SEP 18 1896
LIBRARY

# Erläuterungen

zur

# geologischen Spec

für

# Königreichs Sac

Herausgegeben vom K. Finanz-Mini

Redaktion unter der Leitung

von

**Hermann Credner.**

## Section Lichtenberg-

Blatt 99

von

**A. Sauer.**

**Leipzig,**
in Commission bei W. Engelman
1886.

Preis der Karte nebst Erläuterungen 3

Digitized by Google

Digitized by Google

# SECTION LICHTENBERG

Section Lichtenberg-Mulda, welche den süd
Freiberger Gneissgebietes umfasst, zeigt in topog
den in der mittleren und niederen Region des Erzge
flachwelligen bis plateauartigen Oberflächenchara
allen Theilen der vorliegenden Section die Terr
so vollkommen gleichartige, dass dieselbe nicht
einigermassen von einander abweichende Gebi
nordwestlichen, einen grossen südlichen und ei
östlichen Theil, zerlegt werden könnte, welche,
mit der geologischen Karte lehrt, mit gewissen
der geologischen Zusammensetzung zusammenfall

Der grosse nordwestliche Sectionstheil
einfachsten Oberflächenformen des Gebirges, inden
sich bei einer Wanderung von Bahnhof Lichtenber
nach Ober- und Niederzug überzeugt, ein schw
teau darstellt. Es ist das Gebiet des fast aus
waltens der grobschuppigen Biotitgneisse. Etw
reicher gestaltet sich dagegen das südliche Dritt
bei gleichzeitig tieferer und steilerer Thalbild
Terrainwechsel sich vollzieht. Ein solcher
zwischen Lichtenberg und Burkersdorf durch die
gen Gneisse zahlreich eingelagerten Quarzitschief
führt, welche in Gestalt blendend weisser, steiler
Gneissoberfläche der Umgebung meist um ein Erh
Dazu trägt ferner bei die zwischen Müdisdorf, M

Digitized by Google

dorf Platz greifende feinkörnige Beschaffenheit des grauen Gneisses, welche im Allgemeinen einer gleichmässigen Verwitterung und Abtragung des Gebirges entgegenzuwirken scheint; — dazu kommen endlich noch die in der Südostecke dieses Gebietes in grosser Verbreitung hervortretenden Porphyrmassen, welche sich insbesondere im Borberge bei Lichtenberg zu einer mächtigen, jetzt ruinenartig verwitterten Quellkuppe aufstauten. Ein kleines Gebiet für sich bildet die Nordostecke der Section, ein Granitareal von bekannter Erscheinungsform, in welchem sich das Streben, runde isolirte Kuppen zu bilden, die durch ganz flache, meist etwas sumpfige Einsenkungen nach allen Seiten hin getrennt sind, überall bemerklich macht. Als Ganzes genommen bildet das Bobritzscher Granitgebiet eine Einsenkung, die in West, Ost und Süd von dem angrenzenden Gneisse überragt wird.

Den höchsten Punkt der Section stellt der Borberg (Burgberg) bei Lichtenberg mit 620,6 m in der südöstlichen Sectionsecke dar; den niedrigsten Punkt der Austritt der Mulde am Nordrande der Section mit 350 m Meereshöhe.

Der allgemeinen Gebirgsneigung nach Nordwest hin entsprechend sind die Hauptflussläufe der Section nördlich bis nordwestlich gerichtet, so die Freiberger Mulde, welche das Sectionsgebiet nahezu der Mitte nach durchschneidet; der ihr bei Lichtenberg rechts zuströmende Gimmlitz-Bach, ferner die erst weiter in Norden bei Siebenlehn einmündende Bobritzsch und der Sohrbach im östlichen, der Münzbach im westlichen Sectionstheile. Der grösste linksseitige Zufluss der Mulde innerhalb des Sectionsgebietes, der Chemnitzbach bei Dorf Mulda, gehört vorwiegend der südlich angrenzenden Section Sayda an. In geologisch-tectonischer Hinsicht sind die angeführten Thäler, da sie das im ganzen Gebiete herrschende westöstliche Schichtenstreichen fast durchweg unter nahezu rechtem Winkel durchschneiden, als Querthäler zu bezeichnen, doch fehlt ihnen meist die gewöhnlich steil-felsige Beschaffenheit der Querthäler. In Folge davon zieht sich an den Thalhängen, insbesondere des Gimmlitz- und Bobritzschbaches fast continuirlich die Feldcultur, nur hie und da von einer Waldparzelle unterbrochen, welche meist vereinzelte Felspartien birgt, vom Plateau bis in die Sohle des Hauptthales herab. Grössere Waldareale breiten sich aus am Borberge, einem nach allen Seiten hin abfallenden Bergkegel, der als höchster Punkt der Section insbesondere nach Norden hin einen

Digitized by Google

lehrreichen Ueberblick über das vorliegende, einförmige Gneissterrain gestattet. Breitere Waldstreifen begleiten ferner auf einige Erstreckung das Muldethal, so oberhalb Dorf Mulda, Lichtenberg, Weissenborn und in der Umgebung der Pulvermühlen, und diese Stellen sind es, auf welche sich hauptsächlich die landschaftlichen Reize dieses Gneissgebirges concentriren, während andererseits gerade dessen einförmige Oberflächengestaltung die allgemeinste Ausdehnung der Feldcultur ermöglichte.

Der leichten Zerstörbarkeit der das Gebiet zusammensetzenden Gesteine zufolge finden wir dasselbe von einer mehr oder weniger mächtigen fruchtbaren Verwitterungsschicht überzogen. Diese ist im Gebiete der grobschuppigen Gneisse tiefgründig, dahingegen flacher in der südlichen Zone der mittel- bis feinkörnigen Gneisse, und liefert einen in mineralischer und physikalischer Hinsicht meist gleichgünstigen Boden, der z. Th. selbst den Anbau des Weizens lohnt und unter sorgfältiger Ausnutzung der vom Boden gelieferten unerschöpflichen mineralischen Pflanzennährstoffe meist eine durchaus rentable Bewirthschaftung zulässt.

Hinsichtlich ihres geologischen Aufbaues gehört Section Lichtenberg-Mulda zu den einfachsten Gebieten des ganzen Erzgebirges, indem von den drei archäischen Formationen, der Gneiss-, der Glimmerschiefer-, und der Phyllitformation, nur die erstere, die Gneissformation am Aufbaue der Section sich betheiligt und zwar mit einem derartigen Vorwalten des Hauptgesteines, nehmlich des Biotitgneisses, dass die übrigen nur in Gestalt untergeordneter Einlagerungen auftretenden geschichteten Gesteinsarten, vielleicht mit Ausnahme der mächtigen Quarzitschieferlager bei Burkersdorf, die einförmige Physiognomie des Gneissgebietes kaum merklich beeinflussen. Eine gewisse Abwechselung bedingen nur die verschiedenartigen structurellen Abstufungen der grauen Gneisse selbst, ohne jedoch immer eine für die Kartirung und Gliederung verwerthbare Constanz zu besitzen. Nur darin tritt eine offenbare Gesetzmässigkeit zu Tage, dass in dem tieferen Niveau des Gneissterrains grobschuppige, in dem oberen dagegen mittel- bis feinkörnigschuppige Biotitgneisse vorwalten. So konnte denn, in Uebereinstimmung mit dem übrigen Freiberger Gneissgebiet, auch auf Section Lichtenberg-Mulda eine untere Stufe der vorwiegend grobkörnig-schuppigen und eine obere Stufe der mittel- bis feinkörnigschuppigen Biotitgneisse kartographisch unterschieden werden.



Digitized by Google

Von untergeordneten Einlagerungen sind anzuführen: Muscovitgneiss, dichter Gneiss, Quarzitschiefer, Eklogit und Amphibolit.

An verschiedenen Punkten des Gebietes wird das Urgebirge von Eruptivgesteinen durchsetzt, die als mächtige Stöcke (Granit von Bobritzsch), in Kuppen (Porphyr des Borberges) oder in weit fortstreichenden Gängen (Bobritzscher Porphyrgang) zu Tage treten.

Eine grosse Verbreitung auf vorliegender Section besitzen die in allen Terraineinsenkungen, in den Neben- und Hauptthälern abgelagerten und z. Th. noch zur Ablagerung gelangenden Lehme (Geneigter und horizontaler Wiesenlehm, Gehängelehm) und Schotter (alter und recenter Flussschotter).

Nach vorstehendem kurzem Ueberblicke betheiligen sich am geologischen Aufbaue von Section Lichtenberg-Mulda:

## I. Die Gneissformation.

### A. Die Biotitgneisse.

1. Untere Stufe der Biotitgneisse;
2. Obere Stufe der Biotitgneisse.

### B. Untergeordnete Einlagerungen.

1. Muscovitgneiss;
2. Quarzitschiefer;
3. Dichter Gneiss;
4. Amphibolit und Eklogit.

## II Eruptivgesteine.

1. Granit;
2. Dichter Syenit;
3. Quarzporphyr.

## III. Schwemmland.

1. Aelterer Flussschotter;
2. Gehängelehm;
3. Horizontales Alluvium (Flussschotter nebst sandigem Auelehm;
4. Geneigter Wiesenlehm.

Digitized by Google

# I. Die Gneissformation.

## A. Biotitgneisse.

### a. Allgemeine petrographische Zusammensetzung.

Als Hauptbestandtheile dieser Gneisse ergeben sich Biotit, Orthoklas, Oligoklas, Quarz, als untergeordnete, z. Th. nur mikroskopisch ausgebildete Gemengtheile: Muscovit, Zirkon, Rutil, Apatit, Granat, Magnetkies, Magnetit. Hinsichtlich der chemischen Zusammensetzung des Biotites aus den Freiberger grauen Gneissen verdanken wir SCHEERER die ersten genauen Untersuchungen.*) Dieser wies auch zuerst den hohen Titansäuregehalt dieser Glimmer nach. Die beiden unten mitgetheilten Analysen beziehen sich zwar auf Material aus dem westlichen Theile des Freiberger Gneissterrains, jedoch auf Localitäten mit durchaus typischer Entwickelung des grauen Gneisses, so dass die gewonnenen Resultate auch für das vorliegende Gebiet Geltung besitzen.

1. Biotit aus dem Gneisse von Klein-Waltersdorf.

2. Biotit aus dem Gneisse von Grube Bescheert Glück (Brand).

| | 1 | 2 |
|---|---|---|
| Kieselsäure | 37,50 | 37,06 |
| Titansäure | 3,06 | 3,64 |
| Thonerde | 17,87 | 16,78 |
| Eisenoxyd | 12,93 | 6,07 |
| Eisenoxydul | 9,95 | 15,37 |
| Manganoxydul | 0,20 | Spur |
| Kalk | 0,45 | 0,57 |
| Magnesia | 10,15 | 9,02 |
| Kali | 0,83 | 5,96 |
| Natron | 3,00 | 2,86 |
| Wasser | 3,48 | 3,77 |
| | 99,42 | 101,10 |

Diese beiden Glimmer repräsentiren offenbar zwei Typen, einen Eisenoxydul- und Kali-ärmeren und einen daran bei weitem reicheren Typus. Bereits SCHEERER macht auf diese Differenzen, insbesondere

*) SCHEERER, die Gneisse des sächsischen Erzgebirges und verwandte Gesteine nach ihrer chemischen Constitution und geologischen Bedeutung. Zeitschr. d. D. Geol. Ges. 1862. S. 40 u. 44.

Digitized by Google

im Eisenoxydulgehalte aufmerksam und bringt sie mit Recht mit der Erscheinung in Zusammenhang, dass manche der Biotite des grauen Gneisses überaus leicht verwittern und zwar die Eisenoxydulreicheren, während sich die anderen Glimmer viel widerstandsfähiger erweisen. Bisweilen wird der Eisengehalt bei der Verwitterung nicht fortgeführt, sondern direct zwischen den Lamellen abgelagert, wodurch der Glimmer eine kupferroth metallisch glänzende Färbung annimmt. Bei normal fortschreitender Verwitterung geht die schwarze Farbe des Glimmers zunächst meist in eine grünliche über unter gleichzeitiger massenhafter Ausscheidung gelblicher feinster Nadelbüschel, über deren mineralische Natur um so weniger Zweifel herrschen kann, als sowohl der hohe Titansäuregehalt des Glimmers wie auch die neben den allerdings vorwaltenden, unregelmässig divergentstrahligen Aggregationen bisweilen deutlich entwickelten Sagenitformen sehr bestimmt auf Rutil verweisen. Im weiteren Verlaufe der Verwitterung wird die Farbe heller, zuletzt fast silberglänzend, so dass es dann unmöglich wird, den verwitterten Biotit von ursprünglichem Muscovit zu unterscheiden.

Der Biotit ist im Allgemeinen arm an mikroskopischen Einschlüssen; nur hie und da beherbergt er einen Zirkon, ein Apatitkörnchen oder opake, nicht weiter definirbare Erzpartikelchen.

Seine Dimensionen schwanken zwischen mikroskopisch kleinen Schüppchen bis centimeter grossen Blättchen.

Der Orthoklas bildet, theils mit Quarz und Oligoklas innig gemischt, kleinkörnige Aggregate, theils in 1—2 cm grossen Individuen augenartige Einsprenglinge. Die in den grauen Gneissen der unteren Stufe bisweilen sich einstellenden grobkrystallinen Schmitzen bestehen vorwiegend aus Orthoklas. Ein Orthoklas aus dem Gneisse von Himmelfahrt (Abrahamschacht) (SCHEERER, Gneisse l. c. 1862 S. 33) zeigt folgende Zusammensetzung:

| | |
|---|---|
| Kieselsäure | 66,22 |
| Thonerde | 19,13 |
| Eisenoxyd | Spur |
| Kalk | 1,10 |
| Magnesia | 0,21 |
| Kali | 12,33 |
| Natron | 1,01 |
| Wasser | 0,09 |
| | 100,09 |

Digitized by Google

Dieser Feldspath ist somit ein ächter Orthoklas mit geringer Beimengung eines Kalknatronfeldspathes.

Der Orthoklas führt im Allgemeinen dieselben spärlichen Einschlüsse wie der Biotit; ausserdem aber auch bisweilen solche des letzteren Minerals in mikroskopischen abgerundet erscheinenden Schüppchen, endlich auch Quarz oft in mikroschriftgranitischer Verwachsung.

Oligoklas, als zweiter feldspäthiger Bestandtheil der Biotitgneisse wurde zwar bisher nicht isolirt chemisch untersucht; jedoch ergiebt sich seine beträchtliche Betheiligung an der Zusammensetzung der grauen Gneisse aus dem übereinstimmend hohen Kalk- und Natrongehalte zahlreicher Bauschanalysen (siehe Erläuterungen zu Sect. Brand) welcher bei gleichzeitig nur geringer mikroskopischer Beimischung anderer kalkhaltiger Mineralien wie Granat und Apatit nur durch die häufige Gegenwart von Oligoklas zu erklären ist, zumal auch die mikroskopische Untersuchung einen zwillingsgestreiften Plagioklas in kleineren und grösseren Körnern in Präparaten der verschiedensten Varietäten erkennen lässt.

Ungewöhnliche Dimensionen erlangt der Oligoklas in den grobkrystallinen Schmitzen und Flammen gewisser mittelkörnig-schuppiger Gneisse der oberen Stufe (so z. B. am rechten Muldegehänge dicht an der Südgrenze der Section).

Der Quarz zeichnet sich fast immer durch seinen Reichthum an Flüssigkeitseinschlüssen aus, die bisweilen so massenhaft sind, dass sie sich dem unbewaffneten Auge als milchige Trübungen der Mineralsubstanz bemerklich machen. Er schliesst mit Vorliebe mikroskopische Zirkonkryställchen, ferner Apatit, Rutil und Biotitblättchen ein.

Der Muscovit bildet zwar einen wohl nie fehlenden makroskopischen Uebergemengtheil der grauen Gneisse, ohne jedoch wesentlich hervorzutreten, da bei gewöhnlich ganz untergeordneter Betheiligung meist eine innige Vermischung desselben mit Biotit stattfindet. Zu berücksichtigen ist, dass auch der ausgebleichte Biotit ein silberglänzendes Aussehen annimmt, so dass man nur an vollkommen frischem Gestein den wahren Antheil ursprünglichen Muscovites zu erkennen vermag.

Zirkon, dessen weite Verbreitung in den Freiberger grauen Gneissen STELZNER*) zuerst nachwies, bildet stets mikroskopisch

*) STELZNER, Berg- und Hüttenmänn. Ztg. 1883. S. 169.

Digitized by Google

(oft mit vielflächiger Endigung), farblos oder von lichtgelblicher bis graulicher Färbung. Derselbe findet sich überall im Gestein zerstreut, besonders aber dem Quarz eingewachsen. Neben Zirkon stellt sich auch spärlicher primärer Rutil ein, bisweilen durch knie- oder herzförmige Zwillingsbildung characterisirt.

Ein höchst bezeichnender mikroskopischer Uebergemengtheil ist der Apatit, der hier wie auch sonst in den Biotitgneissen des Erzgebirges in wasserhellen rundlichen Krystallkörnern*) auftritt, im Gegensatze zu seiner meist dünnnadelförmigen Ausbildung in den Eruptivgesteinen, z. B. den Graniten.

Granat erscheint selbst in mikroskopischer Grösse nur vereinzelt in den grauen Gneissen des Gebietes. Die opaken Erzpartikel erweisen sich vorwiegend als Magnetkies, nebst etwas Magnetit, Eisenglanz und Titaneisen.

Ueberblickt man alle die zahlreichen innerhalb des grossen Gneissgebietes der Section Lichtenberg-Mulda auftretenden, bald mehr, bald weniger auffälligen, zumeist aber sehr unbeständigen strukturellen Abänderungen des grauen Gneisses, so erscheint es, sobald man versucht, die Art und Weise der räumlichen Anordnung und Vertheilung der Hauptgemengtheile der grauen Gneisse, also die lang- und breitflaserige, lagenartige, stengelig-streifige, gleichmässig körnig-schuppige Textur zum Ausgangspunkte einer Gruppirung zu wählen, geradezu unmöglich, zu einer übersichtlichen Darstellung zu gelangen. Dahingegen erweist es sich als durchaus zweckmässig, ebenso wie auf der angrenzenden Section Brand, das Gneissterrain in zwei Stufen zu gliedern, nehmlich in eine untere der vorwiegend grobschuppigen Varietäten und in eine obere, welche die mittel- bis feinkörnig-schuppigen Abänderungen der Biotitgneisse umfasst.

Dass die Grenze zwischen beiden Stufen, welche nach dem einzigen Kriterium der verschiedenen Korngrösse der Gneisse getrennt sind, nicht sonderlich scharf ausfällt, ist von vornherein zu erwarten. Dazu kommt aber noch, dass innerhalb jeder der beiden Stufen selbst nicht selten eine Verwischung des herrschenden Gesteinscharakters eintritt, indem innerhalb der unteren Schichtenreihe mittelkörnig-schuppige bis körnig-flaserige Abänderungen sich

*) Erläut. zu Section Schellenberg-Flöha 1881. S. 22.

Digitized by Google

einstellen, so z. B. bei den Pulvermühlen am rechten Muldeufer, in der Umgebung der alten Mordgrube, am Südtheile des Freiberger Rathswaldes in südöstlicher Richtung nach Weigmannsdorf, während andererseits die Gneisse der oberen Stufe die Dimensionen mittlerer Korngrösse local überschreiten können, so bei Randeck, am Knochen südlich hiervon, oberhalb Mulda, sowie bei Dittersbach.

### 1. Die untere Stufe der Biotitgneisse.

Da die von H. MÜLLER als Wegefahrter Gneiss bezeichnete und auch auf der angrenzenden Section Brand getrennt kartirte glimmerreichste Abänderung der grauen Gneisse auf vorliegender Section fast vollständig fehlt, so würde sich hier die untere Stufe wesentlich zusammensetzen aus lang- und breitflaserigem, z. Th. augenartigem Gneiss (H. MÜLLER's Freiberger Normalgneiss) sowie aus mehr körnigschuppig-lagenförmigen Abänderungen (vorwiegend dem Himmelsfürster Gneisse MÜLLER's entsprechend). Eine dritte stängelige bis gestreckte und mehr oder weniger verworrenschuppige bis streifige Varietät stellt H. MÜLLER zum Brander Gneiss. Indess sind die Beziehungen dieser letzteren zum Freiberger Normalgneiss so innige, dass von vornherein von einer kartographischen Trennung beider Gneisse abgesehen werden musste. Aber auch zwischen dem Freiberger und Himmelsfürster Gneiss sind die Unterschiede von nicht so wesentlicher Natur, dass sie zum kartographischen Ausdrucke gelangen könnten. Dies gilt in erster Linie von der chemischen Zusammensetzung, welche, wie an der Hand einer Reihe von Analysen in den Erläuterungen zu Section Brand dargethan wurde, für beide Gneissvarietäten eine sehr nahestehende ist und was besonders wichtig, auf eine gleich starke Betheiligung eines Kalknatronfeldspathes in beiden Gneissen hinweist. Aber auch die mikroskopische Untersuchung von aus verschiedenen Theilen des vorliegenden Gebietes stammenden Varietäten der Gneisse der unteren Stufe bestätigt deren überall identische mineralische Zusammensetzung, die sich bis auf die accessorischen Bestandtheile, insbesondere auf Apatit und Zirkon erstreckt; vor Allem lässt sich auch hierbei hinsichtlich der Vertheilung des plagioklastischen Feldspathes erkennen, dass derselbe nicht vorwiegend an den Himmelsfürster Gneiss gebunden, sondern dem eigentlichen Freiberger und Brander Gneiss ebenso häufig beigemengt ist.

Nur die Zusammensetzung des Biotites scheint grösseren

Digitized by Google

gleichen Verhalten des Biotites gegen die Verwitterung in den verschiedenen Theilen des Gebietes schliessen lässt. Hier erscheint der Biotit unter anscheinend gleichen äusseren Verhältnissen bald vollkommen ausgebleicht, bald noch vollkommen frisch, selbst dann, wenn das Gestein oft schon vollkommen in einen lockeren Grus umgewandelt ist. Wie eingangs erwähnt, beruht dies offenbar auf einem sehr verschiedenen Gehalt des Biotites an Eisenoxydul und Kali. Da nun aber dieser Wechsel in der Zusammensetzung des Biotites allein nicht als Unterscheidungsmerkmal für die Gneisse zu dienen vermag, abgesehen davon, dass derselbe durchaus nicht mit den structurellen Aenderungen des Gneisses zusammenfällt, so gelangen wir für die Biotitgneisse der Section Lichtenberg-Mulda zu demselben Resultate, wie für diejenigen der Section Brand, dass nehmlich eine kartographische Trennung der drei früher unterschiedenen Gneissvarietäten, des Freiberger, Himmelsfürster und Brander Gneisses nicht durchführbar ist, dieselben vielmehr unter dem gemeinschaftlichen Namen des Freiberger grauen oder Biotitgneisses auf der Karte zusammenzufassen sind. Nicht zu verkennen ist jedoch, dass den genannten Varietäten auch auf vorliegender Section eine gewisse regionale Vertheilung zukommt. So herrscht z. B. die lang- und breitflaserige Modification (Freiberger Gneiss H. Müller's) in dem Gebiete östlich von Langenrinne bis zur Mulde, sodann östlich von der Mulde und Weissenborn bis zum Bobritzscher Granitstocke, weiter vom rechten Bobritzsch-Gehänge bis zur östlichen Sectionsgrenze vor den übrigen Abarten vor. Dahingegen beschränkt sich der Himmelsfürster Gneiss, also die mehr lagenförmig-körnig-schuppige Ausbildung, zuweilen mit porphyrisch hervortretenden Biotitschüppchen, auf das Gebiet zwischen Berthelsdorf und Weigmannsdorf sowie zwischen Sauofen und Käseberg bei Lichtenberg (hier bisweilen mit makroskopischen Granaten).

Die streifig-lagenförmige bis stengelige und gestreckte Varietät (z. Th. Brander Gneiss) trifft man zunächst in einem schmalen Streifen längs des linken Muldegehänges zwischen Berthelsdorf und Weigmannsdorf, in grösster Entwickelung aber in dem Gebiete rechts von der Mulde zwischen Lichtenberg, Burkersdorf, Ober-Bobritzsch und Süssenbach. Ein etwas auffälliges Aussehen erhält hier bisweilen das Gestein durch zu Schmitzen und Lagen angeordnete, weisse grobkrystalline Ausscheidungen, die neben etwas Quarz

Digitized by Google

vorwiegend aus bis zu 3 cm grossen Orthoklasindividuen bestehen, besonders häufig z. B. in dem zwischen Weigmannsdorf und Randeck von der Bahn durchschnittenen Felssporn, ferner an den Klippen nördlich vom Worte „Lichtenberg" der Karte, sowie südlich hiervon bei Sign. 475.2. An erstgenannter Lokalität besitzen die Feldspathaggregate oft eine mehr oder weniger intensivrothe Färbung. Dieselbe ist sichtlich eine Zersetzungserscheinung, da sie von den die Orthoklase durchziehenden feinen Spältchen ausgehend am intensivsten dort ist, wo der benachbarte Biotit verändert, d. h. seines Eisengehaltes mehr oder weniger beraubt ist.

Die nachträglichen Umwandlungen, welche die Gneisse dieses Gebietes erfahren haben, sind einerseits solche mechanischer Natur, also Wirkungen des gebirgsbildenden Druckes, anderseits solche hydrochemischer Art, die man als die Verwitterungserscheinungen zusammenfasst.

Auf Erscheinungen ersterer Art, wie sie schon von vornherein in einem Gebiete mit mächtiger kuppelförmiger Auffaltung zu erwarten sind, lenkte bereits C. F. Naumann mit folgenden Worten die Aufmerksamkeit: „Auf der Schichtfläche gewahrt man eine gewisse Streckung der Gemengtheile, die mehr und mehr sich zu einer Streifung entwickelt und schliesslich zu einer geradezu stängeligen Structur führt, die sich so vervollkommnet, dass der im Querbruche sonst ausgezeichnet lagenförmige Gneiss ein geradezu granitisches Aussehen erhält." In noch anderen Fällen kommt es zu scharfer Knickung und Stauchung in kleinste Falten, die nahezu senkrecht zu der ehemaligen Schichtenlage orientirt, nunmehr eine secundäre Absonderung und Bankung in diesem Sinne hervorrufen. So täuschend ahmt diese letztere die ursprüngliche Schichtung bisweilen nach, dass sie selbst in grösseren Aufschlüssen zu Irrthümern Veranlassung geben kann. Enthält aber der Gneiss augenartige Feldspathschmitzen, so sind diese zwar auch gestaucht, jedoch nicht so vollständig, dass nicht wenigstens noch die Richtung ihrer ehemaligen Längenerstreckung und damit zugleich diejenige der ursprünglichen Schichtung festgestellt werden könnte.

Anderseits entsteht eine eigenthümliche Art von Transversalschieferung auf die Weise, dass in einem schwach wellig-flaserigen Biotitgneiss neue Ablösungsflächen entstehen, indem sich z. B. bei westöstlichem Streichen der schwachen Faltung alle parallelen, also entweder nur die südlichen oder nur die nördlichen Faltenschenkel

Digitized by Google

gewissermaassen beiderseitig verlängern. Diese Ablösungsflächen, insbesondere durch eine veränderte Lage des Biotites hervorgebracht, durchschneiden naturgemäss die ursprünglichen Schichtflächen in schräger Richtung. Diese Erscheinung ist offenbar ein Analogon zu der bekannten Transversalschieferung des Urthonschiefers. Und wie diese an den, dem letzteren eingeschalteten Quarzitschieferlagen, ohne wesentliche Beeinflussung derselben absetzt, so gilt gleiches für die lichtgefärbten, glimmerarmen, feldspathreichen, körnigen Lagen in den Biotitgneissen. Hält man von Weitem die secundäre Absonderung für die ursprüngliche Schichtung, so scheinen naturgemäss diese feldspathreichen Lagen den Biotitgneiss gangförmig zu durchsetzen.

Offenbar ist der rothe Gneissgang, welchen v. COTTA nach einem temporären Aufschlusse bei Hilger's Vorwerk beschrieben hat (Jahrb. für Min. 1844 S. 681) auf eine derartige Erscheinung zurückzuführen. Diese Vermuthung gewinnt an Wahrscheinlichkeit, wenn wir hinzufügen, dass gerade in dem Bahneinschnitte östlich von Hilger's Vorwerk, also ganz in der Nähe von COTTA's nicht mehr vorhandenem Aufschlusse, sowie in dem nächstfolgenden Einschnitte bei Junge Hohe Birke alle die geschilderten Erscheinungen, auch das scheinbar gangförmige Aufsetzen des „rothen Gneisses", (hier eigentlich glimmerarme Lagen des Biotitgneisses) besonders deutlich beobachtet werden können.

Ueber die Verwitterungserscheinungen der grobschuppigen grauen Gneisse ist zu bemerken, dass der Umbildung derselben zu Lehm fast stets ein Zerfallen des Gesteines zu einem groben Grus vorausgeht. Diese Gruszone ist sehr verschieden, bisweilen 6—8 m stark (so am Bahnhofe Lichtenberg) und schliesst nicht selten noch härtere, weniger verwitterte Kerne ein, die dann aus der durch Regenwässer bespülten steilen Böschung als Schollen oder abgerundete grosse Blöcke herausragen (z. B. bei Lichtenberg am nördlichen Ende der Eisenbahnbrücke).

### 2. Die obere Stufe der Biotitgneisse.

Von dem einzigen Unterschiede der Korngrösse abgesehen, scheinen sich in den Biotitgneissen der oberen Stufe alle die Eigenthümlichkeiten der grobschuppigen Gneisse zu wiederholen. Dies gilt sowohl für die Structurverhältnisse, indem lagenförmig-streifige, lang- und breitflaserige, streifig-stängelige und kleinkörnig-flaserige

Digitized by Google

Abänderungen auftreten, als auch für die petrographische Zusammensetzung, indem fast immer das Vorherrschen von feinschuppigem Biotit dem Gestein bald eine gleichmässig düster-schwarzgraue Farbe, bald ein schwarz-weiss gesprenkeltes oder gestreiftes Aussehen verleiht. Die Grenze zwischen der oberen und unteren Stufe, die von Müdisdorf mit nördlicher Einbiegung nach Weigmannsdorf, und von da zurück mit genau östlichem Verlaufe am Borberge vorbei im mittleren Theile von Burkersdorf die östlichste Sectionsgrenze erreicht, ist, wie schon oben bemerkt, keine scharfe. Auch tritt, da die obere Stufe wesentlich nur mit ihrem liegenden Complexe in die Section eingreift, gegenüber der überaus mächtigen Entfaltung derselben auf Section Brand, der Gegensatz zwischen der unteren und oberen Stufe nicht so auffällig wie auf dieser Section, jedoch immer noch hinreichend deutlich hervor. Von den durch H. Müller unterschiedenen Varietäten umfasst die obere Stufe vorwiegend dessen Reifländer und Borstendorfer Gneiss. Der erstere ist als lang- und breitflaserige Varietät entwickelt: bei Randeck, südlich hiervon am „Knochen" (hier zum Theil so massenhafte grobkrystalline Orthoklasausscheidungen enthaltend, dass man versucht hat, dieselben technisch auszubeuten), ferner in dem von dem Chemnitz-Bache und der Mulde begrenzten Sectionstheile und endlich in einem Streifen von Ramm's Waldpark in östlicher Richtung nach dem Gimmlitz Thale hinüber. Seine mehr stängelig-flaserige Ausbildung findet sich östlich und südlich vom grossen Teiche, in der Umgebung des oberen Theiles von Helbigsdorf und an der Südgrenze der Section südöstlich von Sign. 534.9 (mit ausgezeichneter Augenstructur). Im übrigen Gebiete herrscht die mehr körnig-schuppige bis lagenförmige Ausbildung, der Borstendorfer Gneiss; so insbesondere zwischen Mulda und Lichtenberg in der Umgebung des Käsebergs und der Hennigshöhe, und in der Umgebung von Burkersdorf. Hierzu gehören auch gewisse geflammte Abänderungen, wie sie besonders schön die Felsklippen östlich vom Käseberg oberhalb der Ziegelei bei Lichtenberg und die Gneisse am rechten Muldeufer dicht an der südlichen Sectionsgrenze darbieten. Die häufigen Kalkincrustate an letzterer Stelle weisen darauf hin, dass der Plagioklas dieser „Flammen" wohl ein Kalknatronfeldspath, ein Oligoklas ist.

Das Gesagte gilt jedoch nur für die Vertheilung dieser Gneisse im Grossen und Ganzen; im Speciellen geht die Vermischung aller

Digitized by Google

dieser Gneissvarietäten der oberen Stufe durch häufigste Wechsellagerung noch weiter als selbst bei den Biotitgneissen der unteren Stufe, so dass auch hier von einer gesonderten kartographischen Darstellung abgesehen werden musste.

## B. Untergeordnete Einlagerungen.

### 1. Muscovitgneiss (rother Gneiss).

Im Gegensatze zu der mächtigen Entwickelung der Muscovitgneisse auf angrenzenden Sectionen beschränkt sich die Verbreitung dieses Gesteines im vorliegenden Gebiete auf einige kleine Lager bei Weigmannsdorf und Müdisdorf, welche aus einem in körnig-schuppigem Gefüge verbundenen Gemenge von Muscovit, Quarz, Orthoklas und Plagioklas (Albit) mit meist deutlich plattiger Absonderung bestehen, also der durchaus normalen Ausbildung des Muscovitgneisses entsprechen.

Die östlich vom Freiberger Rathswalde eingetragenen kleinen Muscovitgneisslager mussten in ihrer Grösse etwas übertrieben und zusammengefasst dargestellt werden, da es nicht möglich war, die offenbar in sehr dünnen Bänken zahlreich bei einander auftretenden Muscovitgneisslagen einzeln zu verzeichnen.

### 2. Quarzitschiefer.

Zu den topographisch wie geologisch unstreitig auffälligsten Bildungen im Gneissterrain der Section Lichtenberg-Mulda gehören die Quarzitschiefermassen in der unteren Stufe der Biotitgneisse, welche meist als weisse Klippen oder steile Rücken die Gneissoberfläche überragen und durch weit in die Umgebung verstreute mächtige Blöcke und kleinere Bruchstücke ihr Vorhandensein ankündigen. Das Quarzitschiefergestein entbehrt stellenweise jeglicher Schichtung und könnte in dieser Form irrthümlich für eine massige, vollkommen reine Quarzgangmasse angesehen werden, zumal die körnige Structur, besonders auf frischer Bruchfläche, oft kaum erkennbar ist. Doch tritt gleich daneben eine dick- bis dünnbankige und selbst dünnblätterige Schichtstructur auf, die durch streifenweise parallele Einlagerung accessorischer Bestandtheile verschiedener Art hervorgebracht wird, unter denen Muscovitschüppchen, Eisenoxydhydrat und Kaolinpartikelchen hervorzuheben sind. Selten ist die

Digitized by Google

Schichtung vollkommen ebenflächig, häufig mit oder ohne Betheiligung der angeführten Nebenbestandtheile mehr oder minder streifig-gerieft und stängelig (z. B. in dem Quarzitschieferzuge von dem Fuchshübel nach Lichtenberg). Endlich wird die Quarzitschiefermasse noch von zahlreichen saigeren und zwar meist rechtwinkelig zur Streichrichtung, vorwiegend Nord-Süd orientirten Klüften durchsetzt, welche bewirken, dass dieselbe oft in steilen Wänden quer zum Streichen abbricht und die stehenbleibenden Felsmassen die Form schmaler Firste oder bei gleichzeitig ausgeprägter dickbankförmiger Absonderung eine quaderförmige Gestalt annehmen. (Umgebung des Fuchshübel bei Burkersdorf.)

Bemerkenswerth ist die Erscheinung, dass in einer an leicht zersetzbaren Mineralien so armen Gesteinsmasse, wie sie der Quarzitschiefer darbietet, oft Neubildungsproducte in grosser Menge anzutreffen sind. Hauptsächlich ist es drusiger Quarz, der auf zahllosen kleinsten Trümerchen (z. B. am weissen Stein bei Burkersdorf) das Gestein durchsetzt; bisweilen folgen dieselben der Schichtung und man erkennt, dass der neugebildete Quarz an Stelle von weggeführten Glimmerlagen getreten ist. An anderen Stellen, wo diese accessorischen Bestandtheile nicht vorhanden waren und trotzdem reichlichste Quarzneubildung stattgefunden hat, muss wohl eine directe Auflösung der Quarzsubstanz und Wiederausscheidung derselben stattgefunden haben, zumal die Menge des neugebildeten Quarzes in gar keinem Verhältniss steht zu der durchweg untergeordneten Beimengung von Silikaten (Glimmer und vielleicht auch Feldspath), welche bei ihrer Zerstörung den sekundären Quarz liefern konnten. Eine direct nachweisliche Auflösung der Quarzsubstanz liegt aber vor allem da vor, wo vollkommen reine körnige Quarzitschiefermasse durch Verwitterung eine porös-sandsteinartige Structur angenommen hat, wie sie nur dadurch entstehen konnte, dass Mineralsubstanz längs der Verwachsungsnähte der Quarzkörner aufgelöst wurde.

Mit seiner Umgebung ist der Quarzitschiefer meist durch petrographische Uebergänge verbunden, das gilt insbesondere für den am Fuchshübel mit demselben in Contact tretenden Muscovitgneiss.

Ausser seiner Verwendung als Beschotterungsmaterial hat man versucht den Quarzitschiefer seiner z. Th. sehr reinen Beschaffenheit wegen als Zuschlagsmittel bei der Porzellanfabrikation technisch zu verwerthen.

Digitized by Google

### 3. Dichter Gneiss.

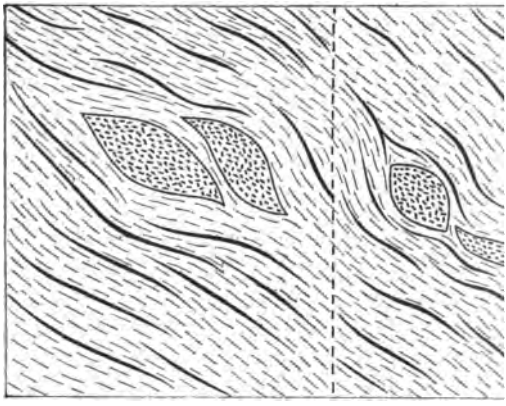
Wie die Quarzitschiefer characteristisch sind für die untere Stufe der Biotitgneisse, so sind es die dichten Gneisse für die obere. Der an zahlreichen Punkten deutlich beobachtbare innige Verband mit dem umgebenden Gneisse, der oft genug, wie z. B. in dem von Mulde- und Gimmlitz-Thale eingeschlossenen Gebiete, eine genaue Abgrenzung erschwert, stellt es auch auf vorliegender Section ausser Zweifel, dass diese früher als metamorphosirte palaeozoische Grauwacken aufgefassten Gesteine integrirende Glieder der archäischen, hier speciell der Gneissformation sind. Nicht selten kommt zugleich ihre Zugehörigkeit zu den benachbarten Gneissen der Section Lichtenberg-Mulda durch ihr letzteren ganz analoges Gefüge zum Ausdruck, indem sich neben allerdings vollkommen massiger Structur und hornfelsartig-dichter Beschaffenheit (Lager bei „f" in Helbigsdorf der Karte und östlich vom Borberge) eine plattig-feinschuppige, stängelige oder feinstreifige Ausbildung einstellt. Die Gemengtheile, welche man z. Th. bisweilen noch mit blossem Auge zu erkennen vermag, ergeben sich bei mikroskopischer Untersuchung als Biotit, Orthoklas, Plagioklas, Quarz mit immer nur ganz untergeordnetem, oft fehlendem Muscovit. Die Structur ist eine vorherrschend rein krystalline; nur in dem Lager am Borberge, wo sich local die für andere erzgebirgische Vorkommnisse dichter Gneisse so characteristische Fleckung einstellt, waren untergeordnet klastische Bestandtheile führende Lagen nachweisbar.

### 4. Eklogit und Amphibolit.

Diese der Gneissformation linsenartig eingeschalteten Augit- und Hornblendegesteine verbinden mit einer weiten Vertheilung über nahezu das ganze Gneissterrain der Section Lichtenberg-Mulda eine überaus manigfache Structur und Zusammensetzung einerseits, eine auffällig geringfügige Mächtigkeit anderseits. Aus letzterem Umstande erklärt es sich, dass diese Gesteine, obwohl zäh und widerstandsfähig gegen die Einflüsse der Atmosphärilien, sich hier nirgends topographisch markiren, wie es die Quarzitschiefereinlagerungen thun, indem diese kleinen, oft kaum 1 m Mächtigkeit erreichenden Linsen aus dem Gneisse auswitterten, zerklüfteten und gegenwärtig nur in ganz vereinzelten Bruchstücken mit den Gneissfragmenten der Oberfläche vermischt erst bei sorgfältiger Begehung des

Digitized by Google

Terrains in ihrer Verschiedenartigkeit erkannt
z. Th. fast massigkörnige Structur verleitete frü
diese Fragmente auf Eruptivgänge zu bezie
die Spezialaufnahme des westlichen Erzgebirges
deutigen Beispielen die Zugehörigkeit dieser Ge
Formation dargethan hat, so liefert auch Sectio
durch folgendes Profil eine weitere Bestätigun
schluss liegt an dem Wegübergange nahe d
genau südlich vom „n“ des Wortes „Bahnhof



**Linsenförmige, 0,1 bis 0,5 m mächtige Einlagerungen v
im mittelkörnig-schuppigen Biotitgneiss östlich vo**

Sehr schön zeigt das Profil die bald sch
gebauchte Form der lenticulären Einlagerung
Letzterer, nach seiner Zusammensetzung zu d
boliten gehörig (siehe weiter unten), besitzt
körnig-massige Structur und tritt dadurch in
zu dem umgebenden kleinkörnig-schuppigen Gn
im Contacte zwischen Amphibolit und Gneiss
mehr als centimeterstarken Schicht ein petro
zwischen beiden Gesteinen statt.

**a. Eklogit.**

Die Combination Augit(Omphacit)-Grana
körniges Gemenge in vereinzelten Bruchstücl
am rechten Gehänge des Zethaubaches, in fa
nördlich bei Randeck und Helbigsdorf gefund

Digitized by Google

erreichen die Hauptgemengtheile, der schön grasgrüne Omphacit und der blassröthliche Granat, Dimensionen von 1 mm, während in nur mikroskopischen Dimensionen unregelmässig zwischen beiden verwachsen und untergeordnet hinzutritt: wasserheller, an Flüssigkeitseinschlüssen reicher Quarz, Rutil in sehr zahlreichen bis 0,3 mm grossen, grauschwarzen bis tiefrothbraunen Körnchen, daneben auch etwas Titaneisen und Pyrit. Das Gestein wird von zahlreichen feinen, graugrünen Streifen durchzogen, welche man im Präparate als Verwitterungsspältchen erkennt, längs welcher eine Umwandlung der Gesteinssubstanz und zwar des Granates in ein hornblendeähnliches Mineral, des Omphacites in eine weisslich trübe faserige Substanz vor sich gegangen ist, die aber nur das Zwischenstadium der Umwandlung des Omphacites in Uralit bezeichnet.

Das äusserlich schwärzlichgrüne, fast dichte Gestein von Randeck, stellt, da Quarz vollkommen fehlt, trotz des wenig typischen Aussehens, ein besonders reines Eklogitgemenge dar, zeichnet sich ferner durch grossen Reichthum an accessorischem Rutil und sodann durch eine bemerkenswerthe Structur aus. Dieselbe äussert sich auf die Weise, dass der blassröthliche Granat, obschon mit ziemlich scharf begrenzten dodecaëdrischen Umrissen ausgestattet, doch nicht eine compacte Krystallmasse, sondern nur dünnschalige Krystallhüllen bildet, welche einen dieselben an Volumen bei Weitem übertreffenden Kern von körniger Omphacitmasse einschliessen. Liegen diese „Granatperimorphosen“ dicht bei einander, so nimmt das Gestein eine schön maschige Structur an. Neubildung von Hornblende ist auch bei diesem Vorkommen zu constatiren.

### b. Die Amphibolite

vermögen auf vorliegender Section ihrer petrographischen Zusammensetzung nach in entsprechender Weise gruppirt zu werden, wie dies für viele andere Gebiete des westlichen Erzgebirges geschah (Section Kupferberg, Wiesenthal etc.). Nur gestaltet sich, da die zoisit- sowie granatreichen Glieder fehlen, die Eintheilung auf Section Lichtenberg-Mulda etwas einfacher, indem nur zu unterscheiden ist:

normaler Amphibolit,
Feldspathamphibolit,
Biotitamphibolit.

Die Structur dieser Gesteine ist fein-, mittel- bis grobkörnig, schieferig bis massig, gleichmässig gemengt oder porphyrisch.

Digitized by Google

Der normale Amphibolit. Das feinzugleich etwas schieferige Gestein besteht vor grüner, blätteriger Hornblende mit sehr unt Feldspäthen, Biotit, Rutil, Titaneisen (z. Tl Granat fehlt vollkommen. Vorkommen: in verei gegenüber Bahnhof Mulda.

In einer andern äusserlich fast dichten Ab stücken auf der Höhe östlich von Mulda) b Hornblende eine mehr stängelige bis uralitisch-fei heit, enthält accessorischen Quarz, Granat, s Titaneisen.

Der Amphibolit aus einer der Linsen de Profiles besitzt eine mehr körnige Structur. I stark pleochroitische Hornblende wimmelt von Rutilmikrolithen und erhält, insbesondere dur regelmässigst ausgelappter Quarzkörnchen, brochenes Aussehen; daneben enthält das G Granat, seltener Biotit und Feldspath.

Im Handstücke schon dem unbewaffneten A obige durchbrochene Structur der Hornblende zwischen Mulde- und Gimmlitzthale in der Bi mehrfach verbreiteten, ziemlich grobkörnigen Ab wo die bis 0,5 cm langen und breiten schwarzen die allseitig unmittelbar aneinanderstossen, d Orthoklas, Plagioklas und Quarz weiss ges erscheinen. Ausserdem beherbergen sie noc Granatkryställchen und massenhafte Rutilkörn

Die Feldspathamphibolite enthalten immer bis zu $^1/_3$, bisweilen auch bis zu $^2/_3$ der spath, und zwar Orthoklas wie Plagioklas, daher Bezeichnung Feldspathamphibolite nöthig mach wenig vorhanden, ebenso Granat und Biotit, welch fehlen. Dahingegen vermisst man nie Rutil und oft die wohl aus letzteren Mineralien hervorgegang Bisweilen nehmen die Feldspathamphibolite das lich grobkörnigen Diorites an. In ihnen tritt grüner Hornblende der Plagioklas, oft mit dop fung versehen, in den Vordergrund. Die F Feldspathamphibolite, deren Structur zwischen vo

Digitized by Google

und körnig-massiger Ausbildung schwankt, fällt hauptsächlich in das Gebiet zwischen Weigmannsdorf und Helbigsdorf sowie südöstlich von der Hennigshöhe bei Mulda.

Hierher zu stellen wäre auch ein Gestein, welches die der letztgeschilderten dioritischen Entwickelung entgegengesetzte Ausbildung nehmlich diejenige eines Hornblendegneisses aufweist, der als dick linsenförmige, etwa 2 m mächtige Einlagerung an der Bahn dicht bei Ramm's Waldpark auftritt. Zusammensetzung: Orthoklas, Plagioklas, dunkelgrüne Hornblende als Hauptbestandtheile, Biotit, schrotkrongrosser Granat und überaus häufiger z. Th. schon makroskopischer Rutil als Nebengemengtheile.

Biotitamphibolit wurde in typischer Ausbildung nur vereinzelt am Südhange des Borberges gefunden. Dunkelgrüne Hornblende und tiefschwarzer Biotit in bis 3 mm grossen, annähernd parallel angeordneten und daher eine deutliche Schieferung bedingenden Blättchen bilden die beiden Hauptbestandtheile, mit welchen der oft Flüssigkeitseinschlüsse führende Quarz bisweilen in eigenthümlicher Weise verwachsen ist, indem er die Hornblende in vielfach sich verzweigenden krummen Stängeln durchsetzt, den Biotitlamellen hingegen in mikroskopisch dünnspindelförmigen Schmitzchen sich einschaltet. Feldspäthe sind anscheinend spärlich; überaus häufig ist wiederum Rutil und opakes Erz, wohl Titaneisen.

## Architektonik der Section Lichtenberg-Mulda.

Wie die petrographische Zusammensetzung, so ist auch der geologische Aufbau der Section Lichtenberg-Mulda im Allgemeinen ein sehr einfacher, sodass mit Bezug hierauf die geologische Karte einer ausführlichen Erläuterung kaum bedarf.

Section Lichtenberg-Mulda bildet den südöstlichen Theil des eine mächtige Schichtenkuppel darstellenden Freiberger Gneissterrains und gehört mit ihrem Nordwesttheile bereits dem Centrum der Kuppel an, so dass das normale Streichen der Schichten ein westöstliches ist, im östlichen Sectionsgebiete sich aber nach Nordosten umbiegt, während das Einfallen nach Süd bez. Südost gerichtet ist. Diese Gesetzmässigkeit gilt aber nur ganz im Allgemeinen, während für den speciellen Schichtenverlauf vielfache Abweichungen Platz greifen. Bisweilen scheinen diese selbst grössere Dimensionen anzunehmen,

Digitized by Google

behalten jedoch in Hinblick auf das Ganze immer nur lokale Bedeutung. Ein sehr unentschiedenes, weil meist sehr flaches Einfallen zeigen die Gneissschichten in der Nordwestecke der Section, insbesondere in den Bahneinschnitten, daneben stängelige Ausbildung, verbunden mit Stauchung und Knickung des Gneisses. Ganz regelwidrig, nämlich nördlich bis nordöstlich, ist das Einfallen nicht selten zwischen Berthelsdorf und Lichtenberg, ebenso in der Nähe der Than's Mühle, ferner am gegenüberliegenden Gehänge sowie südlich hiervon. Abweichend, nämlich rein nördlich, streichen auch die kleinen Quarzitschieferlager im mittleren Theile von Lichtenberg am rechten Gimmlitz-Gehänge.

Diesen auffälligsten Unregelmässigkeiten in der Architectonik steht naturgemäss eine übergrosse Anzahl von bei Weitem nicht vollzählich in die Karte eingetragenen Beobachtungen von Streichen und Fallen gegenüber, welche die regelmässige, dem kuppelförmigen Aufbau des Freiberger Gneissterrains sich einfügende Anordnung der Schichten bestätigen. Nicht wenig, dies augenfällig hervortreten zu lassen, trägt besonders die Anordnung der zu Zügen gruppirten untergeordneten Einlagerungen bei; so der Quarzitschiefer bei Ober-Zug und Berthelsdorf, zwischen Lichtenberg und Burkersdorf, der Muscovitgneisse bei Weigmannsdorf in der unteren Stufe, der dichten Gneisse von Helbigsdorf und Randeck, Lichtenberg und Burkersdorf in der oberen Stufe der Biotitgneisse.

## II. Die Eruptivgesteine.

### 1. Der Granit von Bobritzsch.

Der mittel- bis grobkörnige, durch Einsprengung bis über 3 cm grosser, schwach röthlicher Feldspäthe bisweilen porphyrische Granit von Bobritzsch besteht aus zweierlei Feldspath, Quarz und zurücktretendem Biotit. Der Feldspath ist theils blass fleischfarbener Orthoklas, theils weisslicher, oft schwach grünlicher und stets zwillingsgestreifter Plagioklas. Wie nachfolgende, von Rube ausgeführte Bauschanalyse des Granites erkennen lässt, ist dieser Plagioklas ganz sicher einem Kalknatronfeldspathe, dem Oligoklas, zuzurechnen, da, wie die mikroskopische Untersuchung des Granites lehrt, ausser winzigsten, durchaus spärlichen Apatitnädelchen andere kalkhaltige Mineralien nicht vorhanden sind und somit der Kalkgehalt

Digitized by Google

der Analyse nebst entsprechender Natronmenge nur auf einen solchen Feldspath zu beziehen ist. Der bei der verhältnissmässig geringen Betheiligung des Biotites beträchtliche Magnesia- und Eisengehalt zeigt an, dass der Biotit ein typischer Magnesia-Eisenglimmer ist. Der Quarz ist überaus reich an meist flächenartig angeordneten Flüssigkeitseinschlüssen; der Biotit beherbergt dagegen gern Apatitnädelchen. Ganz vereinzelt treten Zirkon und Pyriteinsprenglinge auf.

Bauschanalyse des Granites von Bobritzsch.
Von Rube*)

| | |
|---|---|
| Kieselerde | 71,42 |
| Thonerde | 11,30 |
| Titansäure | 0,94 |
| Eisenoxydul | 4,23 |
| Manganoxydul | 0,48 |
| Magnesia | 1,07 |
| Kalk | 3,02 |
| Natron | 2,89 |
| Kali | 3,54 |
| Wasser | 1,40 |
| | 100,29 |

Seiner chemischen Zusammensetzung nach steht der Bobritzscher Granit (wegen Fehlens von Muscovit ein Granitit), demjenigen der Lausitz (vergl. Analysen von Lausitzer Graniten in Scheerer Festschrift zum hundertj. Jubil. d. Bergakad. Freiberg. 1866 S. 176) insbesondere hinsichtlich der starken Betheiligung des Oligoklases an der Zusammensetzung des Gesteines sehr nahe. Hierdurch treten zugleich diese Granite in bemerkenswerthen Gegensatz zu jenen des Eibenstock-Neudecker Granitterrains, denen bei hohem Natrongehalte Kalk fast vollkommen fehlt (vgl. Erläuterungen zu Section Eibenstock und Schneeberg). So könnte man beide Granittypen auf Grund ihrer bezeichnenden Plagioklasführung, Albitgranite einerseits, Oligoklasgranite bez. Oligoklasgranitite andererseits bezeichnen.

Der Oligoklasgranitit von Bobritzsch besitzt keine absolut

*) Scheerer, die Gneisse des Erzgebirges. Zeitschr. d. Deut. Geol. Gesellsch. 1862. S. 30.

Digitized by Google

gleichmässige Entwickelung, vielmehr kommen
Granitmasse sowohl structureller als auch mine
Für erstere, nehmlich grobkrystallin entwicl
spathaggregate ist die primäre Entstehung n
sowohl auf Grund der stets vorhandenen, an c
Hohlräume, als auch wegen des nach FRENZEL
des Kgr. Sachsen S. 104) mit diesem Pegmatit verw
Albites. Letzterer dem Granit als ursprünglicher
dürfte als Auslaugungs und Neubildungsproduct
auch jener Pegmatit selbst secundären Ursprun

Als unzweifelhaft integrirende Bestandmasse
dahingegen jene nuss-, faust- bis kopfgrossen, n
gefärbten, als auch bei Weitem feinkörniger au
partieen gelten, die zwar ohne scharfe Begrenz
einverleibt sind, ihrer grösseren Widerstandsfäl
als rundliche Wülste und Ballen auf der Oberflä
Granites deutlich hervortreten oder als compact
im lockeren Granitgruse liegen. An der Zus
Granitfacies nehmen Theil: Hornblende, Bio
klas, Quarz, Magnetit (?), Apatit und Ti
die Bestandtheile eines Hornblendegranit
schem Augit und Biotit. Hornblende und
stets in einer nach der Hauptaxe parallelen V
bildet der lichtbräunliche Augit den Kern. Diese V
eine primäre Erscheinung und nicht, woran ma
möchte, die bekannte Uralitparamorphose. Di
schon aus der nicht uralitisch-faserigen, son
blätterigen Beschaffenheit der dunkelgrünen,
Hornblende, ferner aus dem verhältnissmässig
treten des Augites gegenüber dem massenha
ohne Augitkern, welche von den 2—3 mm g
zu Mikrolithenform herab eine stets gleiche B

Der Bobritzscher Granitstock ist fer
centimeter- bis metermächtigen Gängen e
Granites durchsetzt, doch war in dem n
Gebiete die Streichrichtung derselben nicht
soviel festzustellen, dass eine gesetzmässige
nicht stattfindet. Diese feinkörnigen Ganggr
scharf gegen die Hauptmasse absetzen, sind

Digitized by Google

bisweilen fast glimmerfrei, dagegen stets plagioklashaltig. Da sie ihrer Structur zufolge widerstandsfähiger gegen die Verwitterung als der grobkörnige Hauptgranit sind, so trifft man sie am häufigsten unter den verstreuten Blöcken auf der Oberfläche an.

In den schon ausserhalb des Sectionsgebietes liegenden Bahneinschnitten bei Bobritzsch äussert der Granit eine grob bank- bis quaderförmige Absonderung; in dem Steinbruche am linken Bobritzschgehänge gleich südlich von der Bahn, aber auch bereits auf Section Freiberg liegend, eine kugelige bis wollsackartige Abwitterung. Ueberall aber ist derselbe nahe der Oberfläche, oft bis zu 4—5 m Tiefe zu einem grobsandigen Gruse zerfallen.

Der oberflächliche Verlauf der Grenze zwischen Granit und umgebendem Gneisse ist ein vielfach gewundener. Dies deutet mit grosser Wahrscheinlichkeit auf ein flaches Einfallen des Granites unter den Gneiss hin. Thatsächlich aber konnte ein solches nicht constatirt werden, da nirgends im Gebiete der Section der unmittelbare Contact zwischen Granit und Gneiss anstehend zu beobachten war. Das im Randprofile der Karte dargestellte flache Einfallen gründet sich deshalb nur auf obige Erscheinung.

An verschiedenen Punkten im Centrum des Granitgebietes sind in die Karte verstreute Bruchstücke von Gneiss eingetragen. Das Vorkommen dieser Fragmente ist ein derartiges, dass ein zufälliger Transport durch Menschenhand ausgeschlossen ist. Man kann dieselben entweder als ausgewitterte Einschlüsse des Granites deuten, oder aber, da nirgends an diesen Gneissfragmenten Spuren von anhaftendem Granit zu bemerken waren, mit noch grösserer Wahrscheinlichkeit als die letzten Residua der die Tiefeneruption des Granites ehemals überspannenden Gneissdecke. Contactmetamorphische Einwirkungen wurden weder an diesen Gneissfragmenten, noch an den den Granitstock unmittelbar umgebenden Gneisspartieen beobachtet, was im vollen Einklange steht mit den Resultaten der geologischen Aufnahme in den Granitgebieten des westlichen Erzgebirges, wo eine Beeinflussung von Seiten des Granites auf so grobkrystalline Gesteine, wie sie der Freiberger graue Gneiss darstellt, nicht zu constatiren war.

### 2. Dichter Augitsyenit (Syenitporphyr).

Fast genau östlich von der Kirche von Nieder Bobritzch bei Sign. 472.2 setzt, durch einen kleinen Bruch aufgeschlossen, in dem Granite ein dunkel graugrünes Eruptivgestein auf, das vollkommen

Digitized by Google

dicht, ohne jegliche grössere porphyrische Einsprenglinge nur hie und da eine blasige Structur annimmt. Mikroskopisch betrachtet bietet es eine mikrokrystalline Grundmasse mit winzigen porphyrischen Ausscheidungen dar. Beide sind meist bis zur Unkenntlichkeit umgewandelt, jedoch scheint die erstere, wie man hie und da mit Hilfe starker Vergrösserungen noch zu erkennen vermag, aus einem Gewebe von vorwiegend feinsten Biotitschüppchen und feldspäthiger Substanz sich zusammenzusetzen, während die mikroporphyrischen Einsprenglinge von mehr oder weniger zersetzten, z. Th. zwillingsgestreiften Feldspathleistchen und Karlsbader Zwillingen, sowie von bisweilen achteckige Durchschnitte darbietenden, mit Chlorit und Calcit angefüllten Krystallräumen, wohl von ehemaligem Augit herrührend, gebildet werden. Dazu kommen noch als secundäre Bildungen Calcitaggregate und solche von Quarz, welche letztere oft kleine rundliche Hohlräume ausfüllen.

Es ist schwierig, auf Grund dieser unbestimmten Diagnose dieses Gestein einzureihen. Erinnert man sich jedoch, dass im westlichen Theile des Freiberger Revieres (so insbesondere im Grubengebiete von Himmelsfürst bei Brand) ähnliche, aber schon deutlicher als dichte Glimmersyenite sich characterisirende Gesteine auftreten, so mag es nicht gewagt erscheinen, auch dieses Bobritzscher Gestein dieser Familie zuzuzählen.

Ein besonderes Interesse gewinnt dieses Gestein durch seine Contactverhältnisse zu dem Granite, denn es durchsetzt den Granit nicht als compacter Gang, sondern ist vielfach in denselben seitlich eingedrungen, umschliesst grössere und kleinere Fragmente desselben, durchzieht ihn in zahllosen feinsten Trümerchen und bewirkt schliesslich eine vollständige Zertheilung und Zerspratzung der Granitmasse. In Folge dieses Processes der theilweisen Durchtränkung, Aufweichung und Zerspratzung des Granites findet man auch eingeschlossene Fragmente des letzteren schweifartig ausgezogen oder zu einer Masse mit deutlich fluidaler Structur umgeformt; und weiter sieht man, wie dieselben mehr und mehr ihren Zusammhalt verlieren dergestalt, dass die Mineralelemente des Granites insbesondere die grossen Feldspäthe und Quarze schliesslich in der Syenitmasse sich vertheilen, bald noch zu dichten Schwärmen gruppirt, bald nur sehr vereinzelte porphyrische Einsprenglinge darstellend. Ebenso auffällig gestalten sich die durch das gluthflüssige Syenitmagma

Digitized by Google

bewirkten stofflichen Umänderungen. Hat der unveränderte Granit in Folge des geringen Biotitgehaltes eine nahezu graulichweisse Gesammtfarbe, so ist diese durch die Metamorphose zu einer rothen geworden, und zwar dadurch, dass der bei Weitem grösste Theil des granitischen Feldspathbestandtheiles, auch in seinen grösseren, bis centimetergrossen Fragmenten und Krystallen eine bald homogene, bald streifig oder fleckig vertheilte blut- bis ziegelrothe Färbung angenommen hat. Aber auch die Granitquarze scheinen nach ihrer auffällig milchigen Trübung zu schliessen eine Veränderung erlitten zu haben. Zwischen beiden durch die Gluth veränderten Bestandtheilen beobachtet man endlich in der äusserlich noch compacten Granitmasse auffälliger Weise nicht wenig tiefschwarzen Biotit in etwa millimetergrossen Blättchen.

Durch das Mikroskop erhalten wir folgende Aufschlüsse. Was zunächst die Quarze betrifft, so zeigen diese eine ungewöhnlich rissige Beschaffenheit, die zahllosen mikroskopischen Hohlräume aber an der breiten, dunkelen Umrandung der reinen Luftporen, dass nahezu sämmtliche Flüssigkeitseinschlüsse verschwunden sind und nur selten hat sich ein solcher mit beweglicher Libelle erhalten.

Die rothe Tinktur der Feldspäthe gleicht völlig der rothen Ferritsubstanz in der felsitischen Grundmasse vieler Quarzporphyre, lässt sich mit kalter Salzsäure nicht ausziehen, dringt auf Spaltrissen und Zwillingsnähten ungleichmässig in die Feldspathsubstanz vor, oder erfüllt dieselbe so dicht und gleichmässig, dass der Feldspath auch im dünnsten Schliffe undurchsichtig bleibt oder endlich vertheilt sich zonar in der Weise, dass auf einen grossen rothgefärbten Kern ein schmaler ungefärbter Streifen und darauf ein wiederum schmaler gefärbter äusserer Rand folgt. Doch trifft man daneben auch völlig ungefärbte, nur weisslich getrübte Feldspathkörnchen an. Der Glimmer ist ein Biotit, aber stets, im Gegensatze zu dem fast gar keine opaken Bestandtheile führenden Biotit des unveränderten Granites, so dicht mit Magnetitkörnchen erfüllt, dass man nur in dünnen axialen Durchschnitten die Glimmerzwischensubstanz zu erkennen vermag. Oft sind die grösseren Glimmerkrystalle, welche in innigem Gemenge mit dem Granitquarz und Feldspathe auftreten, von einem Hofe winzigster, rundum hexagonal ausgebildeter erzfreier Biotitschüppchen umgeben. Diese ganze Erscheinungsweise des Biotit deutet darauf hin, dass derselbe

Digitized by Google

nicht der ursprüngliche Granitbestandtheil, sondern jedenfalls ein pyrogenes Neubildungsproduct darstellt.

Zwischen den noch dichtgedrängt aneinanderliegenden Bestandtheilen des Granites, die vom Glimmer abgesehen, trotzdem oft den Anblick zersprungener Fragmente gewähren, schlingt sich nun in schmalen Strähnen eine weisslich bis röthlich körnigtrübe oder opake, wie scheint mit Magneteisen innig imprägnirte Masse hindurch. Betreffs einer Erklärung der geschilderten pyrogenen Einwirkungen ist es vor allem augenscheinlich, dass die milchige Trübung der Quarze auf einer Entwässerung derselben, einer Austreibung der in den Poren vorhandenen Flüssigkeitseinschlüsse beruht. Der Austritt derselben ging vor sich auf den ihrer flächenartigen Anordnung folgenden Spältchen, womit offenbar auch das Zerspratzen der Quarze und die Zersprengung der Granitmasse in Zusammenhang stand. Weniger klar hingegen ist der Vorgang der Rothfärbung der Feldspäthe. Ob schon vor der Eruption des Syenites in Folge hydrochemischer Vorgänge im Granite eine Tränkung eines Theiles der Feldspathsubstanz mit Eisenoxydhydratlösung erfolgte oder ob erst beim Austreiben der Flüssigkeitseinschlüsse des Quarzes das Eisen aus dem beigemengten ursprünglichen Biotit ausgezogen, vom Feldspath, soweit eine Kaolinisirung ihn dazu befähigte, aufgesogen und dann sozusagen in den Feldspath eingebrannt wurde, oder ob endlich die Injection des Eisens lediglich von Seiten des eindringenden Syenitmagmas erfolgte, ist wohl schwer zu unterscheiden. Möglicherweise haben alle angeführten Ursachen mitgewirkt, sicher ist jedenfalls, dass die Rothfärbung mit der pyrogenen Metamorphose des Granites in innigstem Zusammenhange steht und nicht etwa als eine Verwitterungserscheinung späterer Zeit anzusehen ist. Dieser Contact zwischen Syenit und Granit bei Nieder Bobritzsch liefert sonach ein ähnliches, fast noch instructiveres Beispiel für die Zerspratzung des Granites durch ein jüngeres in denselben eintretendes Eruptivgestein, wie es von den Diabasgängen der Gegend von Tannenbergsthal in den Erläuterungen zu Section Falkenstein S. 27 u. f. beschrieben wurde.

### 3. Die Quarzporphyre.

Die Quarzporphyre der Section Lichtenberg-Mulda stellen Spaltenausfüllungen mit lokaler Bildung von Quellkuppen dar. Die Spalten folgen den beiden Hauptrichtungen, der erzgebirgischen

Digitized by Google

mit nordöstlichem Streichen (Gänge des Borberggebietes), und der hercynischen Richtung mit nordwestlichem Streichen (grosser Porphyrgang von Bobritzsch).

### Die Quarzporphyre des Borberggebietes.

Der Hauptgang tritt am Südrande der Section etwa bei den obersten Häusern von Mulda ein und erstreckt sich in genauer Richtung nach dem Borberge, von da über Sign. 571,1 bis etwa zum Lehngute von Burkersdorf. Von der Nord- und Südseite dieses Hauptganges finden Abzweigungen statt, eine solche nach Süden beim Borberge nach dem oberen Theile von Burkersdorf zu, eine zweite östlich vom Borberge nach Norden, die sich nach einem bogenförmigem Verlaufe im Orte Burkersdorf wieder mit der Hauptspalte vereinigt. Die Porphyre dieses Gebietes gleichen äusserlich vollkommen normalen Quarzporphyren mit mehr oder minder deutlich hervortretender Fluidalstruktur, heller oder dunkeler rothgefärbter felsitischer Grundmasse und einer wechselnden Menge, jedoch einen halben Centimeter im Durchmesser nicht überschreitender porphyrischer Ausscheidungen hauptsächlich von Quarz, sodann Orthoklas und etwas Plagioklas; Biotit tritt im Allgemeinen sehr zurück und ist meist in ein grünlich chloritisches Mineral umgewandelt.

Dass gewisse Unterschiede in der Ausbildung des Gangporphyres einerseits und der Kuppe andererseits bestehen, zu welcher sich seine Masse im Borberge aufgestaut hat, ergiebt sich besonders aus einem Vergleiche des bei Mulda an der rechten Thalseite durch einen grossen Bruch aufgeschlossenen Gangporphyres mit dem Kuppenporphyre des Borberges.

Der Aufschluss an ersterer Stelle gewährt einen lehrreichen Einblick in die innere Structur des Hauptganges. Derselbe setzt hier mit einer Mächtigkeit von etwa 30 m vollkommen saiger im kleinkörnig-schuppigen Biotitgneisse auf. Nur sein östliches Saalband ist gut entblösst und dort erkennt man, dass die Grenzfläche des Ganges nicht ebenflächig, sondern sanft undulirt ist. Der an porphyrischen Einsprenglingen durchweg arme, lichtröthlich gefärbte Porphyr zeigt eine deutliche Absonderung nach zwei zueinander senkrechten Richtungen, einer vertikalen und einer horizontalen. Die erstere folgt, wie man besonders deutlich auf der angewitterten Porphyrfläche erkennt, einer fast geradlinigparallel entwickelten Fluidalstuctur, welche als Verkörperung des Ausfliessens und

Digitized by Google

Aufsteigens der Eruptivmasse naturgemäss parallel zu den senkrechten Wänden der Spalte verläuft. Die horizontale Zerklüftung dagegen, welche sich theilweise zu einer säulenförmigen Absonderung herausbildet, ist der Ausdruck der senkrecht von der Spaltenwand aus erfolgten Abkühlung und Erstarrung des Porphyrmagmas.

In der Richtung der Fluidalstructur hat der Porphyr von Klüften aus stellenweise eine tiefgreifende Umwandlung und z. Th. bis 1 dm tief in das Gestein hinein eine vollkommene Pinitisirung, meist unter Ausscheidung dünner Lagen von drusigem Quarz und schwarzviolettem Flussspath erfahren.

### Der Borberg.

Wie schon erwähnt und auch die Karte unmittelbar erkennen lässt, gehört die Porphyrmasse des Borberges der oben beschriebenen Hauptspalte an. Hier staute sich das vielleicht in einer lokalen Erweiterung der Spalte massenhafter empordringende Porphyrmaterial zu einer mächtigen Kuppe auf. Obgleich gegenwärtig schon durch Zerklüftung und Zerfall stark reducirt, wie die in grossen Massen die Flanken und Umgebungen des Berges bedeckenden Blöcke beweisen, so tritt doch noch immer der Character der auf flacher Gneissunterlage aufgesetzten Porphyrkuppe topographisch ausgezeichnet hervor.

In frischem Zustande besitzt der Porphyr des Borberges eine fast schwarzbraune Färbung, ist reich einerseits an porphyrisch ausgeschiedenen Krystallen besonders von Quarz, daneben Orthoklas, etwas Plagioklas und Biotit meist von grünlicher Färbung, andererseits an decimeter starken bis mikroskopisch dünnen, fast stets flammig gebogenen, felsitartigen Schlieren und Schmitzen. Letztere (häufig intensivroth gefärbt) unterscheiden sich nur durch das Fehlen der Krystalleinsprenglinge von dem Hauptporphyre; denn die Grundmasse dieses und die Felsitmasse der Schlieren besitzt die gleiche mikrokrystalline, z. Th. granophyrisch entwickelte Beschaffenheit und ist ebenso mit Ferritsubstanz mehr oder weniger stark imprägnirt. Glassubstanz tritt nur als seltener Einschluss der Quarze auf; ausserdem beherbergen diese noch sehr zahlreiche Flüssigkeitseinschlüsse. An vielen Punkten, insbesondere auf der Höhe der Kuppe ist eine vertikale Zerklüftung ziemlich deutlich entwickelt. Die losen Blöcke besitzen dagegen eine durchaus unregelmässige polyëdrische Form.

Digitized by Google

## Der Porphyrgang von Bobritzsch

dürfte bei einer Länge von etwa 20 km, wovon 12 km auf Section Lichtenberg-Mulda entfallen, den längsten bekannten Porphyrgang des Erzgebirges darstellen. Innerhalb der Section ist der Gang in einem Einschnitte der Freiberg-Dresdner Bahn, ferner in einem unmittelbar daranstossenden Bruche gegenüber Muldener Hütten, sowie in zwei Steinbrüchen östlich von Weissenborn gut aufgeschlossen. Die Mächtigkeit desselben ist durchschnittlich eine nicht bedeutende und beträgt an ersterer Stelle nur etwa 10 m. Sein Einfallen ist ein nordöstliches und beträgt ungefähr 45°. Aus dem speciellen Verlaufe des Ganges, seinen mit dem Terrainwechsel stets gleichsinnigen Ein- und Ausbiegungen ist zu schliessen, dass er dasselbe verhältnissmässig flache nordöstliche Einfallen auf seiner ganzen innerhalb des Sectionsgebietes fallenden Erstreckung bewahrt. Hinsichtlich der petrographischen Ausbildung scheinen jedoch stellenweise sogar recht auffällige Verschiedenheiten zu bestehen. Im Bahneinschnitte zeigt der Porphyr folgende characteristische Eigenthümlichkeiten: im Allgemeinen Armuth an porphyrischen Einsprenglingen, lichtfleischrothe Grundmasse, in der Saalbandregion mit deutlich fluidaler Structur, die eine ausgezeichnet plattige Absonderung zur Folge hat, in der Gangmitte fehlt erstere, dafür macht sich in der theils mikro-, theils kryptokrystallinen Grundmasse eine deutliche Hinneigung zu sphärolithischer Ausbildung bemerklich. Die beschriebene Beschaffenheit des Porphyres scheint die vorherrschende zu sein.

Dahingegen wird bei den Erligtwiesen östlich von Süssenbach und noch auffälliger südöstlich hiervon bei Sig. 498,7 die sonst überwiegende Grundmasse von den bis erbsengrossen porphyrischen Ausscheidungen in dem Maasse verdrängt, dass man ausserhalb des Zusammenhanges und nur makroskopisch betrachtete Stücke viel eher für ein granitisches Gestein halten könnte, als für einen krystallreichen Porphyr. Bei sorgfältiger Begehung des Terrains ersieht man, dass diese Ausbildung offenbar nur auf die Gangmitte zu beziehen ist, da man in demselben Gebiete alle möglichen Uebergänge dieses Gesteins bis zu vollkommen felsitischer Entwickelung (dem Saalband angehörig) nachweisen kann. Uebrigens scheint sich dieser Gang stellenweise, wenigstens nach der Oberfläche zu, zu verdrücken. Dies findet statt, z. B. südlich von Süssenbach und wurde auf der Karte durch eine unterbrochene Linie zur Darstellung gebracht.

Digitized by Google

Schliesslich wäre noch einer höchst eigenthümlichen Verwitterungserscheinung des Bobritzscher Gangporphyres bei den Erligtwiesen zu gedenken, die darin besteht, dass durch auflösende Agentien nicht der Feldspath, sondern ausnahmsweise und ausschliesslich der porphyrische Quarz entfernt wurde, während die dazwischen liegenden Feldspäthe mit z. Th. noch glänzenden Spaltflächen erhalten blieben. Es wäre möglich, dass mehrere hier aufsetzende, dicht an den Porphyr grenzende Baryt- und Gneiss-Chalcedonbrecciengänge in ursächlichem Zusammenhange mit jener sonderbaren Auslaugungserscheinung des Porphyres stehen.

## III. Das Schwemmland.

Die dem Schwemmland angehörigen Bildungen der Section Lichtenberg-Mulda gliedern sich wie folgt:

Diluvium (jüngeres)

1. Alter Flussschotter,
2. Gehängelehm.

Alluvium

1. Horizontales Alluvium der Hauptthäler,
2. Geneigtes Alluvium der Einsenkungen (Geneigter Wiesenlehm).

### 1. Der alte Flussschotter.

Ueberreste dieser Ablagerungen sind auf vorliegender Section wenig verbreitet. Dieselben wurden nachgewiesen bei der Ziegelei Weissenborn, am Nordende von Lichtenberg und am rechten Chemnitzgehänge an der Einmündung desselben in das Muldethal. Sie gehören sämmtlich dem letzteren an; ihr Niveau überragt die gegenwärtige Thalsohle nur um wenige Meter; bei Lichtenberg hingegen scheinen letzte Ueberreste höher gelegener Flussschotterlager, und zwar etwa 25 m über dem heutigen Flussspiegel, vorhanden zu sein, wie die hier auf den Feldern vereinzelt zu findenden Flussgerölle vermuthen lassen.

### 2. Der Gehängelehm

ist vorwiegend an die Haupt- und grösseren Nebenthäler der Section gebunden, welche er in z. Th. deutlich abgesetzten Terrassen, jedoch meist nur auf kurze Erstreckung begleitet. Typische Entwickelung zeigt der Gehängelehm der Section Lichtenberg-Mulda an folgenden Punkten: beim alten Hammer unweit der Pulvermühlen, am

Digitized by Google

Nordende von Weissenborn, linkes Muldegehänge am unteren Theile von Weigmannsdorf, Ziegelei am unteren Ende von Lichtenberg am rechten Gehänge und Ziegelei im oberen Theile von Lichtenberg am linken Gehänge des Gimmlitzthales. Der Gehängelehm besitzt eine Mächtigkeit von 3 bis über 5 m, eine z. Th. feinlehmig-homogene, z. Th. auch stark thonige Beschaffenheit, nimmt aber, besonders nach der Tiefe zu, grössere und kleinere Gesteinsfragmente auf, die an manchen Punkten auch spärlich in der ganzen Ablagerung vertheilt sind. Während dieser Lehm gegen das Thal meist scharf, wie gesagt, terrassenartig absetzt, nimmt seine Mächtigkeit nach der Höhe zu allmählich ab, wo er schliesslich unmerklich in den Verwitterungslehm verläuft.

**3. Das horizontale Alluvium des Muldethales und seiner grösseren Nebenthäler** besteht zu oberst aus einer nicht mehr als 0,2—0,5 m mächtigen sandigen Lehmdecke, welche die den Thalboden horizontal auskleidenden Fluss- und Bachschotter überall gleichmässig überzieht. Die im Gimmlitzthale am Fusse des Borberges auftretende kleine Moorpartie dürfte ihre Entstehung dem Eingriff von Menschenhand, der Aufstauung des Teiches, verdanken, hinter welchem sie unmittelbar liegt.

4. Eine ausserordentliche Verbreitung gewinnt auf vorliegender Section der aus den lehmigen Verwitterungsproducten der Höhe gebildete in allen Terraineinsenkungen und allen Nebenthälern zusammengeschwemmte Alluviallehm, der wegen seiner geneigten Lagerung und fast ausschliesslichen Benutzung zu Wiesencultur auf der Karte als geneigter Wiesenlehm bezeichnet wurde. Die an sich schon nasse Lage desselben meist noch verbunden mit einer stark thonigen Beschaffenheit bringt es mit sich, dass dieser Lehm oft die Stätte localer Versumpfung und Torfbildung ist. Ein derartiges, bis 3 m mächtiges Lager von Wiesentorf entwickelte sich im Alluvium des Grossen Teiches, weniger mächtige Bildungen dieser Art, mehr als Wiesenmoore zu bezeichnen, sind an sehr zahlreichen Punkten im Gebiete des Wiesenlehmes der Section Lichtenberg-Mulda anzutreffen.

Die bodenkundlichen Verhältnisse der Section Lichtenberg-Mulda erfahren eine gemeinschaftliche Besprechung mit denjenigen der Section Freiberg in den Erläuterungen zu dieser Section.

Leipzig, Giesecke & Devrient, Typ. Inst.

Digitized by Google

Digitized by Google

# INHALT.

Oberflächengestaltung und allgemeine geologische Zusammensetzung S. 1.

## I. Die Gneissformation S. 5

### A. Die Biotitgneisse S. 5.

Petrographische Zusammensetzung derselben S. 5.

**1. Die untere Stufe der Biotitgneisse** S. 9. Streckung, Transversalschieferung derselben, das scheinbar ganglförmige Auftreten des rothen Gneiss S. 11.

**2. Die obere Stufe der Biotitgneisse** S. 12.

### B. Untergeordnete Einlagerungen S. 14.

1. Muscovitgneiss (Rother Gneiss) S. 14.
2. Quarzschiefer S. 14.
3. Dichter Gneiss S. 16.
4. Eklogit und Amphibolit S. 16. — Profil neuen Bahnhof Molda, die tonnenförmige Einlagerung der Amphibolite im Gneiss darstellend S. 17. — Petrographische Eintheilung der Amphibolite S. 18.

### Architektonik der Section Lichtenberg-Mulda S. 20.

## II. Eruptivgesteine S. 21.

1. Der Granit von Bidenkopf, ein Oligoklasgranit S. 21. — Amphibolführender Hornblendegranit S. 22.
2. Dichter Augitporphyr S. 24. — Seine Contactverhältnisse zum Granit, Durchbrechungen und Zerreissung des letzteren S. 25.
3. Die Quarzporphyre S. 27.
   Porphyrgang bei Dorf Mulda S. 28. — Der Berkerg S. 29. — Der Bobritzschaer Porphyrgang S. 30.

## III. Das Schwemmland S. 31.

**Diluvium.** Alter Flussschotter S. 31. — Geschiebelehm S. 32.
**Alluvium.** Horizontales und geneigtes Alluvium S. 32.

Leipzig, Alexander Edler von Dorn.

Digitized by Google