

56

Erläuterungen  
zur  
geologischen Specialkarte  
des  
Königreichs Sachsen.

Herausgegeben vom K. Finanz-Ministerium.

Bearbeitet unter der Leitung

von

Hermann Credner.

Section Löbau-Reichenbach.

Blatt 56

von

J. Hazard.



Lesesaal

Leipzig,

in Commission bei W. Engelmann.

1895. \*4149

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3 Mark.

## SECTION LÖBAU-REICHENBACH.

---

Oberflächengestaltung und allgemeine geologische Zusammensetzung. Section Löbau-Reichenbach gehört fast ihrem ganzen Umfange nach dem Lausitzer Granitgebiete an und vermittelt den Uebergang des Lausitzer Hügellandes in die norddeutsche Tiefebene. Diese allmähliche Verflachung kommt dadurch zum Ausdruck, dass der Südrand der Section eine Meereshöhe von 280—300 m, der Nordwesten derselben hingegen nur eine solche von 180—200 m besitzt. Eine Unterbrechung erleidet die Gleichförmigkeit der Oberflächengestaltung von Section Löbau-Reichenbach insofern, als deren nordöstlicher Abschnitt von den sich 100 m über ihre Umgebung erhebenden südwestlichen Vorbergen des Königshainer Gebirgsstockes eingenommen wird. Von anderen das Terrain wesentlich überragenden Bergen sind nur im südlichen Theile der Section der Rothstein westlich von Obersohland (453,3 m) und der Georgenberg (396,0 m), sowie der Spitzberg bei Deutschpaulsdorf (373,2 m) zu nennen. Das übrige Sectionsareal verdankt seinen sanft welligen Charakter der Ausebenung der hügeligen Granitoberfläche durch das Schwemmland, aus welchem nur noch die Gipfelpartien des Gebirgsuntergrundes hervorragen.

Entwässert wird die Section durch Zuflüsse der Spree, das Löbauer Wasser und den Schwarzen Schöps. Die von diesen und ihren Nebenbächen durchzogenen, vielfach gewundenen Thäler sind meist ziemlich tief in den festen Untergrund eingewaschen und verdanken ihren anmuthigen Charakter dem Wechsel von bewaldeten Gehängen und blühenden Ortschaften. Ein enges, steilwandiges Thal hat das Löbauer Wasser oberhalb Weissenbergs in die Contactgrauwacke und einen in der flachen Umgebung durchaus unerwarteten, schluchtartigen Einschnitt, die Skala, unterhalb von Georgewitz in den Granit bis zu 30 m Tiefe erodirt.

Der Gebirgsuntergrund von Section Löbau-Reichenbach setzt sich weitaus vorherrschend aus Lausitzer Hauptgranit und zwar wesentlich aus Granitit und zurücktretend aus Granit zusammen. Letzterer zeichnet sich auch hier durch Führung zahlreicher Schollen und kleinerer Fragmente contactmetamorphischer Grauwacken aus und ist mit dem Biotitgranit durch allmähliche Uebergänge innig verknüpft und einheitlich verflösst.

Die Nordsächsische Grauwackenformation wird nur von der Nordwestecke der Section angeschnitten und gehört hier bereits dem Contacthufe des Hauptgranites an. In letzterem setzen zahlreiche Gänge alteruptiver Gesteine und zwar von Diabas, Diorit, Porphyrit und Quarzporphyr auf; ausserdem aber wird derselbe im Nordosten der Section von einem jüngeren Granit, dem Königshainer Granit, stockförmig durchbrochen und ist durch diesen contactmetamorphisch beeinflusst worden. Beide Granite werden von Quarzgängen durchtrümmert, welche die gleiche nordwestliche Streichrichtung wie in den meisten übrigen Theilen der Lausitz innehalten. Die jungvulkanischen Gesteine sind durch Basalte, und zwar Reste ausgedehnter deckenförmiger Ergüsse, im südlichen Theile der Section vertreten.

Das Schwemmland besitzt auf Section Löbau-Reichenbach eine ziemlich allgemeine Verbreitung. Die hier lediglich aus weissem Sand und plastischem Thon bestehende obere (miocäne) Braunkohlenformation ist auf die Nordwestecke der Section beschränkt, wo sie Depressionen der Granitoberfläche ausfüllt. Das Diluvium ist theils durch glaciale Ablagerungen, Geschiebelehm und dessen Auswaschungsproduct, den Geschiebesand, theils durch das Deckdiluvium, den Lösslehm, vertreten. Zum Alluvium endlich gehören die die Thalböden auskleidenden lehmigen, local kiesig-sandigen fluviatilen Anschwemmungsproducte, sowie die dem flachen Norden der Section eigenen Ansiedelungen von Torf und Moor.

Es nehmen somit am geologischen Aufbau von Section Löbau-Reichenbach theil:

- I. Der Lausitzer Hauptgranit mit Fragmenten contactmetamorphischer Schiefergesteine.
- II. Die contactmetamorphische Nordsächsische Grauwacke.
- III. Gang- und stockförmige ältere Eruptivgesteine:
  1. Diabas,

2. Diorit,
3. Porphyrit,
4. Quarzporphyr,
5. Königshainer Stockgranit.

IV. Jungvulkanische Gesteine (Basalt).

V. Die obere (miocäne) Braunkohlenformation.

VI. Das Diluvium.

VII. Das Alluvium.

### I. Der Lausitzer Hauptgranit.

Als Lausitzer Hauptgranit bezeichnet man diejenigen Granitvarietäten, welche das ausgedehnte Graniterritorium der Oberlausitz vorzugsweise zusammensetzen. Derselbe bildet sowohl das weite, flach gewellte Plateau, als auch die aus demselben emporragenden höchsten Erhebungen der Lausitz, wie den Keulenberg, den Czornehoh, den Valtenberg, den Thomaswald und zahlreiche andere für jenes Gebiet nicht unbeträchtliche Bergkuppen. Im Grossen und Ganzen ist der Lausitzer Hauptgranit, welcher stets eine helle, weiss- oder blaugraue Färbung besitzt, von sehr gleichbleibender Zusammensetzung. Im Gegensatze zu gewissen Granitgebieten, z. B. des Vogtlandes und des Erzgebirges, fehlen hier die dort so charakteristischen Mineralien, wie Lithioneisenglimmer, Turmalin, Hornblende und Topas vollständig und nur local stellen sich in dem Feldspath-Quarz-Glimmergemenge Cordieritindividuen ein. Durch deutliche Uebergänge einheitlich mit einander verknüpft, machen sich im Lausitzer Hauptgranit zunächst und auch auf Section Löbau-Reichenbach zwei wohl ausgeprägte Typen bemerklich:

1. ein kleinkörniger, stets muscovitreicher Granit, der Lausitzer Granit und
2. ein mittelkörniger, wesentlich nur biotitführender Granit, der Lausitzer Granitit.

#### 1. Der Lausitzer Granit (G).

Die kleinkörnige Abart des Lausitzer Hauptgranites führt auf Section Löbau-Reichenbach ebenso wie in den westlich und südwestlich anstossenden Sectionen selbst im frischesten Zustande neben dem vorherrschenden Biotit, der im Allgemeinen wesentlich

in den Vordergrund tritt, stets etwas Muscovit in Blättchen und Schüppchen, welche ohne allen Zweifel als primäre Gemengtheile anzusehen sind. Der Biotit bildet kleine lappige, unregelmässig begrenzte Täfelchen von tief schwarzbrauner Farbe, die entweder gleichmässig durch das ganze Gestein vertheilt sind oder — was im Gegensatze zum Granit geradezu charakteristisch für den feinkörnigen Granit ist — Anhäufungen und Aggregate in Gestalt von Fasern und Schmitzen bilden und sich dann zu glimmerreichen Lagen vereinigen können, wodurch das Gestein local eine deutlich ausgesprochene Parallelstructur erhält. Fast immer an derartige Biotitschmitzen gebunden, tritt Cordierit hier und da in Gestalt grünlicher bis dunkelgrüner, erbsen- bis haselnussgrosser Partien auf, die trotz der sonstigen Frische des Granites doch gewöhnlich schon stark umgewandelt sind. Der im frischen Zustande rein weisse Feldspath des Lausitzer Granites ist theils zwillingsstreifiger Oligoklas, theils Orthoklas und Mikroklin. Bei beginnender Zersetzung färbt sich der Feldspath strohgelb oder gelblichbraun und dann tritt der hell rauchgraue, zuweilen auch schwach bläuliche Quarz in dem feinkörnigen Mineralgemenge besonders scharf hervor. Die accessorischen Gemengtheile des Granites, Apatit, Zirkon und Kiese, sind nur mit Hilfe des Mikroskopes wahrnehmbar. Ueber die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchungen berichten die Erläuterungen zu den Sectionen Königsbrück S. 7, Radeberg S. 5, Bischofswerda S. 5, Pulsnitz S. 6, Pillnitz S. 5 und Moritzburg-Klotzsche S. 23.

Eine für den feinkörnigen zweiglimmerigen Granit höchst charakteristische Erscheinung ist das häufige Auftreten von Fragmenten fremder Gesteine in seiner Masse. Neben local recht zahlreichen kleineren und selteneren grösseren Bruchstücken metamorphischer Schiefergesteine, nemlich von Quarzglimmerfels und mitunter von Epidothornfels, stellen sich nuss- bis apfelgrosse, fast immer rundlich gestaltete Fragmente von Quarz mit Vorliebe gerade in dieser Granitvarietät ein. In der unmittelbaren Umgebung derartiger Einschlüsse, zumal dort, wo sich dieselben in grösserer Anzahl vergesellschaften, nimmt der Granit einen flaserigen Habitus an, wodurch er gewissen Gneissen oft ausserordentlich ähnlich wird. Eine ausführliche Beschreibung dieser Textur, welche als eine durch die fremden Einschlüsse bedingte endomorphe Modification des Granites aufzufassen ist, enthalten die

Erläuterungen zu Section Königsbrück S. 16 und Section Radeberg S. 21.

Kleinkörniger Granit tritt auf Section Löbau-Reichenbach nur in der Nähe deren Westrandes bei Unwürde auf, wo er die Grenze seiner Ausdehnung nach Osten erreicht und allmählich in den mittelkörnigen Granitit übergeht. Das in der Südwestecke der Section in Form einer etwa 1,5 km breiten Zone zu Tage tretende Uebergangsgestein zwischen Granit und Granitit ist in einem nahe der Sectionsgrenze westlich von Kittlitz angesetzten Steinbruche, namentlich aber in der Skala unterhalb von Georgewitz vorzüglich aufgeschlossen. Sein Habitus ist zunächst wesentlich noch derjenige des kleinkörnigen Granites, jedoch stellen sich Partien ein, welche sich einerseits durch gröberes Korn, anderseits durch spärlicheres Auftreten sowohl von Muscovit und Cordierit, als von fremden Einschlüssen bereits dem Granitite nähern. In weiterer Entfernung vom Hauptgebiete des Granites wird dieses auf der Karte durch das der Granit-Grundfarbe aufgedruckte Symbol  $\tau$  gekennzeichnete Uebergangsgestein allmählich mittelkörnig und erweist sich zuletzt als völlig frei von Cordierit und Einschlüssen metamorphischer Gesteine. In diesem nun zu Granitit gewordenen Gesteine stellen sich noch für kurze Erstreckung vereinzelte Muscovitschüppchen accessorisch ein, so z. B. in den felsigen Gehängen des Löbauer Wassers südlich von Georgewitz und Oppeln, um dann völlig zu verschwinden.

## 2. Der Lausitzer Granitit (*Gt*).

Der grösste Theil des Gebirgsuntergrundes von Section Löbau-Reichenbach besteht aus Granitit. In frischem Zustande stellt derselbe ein Gemenge von tombakbraunem Biotit, weissem, vorherrschend verzwillingtem Feldspath und fettglänzendem Quarz dar, zu welchen sich Apatit, Pyrit, Zirkon und Sillimanit in mikroskopisch kleinen Individuen gesellen, während sich Muscovit und Cordierit, wie schon erwähnt, nur in der Nachbarschaft des Granitareales einzustellen pflegen. Der Biotit bildet regelmässig sechsseitige Tafeln und bis 2 mm dicke Prismen, die ohne irgend welche gesetzmässige Anordnung im ganzen Gesteine gleichmässig vertheilt sind. Die Feldspäthe sind zunächst durch Kalifeldspath und zwar durch nicht selten zonar aufgebauten Orthoklas vertreten, während der Mikroklin zurücktritt. Beide Arten des Kalifeldspathes umschliessen

Mikrolithen sämtlicher übriger Gemengtheile mit alleiniger Ausnahme des Quarzes. Der Kalknatronfeldspath erweist sich auf Grund seines optischen Verhaltens als Oligoklas und beherbergt ausser mikroskopischen Individuen der oben aufgezählten Uebergemengtheile nur solche von Biotit. Der Quarz endlich bildet unregelmässig zackige Individuen, welche, da sie die Füllmasse zwischen den übrigen Gemengtheilen vorstellen, sich als die jüngsten Ausscheidungsproducte des erstarrenden Magmas erweisen.

#### Absonderungs- und Druckerscheinungen innerhalb des Lausitzer Hauptgranites.

Der Lausitzer Hauptgranit trägt auf Section Löbau-Reichenbach eine durch in weiten Abständen sich wiederholende Klüfte hervorgerufene, quaderförmige Absonderung zur Schau. In Folge der von den Randpartien der Klötze ausgehenden Verwitterung erleiden die letzteren eine Abrundung, welche beim feinkörnigen Granit zur Bildung von maträtzenähnlichen, beim Granitit hingegen von wollsackähnlichen Blöcken Veranlassung giebt.

Local sind die Granite des Sectionsgebietes in Folge der Einwirkung des Gebirgsdruckes von zahllosen Klüften und Spältchen durchsetzt, sowie von Striemen und Aederchen feinst zerriebenen Granitmaterial durchzogen. Unter dem Mikroskope zeigen diese Partien die sämtlichen Kriterien dynamometamorphischer Einwirkung, wie undulöse Auslöschung der Mineralfragmente, Mosaik- und Breccienbildung, ferner Neubildung von Mikroklin und Mikroperthit. Schon dem blossen Auge macht sich diese auch in anderen Theilen der Lausitz verbreitete und von dort ausführlich beschriebene\*) Aeusserung des Gebirgsdruckes kenntlich durch den Zerfall des Gesteines zu prismatischen Bruchstücken. Durch sehr intensive Pressung wird der Granit schieferig gestreckt und besteht dann aus dünnen Striemen und Lagen von fein zerriebenem Granitmaterial, welche die gröberen Fragmente flaserig umziehen. Die Mikrostruktur derartiger Zermalmungsproducte des Lausitzer Granites ist in den Erläuterungen zu Section Moritzburg-Klotzsche S. 36 ausführlich beschrieben worden. Solche schieferig deformirte Granite finden sich auf Section Löbau-Reichenbach namentlich nördlich von Maltitz, auf der Rosenhainer Höhe und am Waldanrde

\*) Vergl. Erläuterungen zu den Sectionen Radeburg, Moritzburg-Klotzsche, Pillnitz, Radeberg, Pulsnitz, Stolpen, Kloster St. Marienstern.

östlich von Niederbischdorf. Die ebenfalls stark gepressten und veränderten Granitite in der Nähe der Königshainer Berge finden sich auf S. 21 bis 23 beschrieben.

### Einschlüsse contactmetamorphischer Gesteine im Lausitzer Hauptgranit.

Eine allgemein verbreitete Eigenthümlichkeit des Lausitzer Hauptgranites ist seine Führung von nuss- bis über faustgrossen Fragmenten contactmetamorphischer Gesteine, und zwar weitaus vorherrschend von solchen aus Quarzglimmerfels, weniger häufig aus Epidothornfels.

An der Zusammensetzung der ein durchaus krystallinisches Gefüge aufweisenden Quarzglimmerfelse betheiligen sich wesentlich Quarz und Biotit, zurücktretend Feldspath (häufig polysynthetisch verwillingt), ferner Umwandlungsproducte von Cordierit, sowie Magnetit, Epidot und Rutil. Bei mikroskopischer Untersuchung erweisen sich diese Fragmente als im Besitze aller jener Eigenthümlichkeiten in der Structur und Ausbildungsweise der sie zusammensetzenden Mineralien, wie sie für Contactgebilde im höchsten Grade charakteristisch sind. Schon die Schnitte des Quarzes bieten das Bild bienenwabiger Abgrenzung der einzelnen Individuen, in welcher sie die Neigung zu selbständiger Individualisirung zur Schau tragen. Während sie sich fast gänzlich frei von Flüssigkeitseinschlüssen erweisen, sind sie zuweilen erfüllt von eiförmig gestalteten Mineralkörnchen, welche vorzugsweise dem Biotit und Magnetit angehören. Ebenso eigenartig, wie der des Quarzes, ist der Habitus des neugebildeten Feldspathes. Einschlüsse von eirunden Quarzen, Biotiten und opaken Partikeln erfüllen einzelne Individuen so massenhaft, dass sie einen skeletartigen Aufbau derselben hervorrufen. Der Biotit bildet kurze Schüppchen, die sich an die Quarze und Feldspäthe anschmiegen. Der nur in seinen Umwandlungsproducten überlieferte Cordierit tritt häufig in Form grösserer, im Handstücke wie Flecken erscheinender Ansammlungen auf, die sich unter dem Mikroskope in filzige Aggregate von Schüppchen eines glimmerigen Minerals auflösen und stets von Körnern der übrigen Gesteinsmineralien durchwachsen, mitunter förmlich durchspickt sind.

Der Epidothornfels ist ein äusserst hartes und zähes Gestein von hell- bis dunkelgrauer Farbe und ausserordentlich feinem bis dichtem Korn. Unter dem Mikroskope zeigt sich derselbe vorwie-

gend aus Quarz und Epidot zusammengesetzt, wozu sich hier und da etwas Muscovit, auch Hornblende, sowie Apatit, Titanit und Zirkon gesellen. Während der Muscovit die typische Skeletform zeigt, bildet der Epidot schwach gelblichgrüne, lebhaft polarisierende, unregelmässig gestaltete Körnchen, die z. Th. stark getrübt erscheinen.

## II. Die contactmetamorphische Nordsächsische Grauwacke.

Im Contacte mit dem Lausitzer Hauptgranit haben sich aus den untersilurischen Grauwacken der nördlich an ihn angrenzenden Nordsächsischen Grauwackenformation Knotengrauwacken und Quarzbiotitschiefer entwickelt, welche als mehr oder weniger breiter Contacthof die gesammte Nord- und Nordwestflanke des Lausitzer Granitmassivs begleiten. In diese contactmetamorphische Zone greift die äusserste NW.-Ecke der Section Löbau-Reichenbach ein. Die hier vorherrschenden Quarzbiotitschiefer sind hell- bis dunkelgraue, krystalline, z. Th. deutlich schieferige Gesteine vom Aussehen feinkörniger bis dichter Gneisse, in deren Grundmasse sich in manchen Lagen zahlreiche dunkle Knoten einstellen, deren Grösse zwischen der eines Stecknadelkopfes und der einer Erbse schwankt. Auf den Schichtflächen erscheinen die Umrisse dieser Knoten kreisrund oder eiförmig, auf dem Querbruche des Gesteines dagegen meist langelliptisch oder sogar strichförmig. Die Grundmasse dieser Knotengrauwacken bildet ein sehr feinkörniges, aber deutlich krystallines Aggregat, in welchem zahlreiche winzige Biotitschüppchen sich z. Th. schon dem blossen Auge kenntlich machen.

Die mikroskopische Untersuchung dieser früher irrthümlich als „Weissenberger Gneisse“ bezeichneten Quarzbiotitschiefer lehrt, wie solches in den Erläuterungen zu Section Königsbrück S. 20, — zu Section Kamenz S. 17, — zu Section Pulsnitz S. 19, — zu Section Radeberg S. 8 ausführlich beschrieben ist, dass die Knoten derselben aus skeletartigen Cordieritindividuen und deren Zersetzungsproducten bestehen, während die Grundmasse aus einem vollkrystallinen Gemenge von Quarz, Biotit, Muscovit und mehr oder minder reichlichem Feldspath sich zusammensetzt, das von typischer Bienenwabenstructur beherrscht wird.

Die contactmetamorphischen Grauwackengesteine treten bei Weissenberg als 20—25 m hohe Steilgehänge des Löbauer Wassers unverhüllt zu Tage.

### III. Gang- und stockförmige ältere Eruptivgesteine.

#### 1. Diabas (*D*).

Der an nur wenigen Punkten von Section Löbau-Reichenbach, so namentlich an den Gehängen des Löbauer Wassers oberhalb und unterhalb von Georgewitz direct aufgeschlossene, ausserdem nordwestlich von Krobnitz, nördlich von Obersohland und östlich von Oppeln sein Aufsetzen durch an der Oberfläche zerstreute Bruchstücke verrathende Diabas ist ein grünlichgrau und weiss gesprenkeltes, durchaus körniges Gestein. An der Zusammensetzung desselben nehmen Labrador, Augit, Titaneisen, Schwefelkies, Apatit und nur local vereinzelt Individuen von Olivin und einer braunen Hornblende, ferner Quarze, Orthoklase und Plagioklase theil, welche letzteren die theils unveränderten, theils völlig resorbirten und wieder ausgeschiedenen Bestandtheile von zerspratzten Granitfragmenten repräsentiren. In wechselnden Mengen sind ausserdem Kalkspath, Serpentin, uralitische Hornblende, Chlorit, Epidot und Titanomorphit anzutreffen, jedoch stets secundärer Entstehung. Bezüglich der Mikrostructur der eigentlichen Diabasgemengtheile vergleiche man die Erläuterungen zu Section Löbau-Neusalza S. 12.

Die ophitische Structur des Diabases wird dadurch erzeugt, dass die Augite die Zwischenräume zwischen den vollkommen richtungslos geordneten Feldspathleisten ausfüllen.

#### 2. Diorit (*Dr*).

Der Diorit stellt in seiner körnigen Entwicklung ein weiss gesprenkeltes, hell- bis dunkelgraues, durchaus massiges Gestein dar, welches unter dem Einfluss der Atmosphäriken einen grünlichen oder hellbräunlichen Farbton angenommen hat; bei dichter Ausbildung hingegen ist er gleichmässig grau oder grünlichgrau gefärbt. An der Zusammensetzung desselben betheiligen sich wesentlich Hornblende und Kalknatronfeldspath mit accessorischem Apatit, Titaneisen, Magnetit und Kies. Diesen bestandigen Gemengtheilen des Diorites von Section Löbau-Reichen-

bach gesellen sich in manchen Präparaten ausserdem noch Augit, anderwärts Biotit oder Quarz bei. Der braune, das Gestein zu einem Hornblendediorit stempelnde Amphibol tritt in den meisten Fällen in Gestalt schlanker Säulen mit Krystallumrissen ( $\infty$  P.  $\infty$  P.  $\infty$  . OP. P.) auf, die selbst in den feinkörnigen Varietäten sich als glänzende Nadelchen von dem matten Grund abheben und das Gestein in den meisten Fällen bereits makroskopisch vom Diabas unterscheiden lassen. In der Mitte eines Ganges am linken Gehänge der Skala unterhalb von Georgewitz verleihen die bis 3 cm langen Ausscheidungen dieses Mineralen dem Gesteine ein ausgesprochenes porphyrisches Gepräge, obwohl das Mikroskop lehrt, dass eine eigentliche Grundmasse neben denselben nicht zur Ausbildung gelangt ist, sondern dass die zwischen den Feldspathleisten vertheilten Hornblendeindividuen alle Masse von der angegebenen Grösse an bis zu winzigen Körnchen durchlaufen. Aehnliches gilt vom Feldspath, der jedoch nur selten grössere Individuen bildet. Local, so z. B. an dem Salband des soeben erwähnten Ganges, zeichnet sich auch der Feldspath durch regelmässige Krystallumrisse aus, während alsdann die Hornblende unregelmässig conturirt ist und die Zwischenräume zwischen den Feldspäthen ausfüllt. Der polysynthetisch verzwilligte Plagioklas ist durch zahllose Glimmerschüppchen nicht selten bis zur totalen Undurchsichtigkeit getrübt und lässt sich durch Kochen mit concentrirter Salzsäure vollständig aufschliessen, ist also ein kalkreicher Kalknatronfeldspath. Augit wurde z. B. in der Nähe der Salbänder des in der Skala aufgeschlossenen Ganges, ferner am rechten Gehänge des Löbauer Wassers östlich der Stadt Löbau und in den mächtigen Blöcken von mittelkörnigem Diorit im Friedensthal südlich von Krobnitz angetroffen. Er bildet nicht selten von primärer Hornblende umhüllte porphyrische Individuen, welche sich in bereits angewitterten Stücken zu uralitischer Hornblende umgestaltet haben. Der in keinem der zahlreichen Dioritgänge der südwestlich anstossenden Section Löbau-Neusalza nachweisbare Biotit nimmt in einigen Gängen von Section Löbau-Reichenbach, so östlich von Löbau und im Friedensthal, im Vereine mit Augit einen ziemlich beträchtlichen Antheil an der Gesteinszusammensetzung. Quarz endlich stellt sich in einem durch den Steinbruch nördlich von den Feldhäusern bei Dittmannsdorf aufgeschlossenen Gange, sowie in dem Gange östlich von Löbau in Form unregelmässiger, die Lücken zwischen den

übrigen Gemengtheilen ausfüllender Körner nicht selten ein. Dieselben rühren augenscheinlich von resorbirtem Granitquarz her, und documentiren sich in den dichten bis aphanitischen Gesteinsvarietäten durch ihre corrodirtten Umrisse und ihre Vergesellschaftung mit Orthoklas als fremde Bestandtheile (vergl. Erläuterungen zu Section Löbau-Neusalza S. 18). Zumal in stark angewitterten Gesteinspartien stellen sich Kalkspath, Chlorit, Epidot, Limonit, Titanomorphit, Aktinolith und Serpentin als Bestandtheile secundären Ursprungs ein.

Der Diorit, welcher in gleicher Weise wie der Diabas im Lausitzer Hauptgranit gangförmig aufsetzt, ist an seinem Ausgehenden überall zu losen, an der Oberfläche zerstreuten Blöcken zerfallen, anstehend und frisch aber nur an den steilwandigen Thaleinschnitten des Löbauer Wassers und in künstlichen Aufschlüssen auf kurze Erstreckung erschlossen (vergl. Randprofil 2).

Auf der Rosenhainer Höhe, wo ein Dioritgang in dem Bereiche des flaserig deformirten Granites auftritt, zeigt er sich gleichfalls stark zerdrückt, nicht selten sogar schieferig ausgezogen.

### 3. Porphyrit.

Trotz der verhältnissmässig wenig ausgedehnten Entblössung des Granituntergrundes von Section Löbau-Reichenbach liessen sich in diesem zahlreiche Gangvorkommnisse von Porphyrit constatiren. Soweit aus deren Ausstrichen und der Verbreitung von Bruchstücken zu schliessen ist, bildet das Gestein vorherrschend von Nordosten nach Südwesten streichende wenige Centimeter bis mehrere, ja 10 und 20 m mächtige Gänge. Der Porphyrit derselben zeichnet sich ausnahmslos durch Führung von Quarz aus, welcher sowohl in Gestalt von vereinzeltten porphyrischen Ausscheidungen als von winzigen, in der ganzen Grundmasse vertheiltten, und dann wohl von resorbirtten und wieder ausgeschiedenen Granitquarzen herrührenden Partikeln auftritt. Je nach der Natur der ihnen beigemengten magnesia-eisenhaltigen Silicate lassen sich die Porphyrite von Section Löbau-Reichenbach eintheilen in

- a. Quarzglimmerporphyrit und
- b. glimmerführenden Quarzhornblendeporphyrit.

#### a. Quarzglimmerporphyrit (*Ptq*).

Gänge von quarzführendem Glimmerporphyrit sind auf Section Löbau-Reichenbach aufgeschlossen in der Skala nördlich von George-

witz\*), auf der Rosenhainer Höhe, am Horkenberge bei Dolgowitz und im Dolgowitzer Eisenbahneinschnitte (Randprofil 2).

In der licht- bis dunkelgrauen, in angewittertem Zustande strohgelben bis schmutzig weissen Grundmasse dieses Porphyrites sind zahlreiche Individuen eines polysynthetischen Feldspathes (Oligoklas), etwas zurücktretend sechsseitige Säulen und Täfelchen von Biotit, sowie vereinzelte stark corrodirt oder total gerundete Quarzdihexaëder porphyrisch ausgeschieden. Neben diesen mit blossen Auge wahrnehmbaren, rundum von mehr oder minder regelmässigen Krystallumrissen begrenzten Einsprenglingen und in der gleichen Weise wie sie von den Bestandtheilen der nicht selten Fluctuationsstructur zur Schau tragenden Grundmasse umzogen, lehrt das Mikroskop solche von Apatit, Zirkon, opaken Erzen und Kiesen kennen. Zugleich zeigt sich, dass der Biotit des bereits angewitterten Gesteines z. Th. in ein grünes, chloritisches Aggregat, der Kalknatronfeldspath unter Abscheidung von Kalkspath in einen Filz von farblosen winzigen Glimmerschüppchen übergegangen ist. Die durchaus krystalline, mitunter recht feinkörnige Grundmasse wird von Biotit, Feldspath und Quarz in durchweg mikrogranitischer Verwachsung zusammengesetzt.

Die in der Mitte der mächtigeren Gänge vorhandenen porphyrischen Ausscheidungen, nemlich die bis centimeterlangen und halb so breiten und dicken Feldspath tafeln, die erbsengrossen Quarze und mehrere Millimeter messenden Biotitprismen, welche jedoch nirgends die Grundmasse an Menge überwiegen, nehmen nach den Salbändern zu an Umfang rasch ab.

In nächster Nähe der Berührungsfläche mit dem granitischen Nebengestein sowie durchweg in den nur wenige Decimeter mächtigen Gängen nimmt das apfelgrün gefärbte Gestein einen hornsteinartigen, felsitähnlichen Habitus an. In der dem blossen Auge homogen erscheinenden Grundmasse dieser Modification heben sich nur zuweilen ganz vereinzelte porphyrische Ausscheidungen von Plagioklas, Kies und Granat hervor, die jedoch nicht selten gänzlich fehlen, anderwärts aber in mikroporphyrischer Ausbildung so zahlreich werden können, dass sie in Folge ihrer sich zugleich einstellenden linearen Anordnung eine deutliche Fluctuationsstructur

---

\*) Von E. GEINITZ als Felsitporphyr beschrieben. Sitzungsbericht der Isis zu Dresden. 1886. Abhandlung. S. 13.

des Gesteines verursachen. Was die Grundmasse anlangt, so löst sie sich oft erst bei 950facher Vergrößerung und homogener Immersion als ein mikrokristallines Gemenge von hellem Glimmer (wohl Muscovit) und Quarz auf, während Biotit, welcher in sämtlichen grobkörnigeren, mit feingranitischer Grundmasse ausgestatteten Partien desselben Gesteines stets anzutreffen ist, hier gänzlich fehlt. Glimmer und Quarz bilden dann entweder vereint ein regellos feinstkörniges Aggregat, oder es sind in grösseren wolkenigen Partien des einen Gemengtheiles Körner oder Schüppchen des anderen Componenten eingeschlossen. Der Glimmer entwickelt sich ausserdem nicht selten zu federfahnen- oder rosettenähnlichen, allseitig von körneliger Quarzmasse umgebenen Aggregaten, um sich oft gleich daneben als völlig wirrer Filz einzustellen.

In ihrer gesammten, sehr unbeständigen Ausbildungsweise weicht die Grundmasse dieser Felsite von den Structurmodificationen der Porphyrgesteine dermaassen ab, dass sie trotz der anscheinend grossen Frische des Gesteines, als Neubildungsproduct eines völlig umgewandelten, vielleicht ursprünglich glasig erstarrten Magmas gedeutet werden muss.\*)

Diese felsitähnlichen Modificationen des quarzführenden Glimmerporphyrites sind sowohl in der Skala unterhalb von Georgewitz, als am rechten Gehänge des Bischdorfer Wassers unterhalb von Rosenhain auf kurze Erstreckung aufgeschlossen.

#### b. Glimmerführender Quarzhornblendeporphyr (Pth).

In einer dunkelgrauen Grundmasse sind sehr zahlreiche, bis centimeterlange und halb so breite und dicke Säulen eines polysynthetisch verzwilligten Feldspathes, stark zurücktretend sechsseitige, mehrere Millimeter starke Prismen eines braunen Glimmers, sowie vereinzelte Hornblendesäulen und stark gerundete Quarzdihexaëder porphyrisch ausgeschieden. Denselben gesellen sich in dem Gesteine eines nördlich der Steinmühle bei Oehlich aufgeschlossenen Ganges ausserdem noch vereinzelte

---

\*) Zu ähnlichen Resultaten gelangt A. SAUER bezüglich gewisser Porphyrite und Quarzporphyre der Meissner Gegend (Erläuterungen zu Section Meissen 1889, S. 104, 81 und 92), sowie einiger Ergussporphyre des mittleren Schwarzwaldes (Mittheilungen der Grossh. Badischen Geol. Landesanstalt II. Bd. XXII, 1893, S. 813—836).

Augite zu. Die mikroskopisch kleinen Apatite, Zirkone, opaken Erze und Kiese gehören gleichfalls zu den ältesten Ausscheidungen des Gesteines, weil auch sie von Krystallumrissen umgeben, ferner nicht selten in den zuerst genannten porphyrischen Einsprenglingen eingewachsen oder gleich diesen allseitig von Grundmasse umgeben sind. Die letztere besteht aus einem mikrogranitischen oder mikropegmatitischen Gemenge von Quarz, Feldspath und Biotit oder dessen chloritischem Umwandlungsproduct.

Zu dieser Porphyritvarietät gehören folgende z. Th. gut aufgeschlossene Vorkommnisse: Anbruch am rechten Thalgehänge unterhalb der Steinmühle bei Oehlich, Anbruch und Blöcke auf der Rosenhainer Höhe, Anbruch bei Sign. 296,9 westlich von Niedersohland, Blöcke am Nordwest-Abhang des Horckenberges bei Wendischpaulsdorf, Blöcke südlich und südwestlich von der Haltestelle Zoblitze und an der Königshainer Strasse südöstlich von Mengelsdorf, sowie zahlreicher, aus der Karte ersichtlicher Punkte.

#### 4. Quarzporphyr (P).

Zerstreute Blöcke von Quarzporphyr finden sich auf der Anhöhe westlich von Mittelsohland und bei Sign. 310,4 des Kaiserberges östlich von Hilbersdorf. Die porphyrischen Ausscheidungen desselben bestehen aus zahlreichen, rundum ausgebildeten, jedoch mehr oder minder stark corrodirtten Quarzdihexaëdern, aus Tafeln von Orthoklas, und neben diesem zurücktretendem Plagioklas, aus Biotit, sowie aus Kryställchen von Apatit und Magnetit.

Die Grundmasse besteht aus Quarz, Feldspath und grösstentheils in Chlorit umgewandeltem Biotit in feingranitischer oder schriftgranitischer Verwachsung.

#### 5. Der Königshainer Stockgranit (Gs).

In vollkommen frischem Zustande stellt der Königshainer Stockgranit ein mittel-, mitunter fast grobkörniges, grau und milchweiss gesprenkeltes Gestein dar, welches sich jedoch in Folge einer nachträglichen Imprägnation mit Limonit an der Oberfläche strohgelb bis rostbraun färbt. Schon beim ersten Blick verräth dasselbe durch das auffallende Vorwalten des Quarzes und des Kalifeldspathes und das gleichzeitige starke Zurücktreten des Biotites eine höhere

Acidität als der Lausitzer Hauptgranit. Der Biotit bildet meist kleine, unregelmässig umrandete Täfelchen, weit seltener sechsseitige Prismen, die sich mit Vorliebe zu putzenförmigen Aggregaten anreichern. Der Feldspath ist vorwiegend ein häufig nach dem Carlsbader Gesetze verzwillingter Kalifeldspath, dessen mitunter haselnussgrosse Individuen dem Gestein local eine Neigung zu porphyrischem Habitus verleihen, und gegen diesen zurücktretend polysynthetisch verzwillingter Plagioklas. Der fettglänzende Quarz bildet unregelmässig conturirte bis erbsengrosse Körner, welche in dominirender Fülle zwischen den übrigen Mineralien eingestreut liegen. Zu diesen Hauptgemengtheilen gesellen sich zahlreiche mikroskopische Zirkone, sowie sehr spärliche opake Erzkörnchen und Apatite, welche sämmtlich in Gestalt winziger Kryställchen in den zuerst aufgezählten Mineralien eingeschlossen sind. Nach G. WOITSCHACH\*) gehört der den Königshainer Granit zu einem Granit stempelnde braune Glimmer dem Meroxen TSCHERMAK'S an. Der polysynthetische Feldspath ist nach der Auslöschungsschiefe von  $4-5^{\circ}$  auf basischen Spaltblättchen längs der Kante M:P Albit. Von den folgenden durch Dr. ARTHUR BECKER ausgeführten Analysen giebt a. die Zusammensetzung des aus dem Gesteinsgemenge isolirten, nur durch eingewachsene winzige Biotitschüppchen verunreinigten Albiten. Der übrige Feldspath erweist sich durch seine mikroskopische Gitterstruktur und die Auslöschungsschiefe von  $15-16^{\circ}$  auf oP längs der Kante M:P als Mikroklin. Unter dem Mikroskop zeigt sich derselbe, wie es scheint, beständig von unregelmässigen Schnüren und Maschen eines polysynthetisch verzwillingten Plagioklases durchwachsen, welche sowohl unter sich, als mit ihrem Wirthe optisch gleichsinnig orientirt sind. Die chemische Zusammensetzung dieses Mikroklin-Perthits ist durch die zweite der folgenden Analysen wiedergegeben. Aus dem in ihm gefundenen Natron geht hervor, dass die im Kalifeldspath eingewachsenen Plagioklaslamellen gleichfalls dem Albit angehören und somit ein Mikroklin-Albit-Perthit vorliegt.

---

\*) G. WOITSCHACH. Das Granitgebirge von Königshain in der Oberlausitz. Abhdl. d. Naturf. Ges. zu Görlitz Bd. XVII, 1881, S. 141.

Chemische Analysen der Feldspäthe des Königshainer  
Stockgranites von Dr. A. BECKER:

a = des Granit-Albites; — b = des Mikroklin-Perthits; — c = des in den pegmatitischen  
Ausscheidungen auf dem Mikroklin aufsitzenden Albites (vergl. Seite 19).

	a	b	c
SiO <sup>2</sup> . . . . .	64,52	64,06	67,77
Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	22,48	18,83	19,85
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> . . . . .	0,60	0,52	—
CaO . . . . .	0,96	—	—
MgO . . . . .	0,60	—	—
K <sup>2</sup> O . . . . .	1,68	12,88	—
Na <sup>2</sup> O . . . . .	9,40	3,07	12,32
Glühverlust . . . . .	0,36	0,50	0,12
	100,60	99,86	100,06

Na: Ca = 10,17 : 1.

Der Quarz endlich, welcher neben zahlreichen Flüssigkeitseinschlüssen vereinzelt Individuen der übrigen Gesteinscomponenten umschliesst, bildet als zuletzt ausgeschiedener Gemengtheil die Füllmasse zwischen sämtlichen übrigen Mineralien.

Zerklüftung und Absonderungsformen des Königshainer  
Stockgranites.

Der Königshainer Stockgranit wird von drei Systemen von Contractionsklüften durchzogen, welche einerseits den Verlauf der Verwitterung bestimmen, andererseits den Abbau dieses geschätzten Werksteines wesentlich erleichtern. Von diesen Klüften verlaufen die einen parallel den Conturen der Oberfläche, so dass sie auf dem Scheitel eines Berges horizontal sind, an dessen Flanken hingegen flach nach aussen einfallen. Eine zweite Gruppe von Klüften steht steil bis vertical und umfasst zwei, fast rechtwinkelig zu einander stehende Systeme. In Folge des Vorwaltens der schwebenden Schwundrisse löst sich das Gestein schalig ab und wird beim Vollzug der Verwitterung in oft auffallend dünne, matrattenähnliche Bänke zerlegt, welche auf den Gipfeln der meisten Berge, so z. B. des Hutbergs und Eichbergs nördlich von Mengelsdorf, der Anhöhe westlich von Hilbersdorf, in besonderer Schönheit aber auf dem direct jenseits der Nordostecke der Section gelegenen Scheitel des Hochsteines, zu Felsmauern und -pfeilern auf einander gethürmt sind. In die hori-

zontalen, ebenen Endflächen dieser auf den Berggipfeln ganz unvermittelt aus ihrer Umgebung emporstrebenden Granitruinen sind durch Verwitterung und Erosion oft becken- oder schüsselförmige Vertiefungen eingesenkt, welche durch die Regelmässigkeit ihrer Form öfters dazu verleitet haben, sie als Opferbecken der Heidenzeit anzusprechen. Besonders gilt dies von solchen Aushöhlungen, welche eine rinnenartige Ausmündung besitzen, die dann als „Blutrinne“ aufgefasst wurde.

Der Königshainer Stockgranit lässt sich in Folge seiner compacten, nur minimale Spuren von Gebirgsdruck aufweisenden Beschaffenheit und wegen des regelmässigen Verlaufes seiner Contractionsrisse durch Eintreiben von kurzen, eisernen Keilen zu 10—12 m langen Pfeilern und Schwellen, zu bis 3 m langen, 2 m breiten und nur 0,3 m dicken Platten und zu bis 3 m langen, 1,7 m breiten und 1,5 m dicken, stets glattrandigen Quadern spalten. Diese Vorzüge der technischen Verwendbarkeit dieses Gesteines werden in zahlreichen Steinbrüchen ausgenutzt.

#### Kleinkörniger Schlierengranit im Königshainer Stockgranit.

Vom mittel- bis grobkörnigen Stockgranit unterscheidet sich der Schlierengranit nur durch seine geringere Korngrösse sowie durch seine von vereinzelt grösseren, sechsseitigen Biotitschuppen gerundeten Quarzdihexaëdern und einzelnen grösseren Feldspathindividuen hervorgebrachte Neigung zu porphyrischem Habitus. Dieser kleinkörnige und dann oft porphyrische Granit bildet decimeter- bis mehr als einen Meter starke Schlieren und Schlierengänge oder stellt sich local auf grössere Erstreckung wolkenförmig im mittelkörnigen Stockgranit ein, wobei beide Modificationen randlich ganz allmählich in einander übergehen.

#### Pegmatitische Ausscheidungen und Drusen im Königshainer Stockgranit.

Ausser der soeben beschriebenen kleinkörnigen Abart weist der Königshainer Stockgranit local noch eine andere, höchst auffällige Art der structurellen Modification auf, welche dem Lausitzer Hauptgranite durchaus fremd ist. Schon bei genauer Musterung eines Handstückes gewahrt man vereinzelt kleine Hohlräume, die sich dadurch leicht kenntlich machen, dass der ihre unmittelbare Umge-

bung bildende Feldspath im Gegensatze zu seiner sonst weisslichen Farbe strohgelb bis gelbbraunlich gefärbt ist. Die die Wandungen dieser Hohlräume bildenden Gesteinsbestandtheile zeichnen sich durch scharfe Krystallumrisse aus und sind nicht selten von veilchenblauen Kryställchen von Flussspath bedeckt.

Neben diesen weitläufig im ganzen Gestein verstreuten Mikrodrusen stellen sich und zwar fast ausschliesslich in den obersten Partien des Granitstockes, hier aber in einer ziemlichen Constanz und Häufigkeit pegmatitische Ausscheidungen mit grösseren Drusenräumen ein. Dieselben bestehen z. Th. nur aus ei- bis faustgrossen, wolkig conturirten, groben, strahlig-blätterigen Feldspath-Quarzaggregaten inmitten des mittelkörnigen Stockgranites oder innerhalb der feinkörnigen Schlieren, z. Th. aber sind ihre Dimensionen beträchtlicher und erreichen 25—30 cm, wobei zugleich ihr Aufbau und ihre Verknüpfung mit dem Stockgranit mannigfaltiger werden. Diese grösseren pegmatitischen Nester haben entweder rundliche oder mehr langgezogene, mitunter sich gabelnde oder verzerrende, schmitzartige Gestalt, treten isolirt und ordnungslos oder aber in engerer bis weitläufiger perlschnurähnlicher Aneinanderreihung im Stockgranit auf und bergen fast stets in ihrem Innern einen von den freien Krystallenden der pegmatitischen Gemengtheile gebildeten, oft noch von anderen Mineralien ausgekleideten Drusenraum.

Sehr häufig ist in diesen Pegmatitausscheidungen eine mehr oder weniger scharfe concentrische Anordnung ihrer Bestandtheile oder ihrer structurellen Modificationen ausgeprägt. Dieselbe giebt sich dadurch kund, dass die Wände des Drusenraumes wesentlich von grobkrySTALLINEM, stängeligen Feldspath gebildet werden, jenseits welcher Zone dann eine solche von typischem Schriftgranit folgt, die nach Aussen in den mittelkörnigen Stockgranit übergeht. Nicht selten schiebt sich jedoch zwischen die letztere Zone und das Hauptgestein noch ein Hof von feinkörnigem, aplitischem Granit, welcher die ellipsoidischen Pegmatitnester concentrisch umzieht, oder aber eine langgestreckte Schliere im gröberem Stockgranit bildet, in der dann die grösseren Ausscheidungen, zuweilen begleitet von Zügen kleinerer Pegmatitaggregate, reihenförmig angeordnet liegen.

Die Mineralien des Pegmatites der Königshainer Berge.

a. Literatur:

LESKE: Reise durch Sachsen. Leipzig 1785. S. 243—260.

PECK: Nachträge zur geognostischen Beschreibung der preussischen Oberlausitz. Abhdlg. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. II, S. 150 u. Bd. XIII, S. 96.

FIEDLER: Die Mineralien Schlesiens. Breslau 1863.

PECK: Ueber einige neue mineralogische und geognostische Funde in der preussischen Oberlausitz. Abhdlg. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. XV, S. 186.

WEBSKY: Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur, Breslau XLVIII, S. 52.

v. LASAULX: Briefliche Mittheilung. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc., 1877, S. 174.

Ders.: Fluorit von Striegau und Königshain in Schlesien. Groth's Zeitschr. f. Kryst. u. Min., Bd. I, S. 359.

NEUBAUER: Briefl. Mittheil. Zeitschr. d. D. Geol. Ges., Bd. XXXI, S. 409.

WOITSCHACH: Das Granitgebirge von Königshain in der Oberlausitz. Abhandl. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, Bd. XVII, S. 141.

THÜRACH: Verh. d. phys.-med. Ges. in Würzburg, N. F. Bd. XVIII;

TRAUBE: Die Minerale Schlesiens. Breslau 1888.

#### b. Mineralvorkommnisse:

Aeschynit (Döbschütz) in prismatischen, im Orthoklas eingewachsenen Krystallen von der Combination  $\infty P . \infty \check{P} \infty . \infty \check{P}_{\frac{5}{3}} . 2\check{P} \infty$ . Albit in bis 2 cm grossen, durchsichtigen Krystallen auf den Flächen M, o, y, P, T, l und selten auf x des Mikroklin so aufsitzend, dass beide Mineralien die Vertical- und Längsachse gemeinsam haben; häufig als vollkommene Kruste auf dem Mikroklin;  $o P . \infty \check{P} \infty . \infty' P . \infty P' . \infty \check{P} 3 . \infty \check{P}' 3 . 2' \check{P} , (-\check{P} , ) \infty . 2, \check{P}' \infty , \bar{P} , \infty : \frac{4}{3}, \bar{P} , \infty . 2, \bar{P} , \infty . P , \infty , . P , . , P . 2P , . 2, P$ . Einfache Krystalle sind selten; meist Zwillinge nach M, bisweilen Doppelzwillinge derselben nach dem Carlsbader Gesetze. Chemische Analyse siehe S. 16.

Anatas (Königshain) in kleinen Kryställchen.

Aphrosiderit (Königshain) in feinschuppigen Krystallen von der Zusammensetzung:  $\text{SiO}_2 = 27,06$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 19,56$ ;  $\text{Fe}^2\text{O}_3 = 11,71$ ;  $\text{FeO} = 28,91$ ;  $\text{MgO} = 1,18$ ;  $\text{CaO} = 0,38$ ;  $\text{P}^2\text{O}_5 = \text{Spuren}$ ;  $\text{H}_2\text{O} = 9,73$ .

Axinit (Königshain) in mikroskopisch kleinen Kryställchen.

- Beryll (Königshain) in millimeterlangen Kryställchen auf Feldspath aufgewachsen;  $\infty P.P.$
- Chlorit (Königshain) in sechsseitigen Täfelchen und unvollkommenen Krystallen.
- Diaspor (Königshain) in achtseitigen Blättchen.
- Epidot (Königshain, Biesig, Arnsdorf) in radialstrahligen Partien auf Orthoklas aufgewachsen.
- Fergusonit (Königshain-Scheffelberg, Döbschütz) in Feldspath eingewachsen;  $OP.P.3P\frac{2}{3}.\infty P\frac{2}{3}.$
- Fluorit (Königshain, Döbschütz) in der Regel auf Mikroklin oder Albit aufgewachsen;  $O.\infty O.\infty O\infty.4O2.3O3.4O.\frac{8}{3}O\frac{8}{3};$  Zwillinge.
- Gadolinit (Königshain-Hochstein) in rundlichen Körnern.
- Hämatit (Königshain) in schuppigen, blätterigen Aggregaten.
- Kassiterit (Döbschütz) eingewachsen in Mikroklin; meist derb, bisweilen in undeutlichen Kryställchen von der Comb.  $P.P\infty.$
- Magnetit (Königshain-Schwalbenberg) in Aggregaten von kleinen Oktaedern und Rhombendodekaedern.
- Meroxen in dicken, grossblätterigen Aggregaten.
- Mikroklin und Mikroklin-Albitperthit in Krystallen von gelber, brauner, röthlicher, bisweilen auch grüner Farbe (Döbschütz);  $\infty \bar{P}\infty.OP.,\bar{P},\infty.2,\bar{P},\infty.\frac{4}{3},\bar{P},\infty.\frac{2}{3},\bar{P},\infty.\infty\bar{P}\infty.\infty'P.\infty P'.\infty'\bar{P}3.\infty\bar{P}'3.P.,.P.2'\bar{P},\infty.2,\bar{P}'\infty;$  1. einfache Krystalle mit vorherrschender Prismenzone; 2. Zwillinge nach dem Carlsbader Gesetze (nur wenige Centimeter gross); 3. Zwillinge nach dem Bavenoer Gesetze (bis 10 cm lang); 4. Zwillinge nach dem Manebacher Gesetze (eine scheinbar quadratische Säule bildend); 5. Manebacher Zwillinge mit einem dritten Individuum nach dem Carlsbader Gesetze verwachsen, sowie Drillinge und Vierlinge nach dem Bavenoer Gesetze.
- Molybdänglanz (Königshain, Mengelsdorf).
- Molybdänocker (ebendort).
- Orangit (Königshain-Schwalbenberg).
- Psilomelan als Ueberzug auf Quarz und Feldspath.
- Quarz in dunkelen und wasserhellen, selten violett gefärbten, bis 40 cm grossen Exemplaren; flächenarme, bisweilen an beiden Enden ausgebildete, selten mit den Flächen  $2P2$  und  $6P\frac{6}{5}$  ausgestattete Krystalle von der Comb.  $P.\infty P;$  häufig mit Mikroklin gesetzmässig verwachsen.
- Turmalin (Königshain-Schwalbenberg, Döbschütz) als feine, haar-

dünne Nadelchen auf Albit und Quarz aufsitzend, z. Th. auch in diesen eingewachsen.

Wolframit (Mengelsdorf) als dünne, blätterige Aggregate von schwarzer Farbe.

Xenotim (Königshain-Schwalbenberg);  $P. \infty P \infty . P \infty . \infty P$ .

Zinnwaldit (Königshain, Döbschütz);  $OP. \infty P 2$ .

Zirkon und Malakon (Königshain, Döbschütz, Biesig);  $P. \infty P \infty . \infty P$ ; chemische Zusammensetzung:  $SiO^2 = 29,16$ ;  $ZrO^2 = 55,28$ ;  $ThO^2 = 2,06$ ;  $Y^2O^3 = 3,47$ ;  $CO^2 = \text{Spur}$ ;  $Fe^2O^3 = 2,96$ ;  $SnO = 0,57$ ;  $CaO = 2,14$ ;  $MgO = 0,34$ ;  $H^2O = 5,02$ .

Von allen diesen Mineralien nehmen nur Quarz, Mikroklin oder Mikroklin-Perthit und Albit an der Zusammensetzung des Pegmatites einen wesentlichen Antheil, während Meroxen, Zinnwaldit und Flussspath stets stark zurücktreten und sämtliche übrigen Mineralien sich nur local und meist als Seltenheiten einstellen. Die Hauptbestandtheile des Pegmatites sind somit die nemlichen wie diejenigen des Stockgranites, welchem die pegmatitischen Ausscheidungen als wesentlich structurelle Differenzierungen angehören. Auf die genetische Mitwirkung von Gasexhalationen weist das Vorkommen fluor- und borhaltiger Mineralien hin.

Die contactmetamorphische Einwirkung des Königshainer Stockgranites auf den mechanisch deformirten Lausitzer Hauptgranit. Relatives Alter des Stockgranites.

Der am rechten Gehänge des Schwarzen Schöpses, sowie an mehreren Punkten der Hochfläche zwischen letzterem und der Nietzsche, also in grösserer Entfernung vom Königshainer Granit anstehende mittelkörnige Lausitzer Granitit zeichnet sich durch typischen, durchaus unveränderten Habitus aus und liefert deshalb auch ganz wie in dem weitaus grössten Theile des übrigen Sections-areales bei der Verwitterung Haufwerke von wollsackähnlichen Blöcken. In der Nähe des Stockgranites hingegen geht die bis dahin compacte Beschaffenheit des Granitites dadurch verloren, dass sich zunächst in dem noch deutlich granitisch-körnigen Gesteine neben den vollkommen ebenflächigen oder bereits mehr oder minder stark gewellten sechsseitigen Biotittäfelchen unregelmässig conturirte schwarze Putzen und längliche Striemen desselben Mineralies einstellen, die sich bei näherer Betrachtung in ein Aggregat von flitte-

rigen, pechschwarzen Schüppchen auflösen. Schon in diesen im noch fast völlig unveränderten Granit auftretenden, schwach gepressten Gesteinspartien zeigen sich die zerriebenen Biotittafeln vorzugsweise nach einer Richtung flaserig ausgezogen, in welcher sich auch mit Vorliebe zarte Risschen einstellen. In diesem Habitus findet sich der mittelkörnige Lausitzer Granit in der Bachbette bei der Reichenbacher Stadtmühle und in Döbschütz sowohl in einem Anbruche dicht bei der Schänke, als an der Strassenbiegung nordöstlich der dortigen Mühle aufgeschlossen und erweist sich hier zur Gewinnung von Werksteinen bereits völlig untauglich. Etwas weiter im Osten, also in grösserer Nähe des Stockgranites, ist das in Folge der ungleichen Grösse seiner zerdrückten Mineralien, namentlich aber durch die wolkige Vertheilung seines total zerquetschten Glimmers hell- und dunkelgrau gescheckte Gestein von zahlreichen Striemen feinst zerriebenen Materiales, sowie von parallel und quer zu denselben verlaufenden Risschen und Klüften durchsetzt, weshalb es an der Oberfläche zu meist grösseren prismatischen Bruchstücken zerfällt. Dies ist auch der allgemeine Habitus des gesammten, zwischen beiden Gipfelpartien des Königshainer Stockgranites auftretenden Lausitzer Granites, wie er z. B. im nördlichen Theile von Arnsdorf und etwas westlich von Sign. 285,3 östlich von Hilbersdorf, sowie südlich von der dortigen Schäferei mehrfach aufgeschlossen ist. Unter dem Mikroskope documentirt sich die Einwirkung des Gebirgsdruckes in besonders klarer Weise durch Streifen feinkörnig gepressten Granitmateriales, sowie durch zahllose, die gröberen, also weniger stark zerdrückten Mineralien durchziehende Risschen, längs welcher die Fragmente der Individuen gegen einander verschoben zu sein pflegen. Selbst in schwächer gepressten Partien trägt der Biotit durch die gewellte Gestalt und Zerfaserung vieler seiner Täfelchen untrügliche Spuren von dynamometamorphischer Einwirkung zur Schau.

Von allen in den übrigen Theilen der Lausitz beobachteten mechanisch deformirten Graniten unterscheidet sich jedoch der eben beschriebene Granit in der Umgebung des Königshainer Stockgranites zunächst dadurch, dass der zu formlosen Striemen ausgezogene Glimmer nicht, wie anderwärts, sericitisch ist, sondern ausnahmslos ein wirres Haufwerk von winzigen Biotitschüppchen bildet und dass die grobkörnigeren Ueberbleibsel der ursprünglichen Gesteins-

gemengtheile in der ganzen Ausdehnung jedes Fragmentes einheitlich auslöschen.

Namentlich aber unterscheiden sich die wie eine Grundmasse zwischen den gröberen Theilen des zerquetschten Gesteines sich hindurchziehenden Streifen von feinst zerriebenem Granitmaterial wesentlich von denjenigen anderer rein dynamometamorphischer Gesteine, indem sie nicht das für diese so charakteristische breccienartige Bild zur Schau tragen, sondern ein Mineraliengemenge bilden, welches sämtliche Kriterien contactmetamorphischer Einwirkung aufweist. Die Structur dieser Gesteinspartien, welche im Allgemeinen derjenigen einer contactmetamorphen körnigen Grauwacke völlig gleicht, ist eine typisch wabenförmige, indem die Elemente der fein zerriebenen Granitmasse bei ihrer Umkrystallisirung zu Contactmineralien polygonale Umrisse angenommen haben.

An der Zusammensetzung dieser contactmetamorphisch regenerirten Zerreibungsproducte des Granites betheiligen sich Quarz, Orthoklas, Plagioklas, Biotit, zurücktretend Muscovit, Cordierit, Magnetit, Epidot mit accessorischem Apatit und Zirkon. Der von Flüssigkeitseinschlüssen freie Quarz und der ausserordentlich frische Feldspath führen meist recht zahlreiche ovale Scheibchen von Biotit. Ferner sind farblose eiförmige Körnchen von Quarz im Feldspath eingestreut und umgekehrt solche von Feldspath im Quarz. Der Cordierit ist später wieder zu einem Aggregat von Blättchen eines hellfarbigen, glimmerähnlichen Minerals umgewandelt worden.

Aus alledem geht hervor, dass der in der Nähe der Königshainer Berge mehr oder minder stark deformirte Lausitzer Granit in seinen feinst zerriebenen Partien von Seiten des Stockgranites contactmetamorphisch umgewandelt worden ist, während die gröberen Residuen des Gesteines einer derartigen Einwirkung entgangen sind.

Die Thatsachen, dass 1) der Lausitzer Granit in der Umgebung der Königshainer Berge eine starke mechanische Deformation erlitten hat, die dem unmittelbar daran grenzenden Königshainer Granit vollkommen fehlt, — dass 2) letzterer auf den ersteren eine contactmetamorphische Einwirkung ausgeübt hat, beweisen das jüngere Alter des Königshainer Granites, der demnach den Lausitzer Granit und zwar augenscheinlich stockförmig durchsetzen muss.

In der Randzone des Königshainer Contacthofes setzt nördlich von Döbschütz im Lausitzer Granit ein Dioritgang auf, dessen Ausgehendes sich durch verstreute Blöcke verräth. Das Gestein erweist sich bei mikroskopischer Untersuchung z. Th. als ein echter aphanitischer bis mittelkörniger Hornblendediorit. Mit diesen Blöcken sind prismatische Bruchstücke eines tiefgrünen bis grauschwarzen Gesteines vergesellschaftet, welches sich unter dem Mikroskop als ein ausserordentlich feinkörniges Gemenge von vorherrschender Hornblende, mehr zurücktretendem Biotit und noch spärlicherem Quarz und Schwefelkies oder Magnetit ergab. Das durch seine basische Spaltbarkeit und Auslöschungsschiefe als Aktinolith gekennzeichnete blassgrüne Hornblendemineral tritt in Gestalt von büschelförmigen oder filzigen Aggregaten, weit seltener von vereinzelt säuligen Individuen auf, während der in sehr variablen Quantitäten beigemengte Biotit Ansammlungen von winzigen, unregelmässig conturirten Tafelchen bildet, und der Quarz sich in vereinzelt Körnchen oder wolkigen Partien einstellt. Im letzteren Fall löst er sich zwischen gekreuzten Nicols in ein Aggregat von polyëdrischen Körnchen auf. Auch das in der ganzen Gesteinsmasse eingestreute, namentlich aber längs der das Gestein durchziehenden Spältchen angereicherte Erz zeigt nirgends regelmässige Krystallumrisse.

Dieses den normalen Diorit begleitende Aktinolithgestein zeichnet sich durch diejenige structurelle Beschaffenheit aus, die nur aus der gleichzeitigen Umkrystallisirung und das sich dabei gegenseitig hemmende Wachsthum der sämmtlichen Gesteinscomponenten hervorgeht, und die namentlich in der durchweg wabigen Structur der Quarzaggregate zum Ausdrucke gelangt, — Züge, in welchen sich die contactmetamorphische Beeinflussung des Diorites durch den Stockgranit widerspiegelt. Diese Thatsache im Vereine mit der wiederholten Beobachtung, dass die Porphyrite und Quarzporphyre in der Umgebung des Königshainer Stockgranites durchaus keine contactmetamorphische Einwirkung von Seiten des letzteren erlitten haben, beweist, dass die Eruption des Stockgranites zwischen diejenige der Diabas-Dioritreihe und diejenige der Porphyrite und Quarzporphyre fällt.

#### Quarzgänge (Q).

Sowohl der Königshainer Stockgranit, als der Lausitzer Hauptgranit werden in der nördlichen Hälfte der Section von mehreren,

z. Th. ziemlich mächtigen Quarzgängen durchzogen. Nach der Verbreitung ihrer Bruchstücke zu urtheilen, ist das Streichen dieser Gänge vorherrschend ein nordwestliches. Die drei südlich von Weissenberg, östlich von Maltitz und südöstlich von Neucunnewitz auf kurze Erstreckung aus dem Diluvium hervorragenden Klippen von Gangquarz dürften wohl der directen Fortsetzung des auf dem Kirschberge bei Belgern (vergl. Section Baruth-Neudorf S. 9) austreichenden Gangzuges angehören, welcher dann auf eine Länge von 50 km zu verfolgen sein würde.

#### IV. Jungvulkanische Gesteine.

##### Basalte.

Die nur im südöstlichen Viertel der Section auftretenden Basalte repräsentiren fast ausschliesslich die Reste deckenförmiger Ergüsse. Der beträchtlichste der letzteren war derjenige des Rothsteines, welcher später durch Erosion auf einen hufeisenförmigen Wall reducirt worden ist, der einen Sockel von Granit krönt. Ihrer Natur als Decken entsprechend, besitzen diese Basalte eine Absonderung in verticale Säulen. Ausserdem wird die Rosenhainer Höhe von einem Basaltgange durchsetzt und endlich dürfte das Basaltvorkommen östlich von Mittelsohland nach den auf Section Rumburg-Seifhennersdorf gewonnenen Erfahrungen\*) als stielartige Ausfüllung eines Eruptionskanales anzusprechen sein.

Auch auf Section Löbau-Reichenbach lassen sich die Basalte gliedern in:

- a) Olivinbasalte,
  - 1. Nephelinbasalt,
  - 2. Feldspath-Nephelinbasalt,
- b) Hornblendebasalt,
  - Hornblendeführender Feldspath-Nephelinbasalt (Nephelintephrit).

##### a. Olivinbasalte.

##### 1. Nephelinbasalt (*Bn*).

Als solcher ist der Basalt vom Spitzberg in der SO.-Ecke der Section, des Silberberges westlich von Obersohland und, wie es

\*) Erläuterungen zu Section Rumburg-Seifhennersdorf S. 26 u. f.

scheint, das bereits stark angewitterte Gestein des Ganges auf der Rosenhainer Höhe zu bezeichnen. An der Zusammensetzung desselben betheiligen sich ausser der Grundmasse selbst porphyrische Einsprenglinge von Augit, Olivin und Magnet-Titaneisen sowie winzige Apatitnadelchen. Die Grundmasse setzt sich aus einer zweiten Generation des Augits und opaken Erzes, denen sich Nephelin und Glas, letzteres, wo überhaupt vorhanden, in sehr schwankenden Mengen, hinzugesellen, mit deren Abscheidung sich die Gesteinsverfestigung vollzogen hat, zusammen.

## 2. Feldspath-Nephelinbasalt (Nephelinbasanit *Bnf*).

Zu dieser Varietät gehört der Basalt der ausgedehnten hufeisenförmig erodirten Decke des Rothstein-Georgenberges, sowie das Gestein eines auflässigen Steinbruches südöstlich von Gurick. Zu den Gemengtheilen der vorigen Varietät gesellt sich hier ein kalkreicher Kalknatronfeldspath — wohl Labrador — dessen Abscheidung derjenigen des Nephelins vorausgegangen ist. Im Basalt vom Rothstein-Georgenberge bildet dieser Feldspath nur vereinzelte, mikroporphyrische, oft zahlreiche Augitkryställchen und Erzpartikelchen umschliessende Individuen, im Basalt südöstlich von Gurick hingegen zahllose winzige Leistchen, welche durch ihre Anordnung um die porphyrischen Einsprenglinge eine ausgezeichnete Mikrofluctuationsstruktur der Grundmasse hervorrufen.

### b. Hornblendebasalt.

#### Hornblendeführender Feldspath-Nephelinbasalt (Nephelintephrit; *Bh*).

Diese auf Section Löbau-Reichenbach nur östlich von Mittelsoland durch einen kleinen Steinbruch aufgeschlossene Varietät des Lausitzer Basaltes unterscheidet sich von den vorigen durch gänzlichliches Fehlen des Olivines und durch die Führung zahlreicher, bis wallnussgrosser, rundum ausgebildeter, dicksäuliger Hornblenden. Der Mehrzahl nach erweisen sich die letzteren in ihrer ganzen Ausdehnung von durchaus einheitlicher Zusammensetzung oder sind blos randlich stark gebräunt. Weit kleinere und, wie es scheint, stets kleinere Individuen sind bis auf einen kleinen Kern, oder oft auch in ihrem ganzen Umfange durch einen fast farblosen Augit ersetzt, in welchem zahlreiche, unregelmässig umrandete Lamellen von Biotit, sowie Körnchen eines opaken Erzes

ohne jedwede Regelmässigkeit der Anordnung eingewachsen sind (vergl. Erläuterungen zu Section Rumburg-Seifhennersdorf S. 29). Diesen ältesten porphyrischen Ausscheidungen des Eruptivmagmas gesellen sich Pyroxen, ziemlich stark vorwaltend Magnetit-Titaneisen und selten die Grösse eines Stecknadelkopfes erreichende, dunkel pigmentirte Apatite in vereinzelt Individuen bei. Die Grundmasse besteht aus Augit, opakem Erz, Plagioklasleistchen und Nephelin. Besonders zahlreich sind hier die in den übrigen Vorkommnissen mit Ausnahme des oben erwähnten Ganges nur äusserst seltenen zerspratzten Fragmente des Nebengesteines.

#### Einschlüsse des Nebengesteines im Basalte.

Die vom Basalte umschlossenen Bruchstücke des Nebengesteines tragen überall deutliche Spuren der vom gluthflüssigen Magma ausgegangenen Einwirkung zur Schau. Als solche sind zunächst die zarten Risse zu deuten, welche die noch compacten Fragmente durchziehen, ferner in letzteren die Aggregate von schwarzbraunen Partikeln, welche in ihrer Anordnung hin und wieder noch die Lamellirung des Biotites, aus welchem sie hervorgegangen sind, erkennen lassen. Die Möglichkeit einer noch viel intensiveren Einwirkung des Eruptivmagmas wurde durch Berstung oder völlige Zerspratzung der Bruchstücke geboten. In diesem Falle trat eine totale Schmelzung des Glimmers, die Austreibung der Flüssigkeits-einschlüsse aus dem Quarz und die Bildung einer Mosaikstructur des Feldspathes ein. An einzelnen Fragmenten fand sogar eine randliche Umschmelzung der letztgenannten Mineralien zu hellbraunem Glas statt, welches dann entweder einen nur dünnen Schmelzüberzug oder einen breiten Hof um die Einschlüsse bildet. Die nuss- bis faustgrossen Granitbrocken haben in Folge dieser Frittung ein schlackig-poröses Gefüge angenommen und zeigen nicht selten Blasenräume, die z. Th. nachträglich durch Zeolithe, Kalkspath oder Chalcedon ausgekleidet, mitunter auch wohl von diesen völlig ausgefüllt worden sind. Die kleinen Fragmente, zumal der Quarze sind zuweilen bis auf einen minimalen Kern völlig verglast oder haben zur Bildung von blassgrünen Augiten beigetragen. In diesem farblosen bis sepiabraunen Glasmagma sind als fernere Entglasungsproducte Ansammlungen von Trichiten, anderwärts ganze Schwärme von Spinellen, mitunter auch von Ilmeniten

oder Magnetiten anzutreffen, welche insgesamt von resorbirtem Biotit herrühren. Der Feldspath des Granites hingegen findet sich z. Th. in Gestalt von wohl ausgebildeten, von der Glasgrundmasse allseitig umgebenen Mikrolithen, z. Th. in Form grösserer, um die Ueberreste der ursprünglichen Individuen optisch gleich orientirter Umrahmungen in regenerirtem Zustande wieder.

Ferner berichtet O. BEYER\*) über das Auftreten von Cordierit als farblose bis schwach bläuliche, vier- und sechsseitige Täfelchen in den Einschlüssen des Basaltes vom Spitzberg bei Deutschpaulsdorf an einer Stelle direct jenseits der Sectionsgrenze.

### V. Die obere (miocäne) Braunkohlenformation.

Im nordwestlichen Theile der Section und zwar bei Alt- und Neucunnewitz, Prachenau und Krischa ist plastischer Thon und feiner Sand der oberen Braunkohlenformation innerhalb der Vertiefungen des dortigen Granituntergrundes zur Ablagerung gelangt und an mehreren Stellen aufgeschlossen, während unter ihnen Braunkohlenflötze bisher noch nicht nachgewiesen wurden. In diesem geringmächtigen Complexe walten hellgraue oder durch eine mehr oder minder beträchtliche Beimengung von Eisenoxyden ockergelb bis ziegelroth gefärbte Thone vor, deren Gesamtmächtigkeit in einem Aufschlusse am Lautitzer Wege südlich von Alteunnewitz mehr als 2,5 m und in der Krischaer Ziegelei über 7 m beträgt. Schneeweisser, feiner Sand wurde nur südlich von Prachenau unter 0,5—1 m Geschiebesand und an der Landesgrenze nördlich von Neucunnewitz zu Tage ausgehend angetroffen.

### VI. Das Diluvium.

#### 1. Geschiebelehm (Geschiebemergel; *d<sub>2</sub>*).

Petrographischer Charakter. Der Geschiebelehm ist ein völlig ungeschichteter, thonig-sandiger, gelblich bis bräunlich grauer, in einiger Tiefe bisweilen grauer und dann mitunter kalkhaltiger, kratziger Lehm, welcher sich durch Führung von bald spärlichen, bald reichlicheren, wirr und ordnungslos in seiner ganzen Masse

\*) O. BEYER. Weitere Mittheilungen über granitische Einschlüsse in Basalten der Oberlausitz. TSCHERMAK'S Miner. und petrogr. Mittheilungen. Bd. XIII. 1892. S. 231—38.

vertheilten Gesteinsbruchstücken auszeichnet. Das Material dieser Geschiebe ist sehr mannigfaltig, jedoch ausnahmslos nordischen oder nördlichen Ursprunges.

Als Geschiebe von skandinavisch-baltischer Herkunft sind zu nennen: Feuersteine der baltischen Kreideformation, granitartige und porphyrische Rapakivis von den Aalandsinseln, Elfdalener Porphyre, rothe Quarzite von Dalarne und Smaland, Scolithussandsteine aus Schonen, verschiedene Gneisse, Granite, Quarz- und Orthoklasporphyre, Hälleflinten und Hornblendeschiefer des mittleren Schwedens, wie sie sich ebenso im Geschiebelehm des nordwestlichen Sachsens finden.

Unter dem im Geschiebelehm von Section Löbau-Reichenbach ebenfalls reichlich vorhandenen einheimischen, jedoch gleichfalls aus nördlich vorliegenden Districten stammenden Materiale waltet der Lausitzer Hauptgranit als feinkörniger Granit und mittelkörniger Granitit weitaus vor. Zu ihm gesellen sich in der Umgebung von Reichenbach Bruchstücke des Königshainer Stockgranites und namentlich in der Westhälfte der Section überaus zahlreiche quarzitisches Sandsteine und Conglomerate mit Kieselschieferbröckchen, welche dem Niederlausitzer Grauwackenzuge entstammen. Auf gewisse Striche beschränkt, in diesen aber in der ganzen Masse des Geschiebelehmes zerstreut, treten Geschiebe von Gangquarz, Diabas, Diorit, Porphyrit, Quarzporphyr und Basalt auf. Unter den kleineren Geschieben herrschen endlich total gerundete bis hühnereigrosse Gerölle von Milchquarz und Kieselschiefer vor, welche z. Th. der niederlausitzermärkischen Braunkohlenformation entnommen sind, z. Th. aber, wie aus ihrer Vergesellschaftung mit Bruchstücken von kieselschieferführenden, quarzitischen Conglomeraten der Nordsächsischen Grauwackenformation hervorgeht, aus dieser herrühren. Local enthält der Geschiebelehm fast nur Bruchstücke von unmittelbar nördlich vorgelagerten Gesteinen, so besteht er z. B. am Südhang des Rothsteines aus einer festen Packung von Basaltfragmenten mit vereinzelten nordischen Geschieben, welche in einen aus der Verwitterung des Basaltes hervorgegangenen eisenschüssigen Thon eingepresst sind.

In ihren Dimensionen schwanken die Gesteinsbruchstücke im Geschiebelehm zwischen kleinsten Bröckchen und mehr als kubikmetergrossen Blöcken, sind zumeist angeschliffen und nicht selten

mit Schrammen und feinsten Ritzlinien versehen. Nur die der unmittelbaren Nachbarschaft entnommenen Fragmente haben z. Th. noch ihre eckigen Formen beibehalten. Die Feuersteine sind entweder zu Splintern zerdrückt oder treten in ihrer ursprünglichen Knollenform auf. Charakteristisch ist, dass sämtliche gröbere Bestandtheile ohne irgend welche Sonderung nach Gewicht oder Volumen in der Lehmmasse vertheilt sind, was auf eine zähe Consistenz der letzteren bei ihrer Ablagerung hindeutet. Das fein- bis feinstkörnige Zermalmungsproduct der oben aufgeführten Gesteine sowie der aus den Tertiärablagerungen oder den kaolinisirten Untergrundgesteinen aufgenommene Thon bilden die Grundmasse des Geschiebelehmes. Fein vertheilter kohlenaurer Kalk wurde nur in den tieferen Eisenbahneinschnitten westlich von Löbau angetroffen (Geschiebemergel), im Uebrigen ist derselbe durch die Atmosphären bis zu etwa 3 m Tiefe unter der Erdoberfläche ausgelaugt worden (Geschiebelehm).

Verbreitung, Lagerungsverhältnisse. Der Geschiebelehm nimmt auf Section Löbau-Reichenbach mehrere isolirte, ausschliesslich auf die höheren Theile in W., SO. und im Centrum der Section beschränkte Areale ein, welche von hindurchragenden Granitbuckeln noch weiter zertheilt werden. Solche wegen ihrer Bedeckung durch Geschiebesand oder Lösslehm in ihrer gesammten Ausdehnung schwer verfolgbare Lappen der Grundmoräne des norddeutschen Inlandeises sind an folgenden Orten sicher nachgewiesen worden:

a. im Quellgebiete des Schwarzen Schöpses und des Bischdorfer Wassers östlich von Bischdorf bis zur Löbau-Reichenbacher Chaussee und bis Mengelsdorf, wo der Geschiebelehm namentlich in der Umgebung von Reichenbach, Nieder- und Obersohland auf grössere Erstreckung zu Tage tritt;

b. längs des Westrandes der Section, wo ein in seiner östlichen Ausdehnung schwer verfolgbarer Streifen sich bis ungefähr zum Bahnhof Löbau, bis westlich von Georgewitz und bis Oppeln und Trauschütz erstreckt. Dieser nur südwestlich von Trauschütz direct zu Tage tretende Geschiebelehm ist ausserdem in den Eisenbahneinschnitten nördlich von Löbau, ferner in denjenigen der Löbau-Weissenberger Eisenbahn, sowie in einigen Aufschlüssen nördlich von Oppeln unter einer 1—2 m mächtigen Decke von lössartigem Lehm blossgelegt worden;

c. zwischen Altcunnewitz, Mauschwitz, dem Petschenberg und der alten Bautzner Strasse, wo der Geschiebelehm entweder direct ausstreicht oder nur von einer dünnen Hülle von lössartigem Lehm überlagert wird;

d. nordöstlich von Krobnitz.

Obwohl nur durch isolirte Aufschlüsse nachgewiesen, scheint der Geschiebelehm ausserdem noch an folgenden Stellen einige Ausdehnung zu erlangen:

e. westlich und nordwestlich von Borda und

f. bei Wendischpaulsdorf.

Die höchsten Punkte, welche der Geschiebelehm erreicht, besitzen im SO. der Section 310—340 m, nördlich von Löbau und bei Reichenbach 270 m, bei Trauschütz 240 m, westlich von Borda 225 m und bei Mauschwitz und Krobnitz 200—210 m Meereshöhe.

Der Geschiebelehm scheint im Allgemeinen direct auf dem Gebirgsuntergrunde, also wesentlich auf dem Granit aufzuliegen, doch ist diese Auflagerung nur in der ausgedehnten Krobnitzer Ziegelei gut aufgeschlossen.

## 2. Geschiebesand und -grand (*dtr*).

An der Zusammensetzung des unter den fluvio-glacialen Absätzen von Section Löbau-Reichenbach weitaus vorwaltenden Sandes betheiligen sich namentlich wohl gerundete Quarzkörner und stark zurücktretend Kieselschieferbröckchen, welche aus der nördlich vorliegenden Braunkohlenformation oder aus dem Zerfall der Gesteine der Niederlausitzer Grauwackenformation herrühren. Dazu gesellt sich Material skandinavisch-baltischer Herkunft, namentlich Feuersteinsplitterchen und rothe Feldspathkörner, sowie endlich Verwitterungsproducte des den Untergrund aufbauenden Lausitzer Granites, nemlich scharfkantige Quarze, milchweisse Feldspäthe und silberweisse oder tombakbraune Glimmerschüppchen. Im Allgemeinen waltet auf Section Löbau-Reichenbach und zumal im Centrum derselben das aus der oberen Braunkohlenformation stammende, namentlich aus wohlgerundeten Quarzkörnern bestehende Material vor dem Granitgrus vor, welcher letzterer nur in den höheren Theilen der Section, zumal in der SO.-Ecke derselben in den Vordergrund tritt. Charakteristisch für den Geschiebesand ist seine fast ständige Führung von erbsen-, nuss- bis

kopf- und kubikmetergrossen, wohl gerundeten Geröllen und Geschieben, welche zwar meist nur vereinzelt vorhanden, aber in seiner ganzen Masse vertheilt sind. Durch locales Ueberhandnehmen derselben gehen die Sande in Grande und Kiese, sowie in groben Geröllschutt über.

Die Gesammtheit dieser Geschiebe weist eine ausserordentlich mannigfaltige petrographische Zusammensetzung auf, ist aber wie beim Geschiebelehm ausnahmslos skandinavisch-baltischen oder wenigstens nördlichen Ursprunges.

Das skandinavisch-baltische Material ist dasselbe wie beim Geschiebelehme und besteht aus Feuersteinen, mannigfaltigst zusammengesetzten Gneissen, Graniten und Porphyren, ferner Hälleflinten, Dalaquarziten u. s. w.

Unter den Geschieben einheimischen, aber nördlichen Ursprunges sind zunächst jene zahlreichen, Kieselschieferbröckchen führenden, meist quarzitäischen Sandsteine und Conglomerate aus der niederlausitzer Grauwackenformation hervorzuheben, welche, weil sie nur einen kurzen Transport erfahren haben, meist bloss kantengerundet sind. In solchen Sandsteinen aus einer Grube westlich von Glossen kommen Abdrücke von *Lingula Rouaulti* SALT. vor, wie sie in dem anstehenden quarzitäischen Sandsteine der Dubrau in der nördlichen Lausitz auftreten.\*) Zu diesen voraussichtlich untersilurischen Geschieben gesellen sich zunächst erbsen- bis hühnereigrosse Gerölle von Milchquarz und stark zurücktretend solche von Kieselschiefer, welche letzteren nur in den centralen Partien der Section mehr zur Herrschaft gelangen; schliesslich stellen sich östlich von Reichenbach noch Geschiebe von Königshainer Stockgranit ein.

Das für kein bestimmtes Gebiet der Lausitz charakteristische Material besteht hauptsächlich aus Granit und Granitit, während Diabas, Diorit, Gangquarz und Basalt nur an gewissen Localitäten sich reichlicher einstellen, sonst fast gänzlich fehlen. Wo jedoch derartige Fragmente in grösserer Zahl auftreten, gelingt es nicht selten, den Ort ihrer Herkunft festzustellen, welcher sich alsdann in der nächsten nördlichen Nachbarschaft zu finden pflegt. So weist z. B. der petrographische Habitus der in ziemlicher An-

\*) H. B. GEINITZ. Isisberichte. Dresden 1872, S. 127. — R. PECK. Abh. d. naturf. Ges. zu Görlitz. 1875. S. 196.

zahl auf der Anhöhe nördlich des letzten i im Worte Neukittlitz verstreuten Basaltgeschiebe auf den Strohberg südlich von Weissenberg als Heimathsort hin. Material südlichen Ursprunges, wie porphyrischen Basalt, Nephelindolerit, Phonolith, Quadersandstein, welche in den fluviatilen Diluvialablagerungen des südwestlich angrenzenden Areales nirgends fehlen, gelang es nicht, auf Section Löbau-Reichenbach aufzufinden.

In Folge einer sich vielfach wiederholenden Wechsellagerung dünner Lagen von feinerem mit solchen von gröberem Sand oder Grand oder durch perlschnurartig an einander gereihte Geschiebe, sowie durch den Wechsel von eisen-, local auch manganschüssigen Lagen und Bänken mit eisenarmen oder -freien kommt eine regelmässige, z. Th. horizontale, nicht selten aber auch geneigte Schichtung in manchen dieser Sandanhäufungen zu Stande. In anderen und zwar der Mehrzahl derselben fehlt jede Regelmässigkeit der Ablagerung. Sand, Grand und Kies stossen unvermittelt und in ordnungslosen Complexen an einander ab oder keilen sich gegenseitig rasch aus, Nester von grobem Geröllschutt stellen sich inmitten der Sande ein und feste Steinpackungen mit echter Moränenstructur schneiden die welligen Sand- und Grandschichten schräg ab. Derartige wirre Lagerungsverhältnisse zeigen die meisten Aufschlüsse auf Section Löbau-Reichenbach, u. a. die ausgedehnten Gruben östlich und südwestlich von Reichenbach, ferner diejenigen der Umgebung von Dolgowitz, Schöps und Lautitz, bei Neucunnewitz, südwestlich von Krischa, südlich von Kleinradmeritz, Glossen und Georgewitz. Durch diese ihre Structur und die Herkunft ihres Materiales erweisen sich die Geschiebesande und -grande in ihrer Gesammtheit als mit Hülfe der Schmelzwasser erzeugte Auswaschungs- und Umlagerungsproducte des Geschiebelehmes.

Der Geschiebesand bildet auf Section Löbau-Reichenbach eine ausgedehnte, die gesammte Hochfläche bedeckende Ablagerung, durch welche an zahlreichen Stellen die Scheitel des Gebirgsuntergrundes hindurchragen und die ausserdem nur durch einige unbedeckt gebliebene Geschiebelehmareale, anderseits durch die jüngeren Thaleinschnitte und Alluvionen unterbrochen ist.

Die grössten Höhen, welche der Geschiebesand erreicht, betragen bei Bischdorf 280—300 m, südlich von Reichenbach 250 m, südlich von Zoblitz und südwestlich von Grube 230—235 m, bei Kleinradmeritz und Arnsdorf 220—230 m, bei Krobnitz 210 m,

südlich von Altcunnewitz und westlich von Maltitz 203—205 m und endlich bei Krischa und Prachenau 195 m.

Der Geschiebesand lagert

a. auf dem Geschiebelehm, so in grösserer Ausdehnung zwischen Reichenbach, dem Vorwerk Deutschpaulsdorf und Nieder-sohland, eine Ueberlagerung, welche sowohl östlich von letztgenanntem Orte, als in den Ausschachtungen der Eisenbahn nördlich von demselben und nördlich vom Vorwerke Deutschpaulsdorf constatirt wurde (vergl. Randprofil 1);

b. auf Tertiärthon zwischen Altcunnewitz und Lautitz und in der Thongrube westlich von Krischa;

c. unmittelbar auf dem Granit und der Grauwacke, so in der Grube westlich von Krischa, in einem Hohlwege westlich von Grube, in mehreren Aufschlüssen zwischen Löbau und George-witz, im Dolgowitzer Eisenbahneinschnitte und südlich vom Gütchen Mittelsohland.

### 3. Lössartiger Lehm (Lösslehm) (*dl*).

Der lössartige Lehm ist ein bräunlich gelber, in typischer Entwicklung steinfreier Lehm, welcher sich zwischen den Fingern lehmig anfühlt und sich vom Löss durch grössere Bindigkeit und gänzlich Fehlen des kohlen-sauren Kalkes unterscheidet. Der Schlämmrückstand desselben setzt sich wesentlich aus vollkommen runden oder kantengerundeten Körnern zusammen, welche in ihren Dimensionen meistens zwischen der Grösse des winzigsten Sandkornes und der eines Stecknadelkopfes schwanken. Dieselben bestehen weitaus vorwiegend aus Quarz, zurücktretend aus Feldspathkörnchen und Glimmerschüppchen, sowie aus abgerundeten Kryställchen von Apatit, Zirkon, Rutil, Magnetit, denen sich zuweilen Augitfragmente zugesellen. Den abschlämmbaren Antheil dieses Lehmes bildet neben einem aus den obengenannten Mineralien bestehenden feinsten Staub der mehr oder minder reichlich vorhandene Thon. Derselbe verursacht im Allgemeinen die ziemlich bindige, in den höheren, oberhalb 270—280 m gelegenen Theilen der Section sogar recht bindige, die Bezeichnung Lösslehm rechtfertigende Beschaffenheit dieses Diluvialgebildes. Anderwärts jedoch, so z. B. in der nächsten Umgebung von Maltitz, Krischa, Prachenau, Melaune, Döbschütz, Meuselwitz, Schöps, Kleinradmeritz,

Oehlich, Niederreichenbach und Niedersohland, somit überall dort, wo die Mächtigkeit des lössartigen Lehmcs über den Diluvialsanden oder dem zu Grus verwitterten Granit nur 1 m oder weniger beträgt, nimmt derselbe eine weit sandigere Beschaffenheit an, was einerseits auf die Aufnahme von Material aus dem sandigen Untergrunde, anderseits auf eine später erlittene Auslaugung und Entthouung zurückzuführen ist. In derartigen Gebieten, zumal in der NW.-Ecke der Section zeigt sich an der Basis des Deckdiluviums hin und wieder eine Anreicherung von hühnerei- bis kopfgrossen Geröllen, welche nicht selten die charakteristischen Conturen der Kantengeschiebe besitzen.

Der lössartige Lehm bildet auf Section Löbau-Reichenbach eine zusammenhängende, meist recht dünne Decke, welche das Relief ihres Untergrundes getreulich wiedergiebt. Der letztere, welcher sich aus sämtlichen im Vorhergehenden beschriebenen Gesteinen und allen übrigen Gebilden des Diluviums aufbaut, tritt an zahllosen Stellen, zumal innerhalb der höheren Partien der Section auf grössere Erstreckung zu Tage. Jedoch auch hier finden sich in den flachen Depressionen der Oberfläche in noch beträchtlicherer Ausdehnung, als auf der Karte angedeutet werden konnte, isolirte Lappen dieses Lehmcs vor, welche darauf hinweisen, dass derselbe ursprünglich die ganze Oberfläche der Section überzogen hat.

Die Mächtigkeit des lössartigen Lehmcs ist eine sehr schwankende, dürfte jedoch mit 3 bis 5 Metern (Löbauer Ziegeleien) ihr Maximum erlangen.

## VII. Das Alluvium.

### 1. Aulehm (*a<sub>2</sub>*).

Der Aulehm im breiten Thalboden des Hauptgewässers der Section, des Löbauer Wassers, ist ein ausserordentlich feinsandiger, steinfreier Lehm, welcher seine Entstehung einem periodischen Absatz von Flusstrübe verdankt. Wie jeder Aufschluss lehrt, pflegt dieser Lehm nach der Tiefe zu in Sand, Kies und Ansammlungen von gröbercn Gesteinsfragmenten überzugehen. Während der Aulehm keine Andeutung von Schichtstructur verräth, zeigen die liegenden Sande und Kiese eine deutliche, nicht selten mit discordanter Parallelstructur verknüpfte horizontale Schichtung.

## 2. Geneigter Wiesenlehm (*as*).

Sowohl der Boden, als die wannenartigen oberen Enden sämtlicher Thäler der Section werden von einem ausserordentlich feinsandigen Lehm ausgekleidet. Derselbe ist ein Umlagerungsproduct der Diluviallehme oder ein Absatz von feinsten Theilen, namentlich des aus der Verwitterung des Granites hervorgegangenen thonigen Gruses, welche die atmosphärischen Wasser aus der nächsten Umgebung herbeigeführt haben.

## 3. Torf und Moor (*at*).

Ablagerungen von Torf und Moor sind nur an vereinzelt und zwar vorzugsweise solchen Stellen des Alluviums zur Ausbildung gelangt, wo von den benachbarten Gehängen aus eine stetige Wasserzufuhr stattgefunden, zu einer üppigen Vegetation namentlich von saueren Wiesengräsern und Moosen Veranlassung gegeben und zugleich in Folge des durch sie bewirkten Luftabschlusses die Verwesung der sich ansammelnden Pflanzenmassen verlangsamt hat. Wo derartige Ablagerungen einige Mächtigkeit und Ausdehnung erlangt haben, sind sie meist dem Abbau bereits vollständig erlegen.

An vielen anderen Stellen haben sich den Alluvionen oder der Krume der Diluviallehme namentlich in den Bodeneinsenkungen Pflanzenreste beigemischt und durch ihre Vermoderung oberflächliche Anreicherungen von Humus und dadurch die Bildung von humösen Böden verursacht.

# INHALT.

Oberflächengestaltung und allgemeine geologische Zusammensetzung S. 1.

## I. Der Lausitzer Hauptgranit S. 3.

1. Der Lausitzer Granit S. 3. — 2. Der Lausitzer Granitit S. 5. — Absonderungs- und Druckerscheinungen innerhalb des Lausitzer Hauptgranites S. 6. — Einschlüsse contactmetamorphischer Gesteine im Lausitzer Hauptgranit S. 7.

## II. Die contactmetamorphische Nordsächsische Grauwacke S. 8.

## III. Gang- und stockförmige Eruptivgesteine.

1. Diabas S. 9. — 2. Diorit S. 9. — 3. Porphyrit S. 11. — a. Quarzglimmerporphyrit S. 11. — b. Glimmerführender Quarzhornblendeporphyrit S. 13. — 4. Quarzporphyr S. 14.
5. Der Königshainer Stockgranit S. 14. — Chemische Analysen der Feldspäthe des Königshainer Stockgranites S. 16. — Zerklüftung und Absonderungsformen des Königshainer Stockgranites S. 16. — Kleinkörniger Schlierengranit im Königshainer Stockgranit S. 17. — Pegmatitische Ausscheidungen und Drusen im Königshainer Stockgranit S. 17. — Die Mineralien des Pegmatites der Königshainer Berge S. 18. — Die contactmetamorphische Einwirkung des Königshainer Stockgranites auf den mechanisch deformirten Lausitzer Hauptgranit. Relatives Alter des Stockgranites S. 21.
- Quarzgänge S. 24.

## IV. Jungvulkanische Gesteine S. 25.

- Basalte S. 25. — a. Olivinbasalte S. 25. — 1. Nephelinbasalt S. 25. — 2. Feldspath-Nephelinbasalt (Nephelintephrit) S. 26. — b. Hornblendebasalt S. 26. — Hornblendeführender Feldspath-Nephelinbasalt (Nephelintephrit z. Th.) S. 26. — Einschlüsse des Nebengesteines im Basalte S. 27.

## V. Die obere (miocäne) Braunkohlenformation S. 28.

## VI. Das Diluvium.

1. Geschiebelehm (Geschiebemergel) S. 28. — Verbreitung, Lagerungsverhältnisse S. 30 — 2. Geschiebesand und -grand S. 31. — 3. Lössartiger Lehm (Lösslehm) S. 34.

## VII. Das Alluvium.

1. Aulehm S. 35. — 2. Geneigter Wiesenlehm S. 36. — Torf und Moor S. 36.