifel auch jetzt noch so manche erfolgreiche Unternehmungen bewerkstelligen. Die weit ausgedehnten Haldenzüge um und in Frauenberg (ein Theil des Ortes ist sogar auf ihnen selbst erbaut) sprechen für den einstigen schwunghaften hiesigen Bergbaubetrieb, welcher im 17. Jahrhundert im Gange war. Ebenso weist die Gegend von Engelsberg, namentlich der Schafberg ähnliche Spuren alter Bergbaue auf, von welchen aber, so wie noch manchen anderen der hiesigen Gegenden alle geschichtlichen Nachrichten so gut als gänzlich fehlen. Das gewonnene Erz der hiesigen Gegenden waren hauptsächlich Bleiglanz und Kiese, vor allem Kupferkiese, mit grösserem oder geringerem Silberhalt. Zeitweilig scheint man bald das eine, bald das andere gewonnen zu haben, und nach den auf den Halden vorzufindenden Gesteinen ist die Gangmasse vorherrschend ein quarziges oder lettiges Mittel. Die Grauwacke ist, wie gesagt, hier das Neben-





gestein und ihre Gränzzonen gegen den Gneiss und Grünstein, welcher zuweilen auch reichlich Kiese führt, scheinen hier, wie mitunter im Erzgebirge, die reicheren Adelpuncte zu enthalten.

Auch der Phyllit führt ähnliche Erzgänge, wenn gleich von geringerem Adel, und manche dürften zugleich durch Schwerspath und Flussspath charakterisirt sein, wie man sie nach Herrn Pfohl an einigen Ausbissen bei Neuland und Kriesdorf beobachtet. In früheren Zeiten sollen in seinem Bereiche Versuchsbaue geführt worden sein: oberhalb Karolinsfeld, im sogenannten „Bergwerk“ am Kuxloch, unterhalb des Kriesdorfer Försterhauses, an der „Zechwiese“ bei Kriesdorf, ferner im „Zechengraben“ oberhalb der Eckersbacher Mühle und im „Nesselgraben“ bei Christophsgrund. An einigen dieser Orte dürfte man auch Eisensteine gewonnen haben, denn vor Zeiten bestand angeblich in Christophsgrund, dort wo jetzt der Kalkofen steht, eine Eisenschmelzhütte. Auch trifft man Ausbisse eisenerzführender, doch nur unbedeutender Gänge in dieser Gegend, unter anderen am Schafberg und bei der Ruine Hammerstein.

Ob der Gneiss nicht auch erzführend sei, lässt sich wegen der mangelhaften Aufschlüsse und den spärlichen Ueberlieferungen nicht näher entscheiden. Stellenweise, wie unter anderen an der Hammerdrehe bei Nieder-Berzdorf sind in ihm einige Gänge entwickelt, die bloss Eisenstein zu führen scheinen, wohl auch ganz taub sein mögen. Die den obengenannten analogen Erzgänge sind ihm wohl ganz fremd, denn höchst wahrscheinlich ist dieser Gneiss nicht allein jünger als die Schiefergesteine, sondern jünger auch als diese letzteren Erzgänge.

### Das Gebirge von Rumburg und Hainspach.

Der auf böhmisches Gebiet fallende Antheil des Oberlausitzer Gebirges ist verhältnissmässig ein nur geringer. Im Wesentlichen sind es vier Joche oder flache Bergzüge, welche die Hauptthäler von Rumburg und Gross-Schönau beiderseits begränzen. Zwischen Grafenwalde und Herrnwalde verschmelzen sie gleichsam zu einem Knoten, der für die beiden genannten Flussthäler eine Wasserscheide abgibt, deren ersteres dem Flussgebiete der Oder, sammt dem in die Spree einmündenden Rosenhainer Bache angehört, das letztere dem Flussgebiete der Elbe<sup>1)</sup>. Kleinere in diese Thäler mehr minder rechtwinkelig einmündende Nebenthäler, wie unter anderen das Lobendauer, Hainspacher und Schluckenauer Thal, gliedern die bezeichneten Joche noch einigermassen. Im Ganzen hat aber dieses Gebiet den sehr einförmigen Charakter eines Hochplateaus mit nur seichten Thälern, deren Lehnen fast überall diluvialer Lehm einnimmt. Nur in den von der Bodencultur weniger heimgesuchten Theilen, den waldreichen Gegenden von Hainspach insbesondere, oder in der Nähe bedeutenderer basaltischer und phonolithischer Kuppen finden sich grössere Anhäufungen von Blöcken, wie sie eben ausgedehnteren Granitgebieten eigenthümlich zu sein pflegen. Diese vulcanischen Kegelberge sind überhaupt auch die einzigen prägnanteren Höhenpuncte dieser Landschaft, und unter ihnen besonders bemerkenswerth der basaltische Rauchberg, W. bei Rumburg, der Lichtenberg bei Neu-Ehrenberg, der Plissenberg bei Hemmehübel, der Wolfsberg bei Wolfsberg, der

<sup>1)</sup> Als Curiosum gelte hier nebenbei die Bemerkung, dass die Dächer mancher Häuser in Schönborn und Teichstatt gleichsam künstliche Wasserscheiden sind, und zwar für die atmosphärischen Niederschläge, die sie durch die eine Regentraufe dem Flussgebiete der Elbe, durch die andere jenem der Oder zuführen.

Spitzberg bei Neu-Grafenwalde, der Botzenberg bei Gross-Schönau, der Spitzberg bei Lobendau, dann der phonolithische Pirskenberg bei Kunnersdorf.

Durch die Eingangs bezeichnete Hauptwasserscheide zwischen der Lausche und dem Tanzplanberg bei Gross-Nixdorf wird dieses ganze Gebiet, gerade so wie das Friedländische, von den übrigen Theilen Böhmens orographisch vollkommen abgeschlossen, und in diesem Umstande beruhen auch seine socialen Eigenthümlichkeiten, man könnte sie fast Sonderinteressen nennen, die sich gegenüber dem Inneren des Landes nur in wenigen anderen Gränzbezirken in so auffälliger Weise bemerkbar machen, wie eben in diesen beiden Landestheilen.

Auf der „geognostischen Karte des Königreiches Sachsen“ ist die ganze Masse des Granites sächsischer und böhmischer Seits zwischen dem Erzgebirg und Riesengebirg ersichtlich gemacht, und die ausgezeichneten Bearbeitungen der Herren Dr. B. Cotta und Dr. C. F. Naumann in den Erläuterungen zu den Sectionen VI, VII und X geben die Charakteristik dieses ganzen Gebietes. Für die vorliegende Arbeit blieb daher nur die Detailausführung des böhmischen Antheils übrig, namentlich die schärfere Ausscheidung der zahlreichen Schollen und Fragmente von krystallinischen Schiefen und Gneissen, wie sie der Granit an zahlreichen Punkten einschliesst, ferner die der übrigen darin aufsetzenden massigen Gebilde: der Grünsteine, Porphyre, des Quarzfelses und der vulcanischen Massen, nebst den in fast allen Thälern abgelagerten Diluvien.

Ausser dem Granit, der herrschenden Gesteinsart dieses Gebietes, kommt hier noch ein dem Granit analoges Gestein vor. Seine Verbreitung ist jedoch nur gering. Er bildet eine südwestlich vom Quader der böhmischen Schweiz überlagerte, und nordöstlich von Granit begränzte Partie zwischen Schönlinde und Hemmehübel, offenbar eine stockförmige Masse im letzteren, dem es, so wie im Isergebirge, in seiner Entstehungszeit nachstehen dürfte.

**Granit.** — Auch bei dem hiesigen Granitgebiete lassen sich petrographisch mehrere Abänderungen unterscheiden, ohne aber für dieselben scharf begränzte Horizonte nachweisen zu können. Dr. B. Cotta stellt namentlich zwei Varietäten auf, den „Lausitzgranit“ und „Rumburggranit“. Sie unterscheiden sich von einander im Wesentlichen nur durch ihren verschiedenen Quarz, der bei der letzteren Abänderung eine dichroitähnliche Beschaffenheit hat, bei der anderen aber eine gewöhnliche, wie bei allen anderwärtigen Graniten. Ihren übrigen Bestandtheilen nach zeigen sich bei ihnen keineswegs so auffallende Unterschiede, als dass eine solche Trennung auch geologisch durchzuführen wäre. Fast überall führen sie zweierlei-Feldspathe, Orthoklas und Oligoklas, von gelblichen oder graulichen Nüancen, und es herrscht bald der eine, bald der andere vor, oder es vertritt einer den anderen ganz. Der Glimmer ist in der Regel dunkel, neben dem nur selten in sparsamen Schüppchen ein weisser vorkommt. Die Structur variirt vom Kleinkörnigen bis zum Grosskörnigen, doch ist das grobkörnige Gefüge bei dem Granite der Rumburger Gegend häufiger als sonst, obwohl auch hier Abänderungen von kleinerem Korne, gleichwie bei dem Granite des Gneissgebietes vom Isergebirge, nicht ganz fehlen. Porphyrische Abänderungen, bedingt durch Einsprenglinge von gelblich- oder graulich-weissem Orthoklas, nicht selten auch von Oligoklas allein, bietet besonders der gewöhnliche Lausitzgranit.

Von den Graniten von Schwarzbrunn und Weissbach, im Isergebirge, unterscheiden sich die hiesigen Granite im Allgemeinen durch ihren etwas unvollkommeneren krystallinischen Habitus. Auch sind die Gemengtheile bei ihnen mit einander häufig so sehr verflösst, dass die Gesteinsmasse mitunter fast dicht erscheint. Bis auf geringe Unterschiede in der Structur ist auch der „Lausitzgranit“ Cotta's mit dem Granite des Isergebirges als identisch zu betrachten.

Unterschiede bezüglich ihrer Entstehungszeit kann man daher bei ihnen kaum voraussetzen. Ebenso ist der grobkörnige Granit der Rumburger Gegend wohl nur eine Structurmodification, oder höchstens eine concretionäre Massenausscheidung in dem hier als normal zu bezeichnenden mittelkörnigen „Lausitzgranit“, gleichwie die feldspathreichen feinkörnigen, fast dem Ganggranit ähnlichen Abänderungen in der Gegend nördlich von Hainspach und bei Röhrsdorf. Manche Verschiedenheit in der Structur und Zusammensetzung der einzelnen Abänderungen mag theilweise auf Rechnung späterer Umwandlungsprocesse fallen, die auch während der, namentlich durch diluviale Gewässer erfolgten Inundation dieses Gebietes nicht so ganz ausgeblieben sein mochten.

Die aus der vorherrschend plattenförmigen Absonderung des Gesteins hervorgegangenen Blöcke in den rauheren, walddreicheren Gegenden von Neu-Grafenwalde, Hainspach, Gross-Nixdorf und Alt-Grafenwalde werden in den an zahlreichen Orten bestehenden Tagbrüchen zu Thür- und Fensterstöcken, Pflaster- und Brückenplatten, Bassins und anderen Werkstücken verarbeitet. In der Gegend von Einsiedel namentlich liesse sich der schöne mittelkörnige und oft in kolossalen Blöcken blossliegende Granit sogar zu Bildhauerarbeiten sehr zweckmässig verwenden, ohne dass man das zu diesem Zwecke oftmals nöthige Material erst vom Auslande zu beziehen brauchte, wie es eben bisher stets geschah. An dem Piedestale des Kreuzes in Hainspach lässt sich die Schönheit und zweckmässige Verwendbarkeit des Granites der hiesigen Gegend wohl am besten beurtheilen.

**Granitit.** — Wie oben erwähnt, bildet der Granitit eine verhältnissmässig nur geringe, etwa  $\frac{3}{4}$  Meilen lange und vieles schmalere stockförmige Masse im Granit. Er beginnt bei Langengrund und erstreckt sich über Wolfsberg, Herrnwalde, Zeidler bis zum Hemmehübler Försterhaus. Nach NO. hin reicht er bei ziemlich unregelmässiger Begränzung gegen den Granit bis Neu-Ehrenberg, und fast bis in die Mitte von Alt-Ehrenberg, wo seine Gränze aber durch diluvialen Lehm bedeckt wird. Südwestlich gränzt an ihn der Quader der böhmischen Schweiz, unter dem er vielleicht eben so weit fortsetzt, als er gegen NO. blossliegt.

Das Gestein dieser Gegend ist ein mittelkörniges Gemenge von fleischrothem Orthoklas, grünlich-, gelblich-, auch röthlich-weissem Oligoklas und grauem Quarz, mit eingestreuten Schuppen eines dunkelgrünen Glimmers. Der Orthoklas herrscht vor, der Oligoklas ist mehr minder zurückgedrängt und meist zersetzt, so wie der Glimmer häufig auch, der dann talkartig wird und lichter an Farbe. Vom Granitit des Isergebirges unterscheidet sich das hiesige Gestein durch den Mangel an den grossen, porphyrisch ausgeschiedenen Orthoklaszwillingen. Fast scheint es, als wenn die Substanz derselben hier gleichsam in der Grundmasse des Gesteins zurück geblieben wäre, daher auch der Oligoklas, sonst der eigentliche feldspathige Bestandtheil der Grundmasse, hier oft bis zum Verschwinden zurücktritt.

Die Contactgränzen gegen den Granit lassen sich nirgend genau beobachten. Sie sind theils durch starke Bewaldung, theils durch Ackerboden der Beobachtung ganz unzugänglich. Es lässt sich daher auch nur nach der Analogie der Gesteinsbeschaffenheit auf das jüngere Alter des hiesigen Gebildes gegenüber dem eigentlichen Granit mit einiger Wahrscheinlichkeit schliessen.

**Gneiss- und Schieferschollen im Granit.** — Eine der interessantesten Erscheinungen des hiesigen Granitgebietes sind die zahlreichen Einschlüsse von Schiefergesteinen, schollenartige, während des Empordringens des Granites vom Grundgebirge losgerissene Trümmer. Am meisten vertreten unter ihnen ist

Gneiss, von gewöhnlicher faseriger Structur, und meist sehr feldspathreich. Sind es nicht spätere, durch Frittung hervorgerufene Umwandlungen, die bei diesem Gestein eine Abweichung von seiner ursprünglichen Beschaffenheit bewirkten, so ist es nur derselbe Gneiss wie der des Isergebirges. Alle diese Schollen, von sehr wechselnden Dimensionen, sind auf der Karte wo möglich auf das Schärfste ausgeschieden worden.

Die grösste unter ihnen zeigt sich in der Gegend von Schluckenau, wo sie sich vom Lerchenhübel, bei Kaiserswalde, über den Flügels-, Stein- und Potterberg, südlich und südöstlich bei Schluckenau, bis Königswalde fortzieht. Ihre südliche Gränze gegen den Granit tritt ziemlich frei hervor, während die nördliche in den Thälern der genannten Orte grösstentheils diluvialer Lehm verhüllt. Mehrere kleine Gneisschollen finden sich im Granit auch an dem gegenübergelegenen Rücken, zwischen Schluckenau und Neu-Grafenwalde; eine grössere, in die östliche Richtung der grossen Scholle fallend, am oberen Ende von Königswalde. Ziemlich ausgedehnt ist der Gneiss auch bei Georgenthal. Südwestlich von der Stadt, von der dortigen Grauwackenpartie an, die an ihn sich etwas unregelmässig abgränzt, nimmt er dem Kalvarienberg und die Umgebung von Tannendörfel ein. Bei Innocenzdorf unterbricht ihn am linken Thalgehänge ein schmaler Granitstreifen, am rechten erscheint er aber wieder und setzt ostwärts, am südlichen Theile des Ziegenrückens, bis zur Landesgränze fort, hier ganz im Granit schwimmend, während er sonst südlich vom Quader begränzt wird, unter dem er noch auf eine gute Strecke fortzuziehen scheint. Einen grossen zusammenhängenden Streifen bildet ferner der Gneiss am Nordrande des Quaders noch westlich vom Hemmehübel, unmittelbar an der Landesgränze, wo ihn östlich Granitit, nördlich Granit umgibt. In seiner Nähe und auch weiter weg bis Gross-Nixdorf und Wölmsdorf enthält der letztere noch eine Unzahl kleinerer Bruchstücke eingebacken, die alle auf der Karte nicht einmal fixirt werden können. Weiter nordwärts werden diese Schollen bereits seltener und nunmehr ganz vereinzelt finden sie sich in den Gegenden von Einsiedel, Hainspach und Lobendau. Bei Langengrund gewahrt man auch im Granitit eine grössere Scholle eines gneissähnlichen Gesteins, mit röthlichem Feldspath.

Neben dem Gneiss enthält der Granit noch Einschlüsse von Phyllit und grauackentartigen Schiefen, ganz von derselben Beschaffenheit wie im Jeschkegebirg. Im Allgemeinen sind sie hier jedoch viel seltener als der Gneiss und auch von geringerer Ausdehnung. Eine Ausnahme macht davon bloss die bereits erwähnte, zwischen Gneiss und Granit eingezwängte Grauwackenscholle von Georgenthal. Sie nimmt den Weinberg und Galgenberg ein mit dem dazu gehörigen Hügelcomplex bei Tannendörfel bis zur Hampels-Bleiche. Die übrigen derartigen Vorkommen sind äusserst gering und stehen zum Theil mit den vorgenannten Gneisschollen in Verbindung, darin, so zu sagen, secundäre, oder vielmehr primäre Schollen bildend, da sie ursprünglich durch Gneiss als Fragmente vom Schiefergebirge losgetrennt worden scheinen. Die Gegenden von Rumburg, Alt-Georgswalde und Schluckenau sind es besonders, wo man sie häufiger antrifft.

Ferner gibt es im Bereiche des Granites, namentlich in der Gegend von Schluckenau, Königswalde, Gross-Nixdorf, Alt-Georgswalde, Kunnersdorf, seltener um Hainspach, Lobendau, Hilgersdorf u. a., noch schiefrige, zum Theil auch mehr minder massige Amphibolgesteine — füglich können sie auch für Grünsteine gelten — die er ebenfalls schollenweise einschliesst, oder die mitunter auch in dem Gneiss und den Schiefen der obigen Schollen lagern. Dieser letztere Umstand scheint zu beweisen, dass diese Einschlüsse im Granit selbst

gleichfalls nur in die Kategorie von Trümmern gehören und theils vom Schiefergebirge, theils vom Gneiss, denen sie ursprünglich angehörten, herkommen. Sie wären daher älter als der Granit, wenn ihnen auch sonst, als eruptiven Bildungen, den genannten krystallinischen Schiefergesteinen und Gneissen gegenüber eine jüngere Entstehung nicht abzusprechen sein mag. An mehreren der genannten Orte bricht man dieses Gestein seiner Zähigkeit wegen zu Strassenschotter und zieht es für diesen Zweck, je nach den örtlichen Verhältnissen seines Vorkommens, sogar dem Basalte vor.

**Grünstein, Porphyry und Quarzfels.** — An untergeordneten jüngeren Bildungen ist der hiesige Granit ziemlich arm. Diese hier aufgezählten Gesteine sind es allein, die in ihm vorkommen, dabei auch nur sehr vereinzelt und in geringer Mächtigkeit. Das bedeutendste Vorkommen unter ihnen ist ein bereits auf der „geognostischen Karte des Königreiches Sachsen“ dargestellter nordwestlich ziehender Quarzgang, zwischen Aloisburg (bei Rumburg) und Königswalde. Bei einer verhältnissmässig nur geringen Mächtigkeit ist er böhmischer Seite fast über Eine Meile lang, lässt sich aber oberflächlich zumeist nur in Blöcken verfolgen und wird überdiess an mehreren Stellen von Lehm oder Torf bedeckt. In anstehenden Felsmassen findet man ihn jetzt nur noch bei Aloisburg. An vielen anderen Punkten scheinen solche durch Schotterbrüche bereits vollkommen zerstört worden sein. Mit Ausnahme der Gegend des unteren Endes von Königswalde setzt dieser zumeist dichte und weisse Quarz ganz im Granit auf, dort aber tritt er auch in die Gneisscholle hinüber und macht dadurch seine Gangnatur unzweifelhaft. Die übrigen Vorkommen sind nur gering. Zwischen Hainspach und Neu-Grafenwalde trifft man in der Richtung jenes Hauptganges Quarz in Blöcken an mehreren Stellen, dann bei Johannesberg und südlich von Alt-Ehrenberg. Eine mehr lagerartige Masse mit nördlichem Verflächen scheint der Quarz zu bilden bei Lobendau, an der westlichen Thalseite, und zwar zwischen Porphyry und Grünstein. An der linken Thalseite zeigt sich ein ähnlicher Quarz. An beiden Stellen ist er durch Brüche aufgeschlossen. In der Gneisscholle bei Schluckenau, am Steinberg, dürfte das dortige, dickplattenförmig abgesonderte, 60° im N. fallende Quarzitgestein auch mehr ein lagerartiges sein, und so zugleich von dem früheren Quarzvorkommen des Granites seiner Bildungszeit nach abweichen. In welchem Altersverhältnisse diese gangförmigen Quarze zu den anderen untergeordneten Massengesteinen, namentlich den Porphyren stehen, lässt sich nur schwer entscheiden. Jünger als die Grünsteine sind sie jedenfalls, ob aber auch jünger als der Porphyry, bleibt unentschieden.

Ausser den vorhin angeführten grünsteinartigen Gebilden, welche zum Theil auf die Gneiss- und Schieferschollen gebunden sind, gibt es hier noch solche ziemlich echte, doch stets sehr feinkörnige Grünsteingebilde, welche im Granit oder auch im Granitit gangförmig auftreten. Ueber Tag lassen sie sich nur schwer trennen von den eigentlichen Schollen der ähnlichen Gesteine. Es ist daher nicht leicht, die Punkte ihres Vorkommens mit voller Sicherheit festzustellen. Offenbar ein gangförmiges Vorkommen ist jenes am östlichen Theile von Herrwalde, so wie das deutlich körnige, Glimmer führende südwestlich von dem basaltischen Rauchberg und südöstlich vom Kaiser-Wirthshaus (N. Schönlinde). Die mehr minder feinkörnigen Grünsteine in der Gegend von Fürstenwalde und Kunnersdorf, so wie von Königshain und im NO. von Hainspach, die man da überall nur in Blöcken vorfindet, dürften ebenfalls von gang- oder stockförmigen Vorkommen abstammen. Alle anderen grünsteinartigen Gebilde, welche man namentlich in der Nähe der Gneiss- oder Schieferschollen ziemlich häufig antrifft, sind hingegen, wie bereits angedeutet, wohl nichts anderes als Fragmente,

abgerissen von den in jenen Schiefergesteinen theilweise auch jetzt noch lagernden ähnlichen Massen.

Gangförmige Bildungen im Granit sind ferner auch die Felsitporphyre, welche man, doch auch meist nur bruchstückweise, vorfindet, wie im N. von Daubitz, in Schönbüchel, im W. von Georgswalde und bei Fugau. Von mehr felsitischem oder Ganggranit-ähnlichem Charakter zeigt sich das Gestein südlich von Philippsdorf an zwei Kuppen, mit südöstlichem Streichen, ferner am Kapellenberg, nördlich bei Rumburg, und nördlich von Alt-Ehrenberg. Ein ähnliches Gestein findet sich in Blöcken auch noch im Bereiche des Granitits, im Walde nördlich von Hemmehübel und westlich von Herrnwalde. Die hiesigen Porphyre, und wohl auch die des Erzgebirges, dürften ihrer Entstehungszeit nach in die Periode des Rothliegenden fallen, mit deren Porphyren sie wahrscheinlich identisch sind.

Eigentliche Ganggranite sind hier nur höchst selten, ganz entgegen dem sonst so häufigen Vorkommen derselben in anderen Granitgebieten. Nur ganz vereinzelt beobachtet man solche Gänge beim Schiesshaus von Rumburg und am westlichen Gehänge des Mückenhubels in Königshain. Westlich bei Kaiserswalde, am Lerchenhubel, setzt in der dortigen Gneisscholle, im Hangenden des Grünsteins, bei südöstlichem Streichen, auch ein Ganggranit ähnliches Gestein auf. Man bricht es, so wie den Grünstein, dicht an der Chaussée zu Strassenschotter. Die feinkörnigen, ziemlich massenhaft vorkommenden Granite in der Gegend bei Neu-Grafenwalde, Röhrsdorf und nördlich von Hainspach sind, wenn sie den Ganggraniten gewissermassen auch ähneln, doch nur, wie oben berührt, als dem Gebirgsgranit angehörige Massenconcretionen zu betrachten.

**Erzlagerstätten.** — Das Erzvorkommen in diesem Gebiete ist höchst selten. Es beschränkt sich lediglich auf einige der im Granit eingeschlossenen Schiefer-schollen. So führt der Gneiss bei Schluckenau auf schmalen Trümmchen, und in quarzig-feldspathigen, darin aufsetzenden Gängen in Körnern und Adern Bleiglanz, wahrscheinlich mit etwas Silberhalt. Versuche, die man früher am Silberberg auf ihn angestellt, waren ohne allen Erfolg. Häufiger und reichhaltiger sind die Erze in der oben bezeichneten Grauwackenscholle von Georgenthal, welche, gleichwie in der Gegend von Frauenberg und Engelsberg im Jeschkengebirg, aus Kupferkies, Bleiglanz und Blende bestehend, in einem quarzig-kalkigen Mittel einbrechen. Nach den Haldenzügen am Wein- oder Kuhberg scheint es, dass man hier seit Alters her längere Zeit hindurch und zu wiederholten Malen Baue geführt hat. Dass aber bei der nur beschränkten Ausdehnung der Schiefer, dem eigentlichen Substrat des Erzvorkommens, hier die Nachhaltigkeit desselben nur gering sein konnte, ist leicht erklärlich. Nach Dr. Cotta bestand hier gegen die Dreissiger Jahre ein neuer Versuchsbau, doch mit Zubussen. Der Silberhalt war damals in den Stufen 3—6 Loth. Nach Ferber gewann man zeitweilig auch Kupferkies, mit 4—14 Pfund Kupfer.

### Die vulcanischen Bildungen im Bereiche des Aufnahmsgebietes.

Die mehr zusammenhangenden Massen der vulcanischen Bildungen in der Gegend von Böhmischem-Kamnitz und Hayda gehören orographisch noch unmittelbar zu den nordöstlichen Ausläufern des Leitmeritzer Mittelgebirges <sup>1)</sup>. Sie

<sup>1)</sup> Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1853, III. Heft.

fallen gerade in die Verlängerung der Hauptaxe dieses Gebirges, die, wie Eingangs angedeutet, quer über den Quadersandstein der Krombacher und Kreibitzer Wasserscheiden in nordöstlicher Richtung weiter auch sächsischer und preussischer Seits in den dortigen, bereits mehr isolirten Kegelbergen unverkennbar hervortritt. Ueber diese Richtung seitwärts hinaus sind jedoch sowohl der Quader als die krystallinischen Bildungen der vorbeschriebenen Gebirge noch von einer Unzahl von Basalt- und Phonolithstöcken durchbrochen, die mitunter, wie in den Kegelbergen der Gegend von Reichstadt, Gabel, Zwickau, Kreibitz, Böhmischkamnitz, und im Krystallinischen, namentlich in der Gegend von Rumburg und Kaiserwalde, ganz ansehnliche Höhen erreichen.

Das Friedländische bietet auch einige, meist von Diluvium begränzte Berge vulcanischer Bildungen, von Basalten und Tuffen insbesondere in der Umgebung von Friedland, von Phonolithen aber nur an drei Puncten, am Geiersberg bei Friedland, am Hohen-Hein bei Mildenau und am Priedlanzer Berg. Im Gneiss der Gegenden von Kratzau, Wittig und Grottau sind basaltische Durchbrüche sehr vereinzelt, und im Granit des Isergebirges und des Urthonschiefers des Jeschken gehören sie bereits zu den äusserst seltenen Erscheinungen.

Bezüglich der Oertlichkeiten aller dieser Vorkommen ist der Kürze halber auf die betreffenden Blätter des Aufnahmegebietes zu verweisen.

Bei der Unzahl dieser isolirten basaltischen und phonolithischen Kuppen lässt sich nur schwer die Einsicht gewinnen, in welcher Beziehung diese offenbar von Tiefspalten ausgehenden einzelnen stockförmigen Massen zu der Hauptmasse dieser Bildungen des Leitmeritzer Mittelgebirges stehen, ob sie bloss radial auslaufenden oder mehreren zu der Hauptaxe desselben mehr minder parallelen Nebenspalten angehören? Allem Anscheine nach gehören sie diesen beiden Arten des Vorkommens an, wie das bei der Natur dieser Bildungen nicht leicht anders sein kann. Folgten aber spätere Durchbrüche im Allgemeinen auch etwas anderen Richtungen, so mag diese Ablenkung von der früheren Hauptrichtung hauptsächlich durch die vorhandenen, bereits erstarrten älteren Producte bedingt worden sein, wenn nicht hierbei auch veränderte elektro-dynamische Verhältnisse des Erdinneren thätig waren, denen eine gewisse Rolle bei der reactionären Erregung desselben kaum abzusprechen sein wird.

Mehrere der jetzt isolirt dastehenden Basaltberge um Preschkau, Blottendorf, Hayda, Böhmisches-Leipa, und vielleicht noch manche entferntere von hier, standen einst ohne Zweifel mit den basaltischen Massen des eigentlichen Mittelgebirges in unmittelbarem Zusammenhang, und zwar durch Basalttuffe und Conglomerate, von welchen sich Reste an dem Fusse jener Kegelberge noch meistens vorfinden, theils die dortigen, theilweise stockähnlichen Basalt- oder Phonolithmassen mantelförmig umhüllend, theils die übriggebliebenen Reste früherer Basaltströme schichtenförmig unterlagernd. Dass hier Basalttuffe und Conglomerate durch Erosion schon vor der Diluvialzeit massenweise hinweggeführt worden sind, zeigt sich besonders auffällig zwischen Blottendorf und Strausnitz, dann bei Tiefendorf und Kosel an dem plötzlich steilen Abfalle dieser Ablagerungen des Mittelgebirges gegen die benachbarten von Diluvium bedeckten Niederungen des Quadersandsteingebietes. Dagegen waren aber die höher gelegenen Theile des Quaders gegen das Jeschkengebirge zu, der Krombacher Gegend, der sächsisch-böhmischen Schweiz, nebst einigen Partien desselben im Inneren des Bunzlauer Kreises, wie unter anderem jene von Bürgstein, des Slawitzekberges (282 Klafter) niemals von sedimentären Basalttuffen bedeckt. Während der hiesigen Mittel-Tertiärzeit, jener der Ablagerungen der Tuffgebilde, waren sie bereits ein Festland, das später durch die jüngsten vulcanischen Durchbrüche

wohl noch einige Veränderungen in seinen Niveauverhältnissen erlitten hat, gleichwie manche Theile der Gebirge der krystallinischen Bildungen. Unzweifelhaft fällt in diese Zeit die Einsenkung der, zwischen dem Isergebirge und Jeschkengebirge befindlichen Reichenberger Thalniederung bis Kratzau, so wie höchst wahrscheinlich auch die des Zittauer Beckens, und grösstentheils das Niedergehen der krystallinischen, nun meist von Diluvium bedeckten Gebilden des Friedländischen, überhaupt der Oberlausitzer Niederung.

Mit diesen Vorgängen kann ferner auch nur jene steile Aufrichtung, zum Theil auch Ueberschiebung über ältere Gesteine der Schichten des Rothliegenden und des Quaders in Zusammenhang gebracht werden, welche sich bekanntlich zwischen Meissen und Liebenau, längs der Gränze der krystallinischen Gebilde, auf einer mehr als 17 geographische Meilen betragenden Strecke zu erkennen geben <sup>1)</sup>. Denn, ungeachtet diese Zone der beobachtbaren Störungen dem Streichen der Schichten nach auch keine geringe ist, so reicht sie doch in der Richtung des Verflächens, wie unter anderem beim Quader in der Gegend von Liebenau, Kriesdorf u. a., kaum auf 20 Klafter über die liegendste Bank hinaus, ein Umstand, welcher beweist, dass die Ursache jener Störungen nur eine mehr locale sein konnte, und keineswegs durch plutonische Vorgänge bedingt worden sei. Es geht das schon unwiderleglich auch daraus hervor, dass die zwischen dem Melaphyr und Porphyrlagernden Conglomerate des Rothliegenden bei Liebenau nebst Fragmenten und Geschieben von anderen krystallinischen Gesteinen auch solche von Granitit, der jüngsten granitischen Eruptivmasse des Isergebirges, einschliessen. Es können daher die in Rede stehenden Schichtenstörungen nur während der Basaltepocher erfolgt sein, zumal auch der Porphyr und Melaphyr des Rothliegenden in gleicher Weise, wie die genannten Conglomerate, sammt den mit ihnen verbundenen Schieferthonen, und dann der Quadersandstein, von jenen Störungen mit berührt worden sind.

In petrographischer Beziehung bieten die Gesteine des hiesigen Terrains im Wesentlichen ganz dieselben Abänderungen wie im eigentlichen, im Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt 1858, Heft III, geschilderten „Leitmeritzer vulcanischen Mittelgebirge“. Unter den Basalten sind es besonders die echten, zumeist Olivin führenden Abänderungen, die hier vertreten sind, zum Theil auch echte Basaltmandelsteine. Ebenso sind die Phonolithe hauptsächlich durch jene Abänderung vertreten, welche am genannten Orte als „phonolithartiger Trachyt“ bezeichnet ist. Im Allgemeinen passte aber für sie mehr die Benennung trachytartiger Phonolith, denn Uebergänge in solche mehr dem Trachyt genäherte, im grösseren oder geringen Grade erdige oder poröse Abänderungen, wie man sie in jenem Gebiet unter anderem bei Rübendörfel und Rongstock vorfindet, liessen sich hier nirgend beobachten.

Auch in diesem Gebiete zeichnen sich die Phonolithberge durch ihr höheres Niveau und ihre regelmässigeren Kegelform vor denen des Basaltes aus. Vor allem ist es die Gegend zwischen Gabel und Kreibitz, wo der Lausche, dem Kleissberg (400 Klafter), Limberg (350 Klafter), Ortelsberg (290·6 Klafter), dem Hackelsberg bei Falkenau und anderen kaum irgendwoher ähnliche Formen an die Seite gestellt werden können. An anderen Stellen der genannten Gegend bildet jedoch der Phonolith auch fast ganz ebene Bergrücken, wie um Lichtenwald, Glasert, Blottendorf (329 Klafter) u. a. Es sind diess offenbar Reste einstiger ausgedehnterer Decken, Ströme, deren Stiele eben in jenen Kegelformen

<sup>1)</sup> Dr. Bernhard Cotta: Geognostische Wanderungen, II, 1838.



zu suchen sein dürften. Die plattenförmige Absonderung ist besonders hier die allein herrschende, die pfeilerförmige hingegen bei den Stöcken. Gewöhnlich sind jene Phonolithdecken durch Zerklüftung in eine Unzahl von Blöcken zerstückelt, so dass manche Bergrücken Teufelmühlen gleichen. Der interessanteste Punkt ist in dieser Beziehung, auch schon wegen der hier zwischen den Blöcken befindlichen „Eisgrotte“, der Dürreberg, nördlich bei Hoffnung (SW. Lichtenwalde). Die Säulenform, in jener Vollkommenheit wie beim Basalt, ist beim Phonolith eigentlich selten, obzwar sich Andeutungen dazu mehrorts beobachten lassen. In ziemlich regelmässige pfeilerförmige Säulen ist der Phonolith am „Wüsten Schloss“, östlich bei Ober-Kamnitz, am rechten Thalgehänge, abge sondert. Unter den Localitäten der vollendetsten Säulenstructur des Basaltes steht hingegen der sonst unansehnliche Herrenhausberg, östlich bei Steinschönau, allen anderen voran. Wie Orgelpfeifen ragen hier die einzelnen so scharf, wie von Krystallflächen begränzten 4 — 6seitigen Säulenprismen empor, und lassen sich in dem, dem Steinschönauer Schmiede angehörigen Bruch, an der Westseite des Berges, stellenweise bis über 6 Klafter Länge ablösen. Das Museum der k. k. geologischen Reichsanstalt bewahrt einige Exemplare dieser ausgezeichneten schönen Basaltsäulen.

Das Vorkommen von ausgedehnteren Basalttuffen und Conglomeraten beschränkt sich im hiesigen Terrain auf die noch dem Leitmeritzer Mittelgebirge angehörigen Theile der Gegend von Kosel, Wolfersdorf, Steinschönau und Blotendorf. Die isolirten basaltischen Kegelberge innerhalb des Aufnahmegebietes, wie besonders im Bereiche des Quaders, haben sedimentäre Basalttuffe und Conglomerate eigentlich nur selten aufzuweisen, und das auch mehr die dem Mittelgebirge näher gelegenen Berge, wie unter anderen der Spitzberg bei Böhmisches-Leipa, der Böhmisches und Kottowitz- (Kamm-) Berg bei Langenau und mehrere andere in der Gegend von Preschkau, Böhmisches-Kamnitz und Hasel. Die Tuffe der entfernteren Basaltkuppen scheinen hauptsächlich Reibungs-erzeugnisse. Besondere, wichtigere Einlagerungen, namentlich von Eisensteinen oder Braunkohlen, scheinen die Tuffe der genannten Gegenden nirgend zu bergen. Ein vereinzeltes Vorkommen von Halbopal fand sich südlich von Schiessnitz (SO. Böhmisches-Leipa).

Mehr isolirte Vorkommen von Tuffen, wie es den Anschein hat, für sich in abgesonderten kleineren beckenförmigen Vertiefungen des Krystallinischen abgelagert, sind jene der Gegend von Friedland und Alt-Warnsdorf. In letzterer Gegend zeichnen sie sich besonders aus durch ihre Braunkohlenführung und überdiess als eine Localität zahlreicher Vorkommen von Pflanzen und Fischen. Nebst diesen boten die hiesigen Tuffe noch den Ueberrest eines geschwänzten Batrachiers, nach Herrn von Meyer *Triton basalticus*, eine neu von ihm aufgestellte Form eines Salamandrinen (vergleiche E. Suess: Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt, Sitzung vom 29. März 1859).

Seit Jahren bestehen hier und sächsischer Seits bei dem benachbarten Seiffhennersdorf theils wirkliche Abbaue, theils Versuchsbaue auf Glanzkohle, und letzterer Zeit auch auf die mit ihr vorkommenden Brandschiefer, welche in einem zu Seiffhennersdorf unlängst errichteten Etablissement zur Paraffin- und Photogen-Erzeugung verbraucht werden.

In beiden Richtungen erzielte man bisher einen bergbaulichen Erfolg nur an dem von Alt-Warnsdorf und Seiffhennersdorf nordöstlich gelegenen Bergzug, mit dem basaltischen Finken- und phonolithischen Spitzberg. Der Basalttuff des zwischen diesen beiden Orten und Obergrund gelegenen bergigen Gebietes bot dagegen in dieser Beziehung nur wenig, einige unbedeutende, und meist tief

gelegene Braunkohlenflötzen in NO. von Schönborn, am östlichen Ende von Niedergrund u. a.

Im Hauptschacht bei Alt-Warnsdorf hat man folgende Schichten durchsunken:

Basaltuff, oben mit Basaltgeröllen	36	Fuss.
Basalt, horizontal gelagert	72	"
Tuff . . . . .	26	"
Grünen, würfligen Letten . . . . .	6	"
Schwarzen mit Sand gemengten Letten	3	"
Gelblich-grauen Letten	3	"
Braune Schieferkohle . . . . .	2 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	"
Brandschiefer, mit Pflanzen- und Fischresten .	5	"
Gelblich-grauen, tuffartigen Sandstein, mit Pflanzenresten	16	"
Brandschiefer	24	"
Tuffsandstein . . . . .	5	"
Brandschiefer, von technisch schlechter Beschaffenheit	16	"
Tuffsandstein mit Brandschieferlagen	5	"
Granitgrus.		

Die Lagerung der Schichten ist hier im Allgemeinen nahezu horizontal, nur weiter weg vom Schacht, westlich gegen das Gehänge zu, stellt sich eine plötzliche Neigung derselben mit 45° NO. ein, was ohne Zweifel durch eine Verwerfungskluft bewirkt wird, längs welcher und einer anderen ihr correspondirenden weiter in W. wahrscheinlich auch die Verwerfung der zwischen den zwei jetzt isolirten basaltischen Bergzügen, links und rechts des Warnsdorfer Thaales, befindlichen, nun von diluvialen Lehm erfüllten Thalniederung erfolgt ist.

Einen allgemeinen Umriss über die Verbreitung und Lagerung der Kreide-, Tertiär- und Diluvialablagerungen im Bereiche des Aufnahmegebietes gibt der Sitzungsbericht vom 29. März 1859, in den Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt.

## I n h a l t.

	Seite
Vorwort . . . . .	365
Oberflächengestaltung des Gebietes rechts von der Elbe bei Tetschen, mit Einschluss des Isergebirges . . . . .	365
Das Isergebirge . . . . .	370
Das Jeschkegebirge . . . . .	384
Das Gebirge von Rumburg und Hainspach . . . . .	389
Die vulcanischen Bildungen im Bereiche des Aufnahmegebietes . . . . .	394

